

А. М. ОКСЕНЕР

ФЛОРА
ЛИШАЙНИКІВ
УКРАЇНИ



ВИДАВНИЦТВО АКАДЕМІЇ НАУК
УКРАЇНСЬКОЇ РСР
КМ 13 - 1956

Окснер А.М. Флора лишайників України: В 2-х т. - Т. 1. - К.: Вид-во
АН УРСР, 1956. - 495с.

АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР
ІНСТИТУТ БОТАНІКИ

А. М. ОКСЕН

ФЛОРА ЛИШАЙНИКІВ УКРАЇНИ

В ДВОХ ТОМАХ

Том I

ВИДАВНИЦТВО АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР
КИЇВ -1956

ПЕРЕДМОВА

Всебічне вивчення флори Української РСР є одним з основних завдань Інституту ботаніки АН УРСР. Внаслідок вивчення флори різних груп спорових рослин України, що було проведено переважно за роки Радянської влади, стало можливим видання відповідних монографій. «Флора лишайників УРСР» є першим зведенням з серії, присвяченої вивченню спорових рослин України.

Звичайно, ще й тепер не можна вважати склад флори лишайників УРСР вичерпно дослідженим, проте дані, які ми маємо в своєму розпорядженні, дають досить повне уявлення про флористичне багатство і різноманітність лишайників України. «Флора лишайників УРСР» дасть можливість більш глибоко і всебічно вивчати рослинний світ і використати відомості про лишайники для широких загальнофлористичних висновків і узагальнень.

«Флора лишайників УРСР» складається з двох томів.

В книзі є вказівки не лише на гербарні екземпляри рослин, зібрані автором і іншими дослідниками та визначені автором, але наводяться також і літературні дані попередніх дослідників. При цьому прізвища збирачів вміщені в скобках без наведення дати збору, а прізвища авторів праць поставлені в скобки з наведенням року публікації. Лише для дуже поширених лишайників не наведені їх місцезнаходження. Для кожного виду, крім вказівки місцезнаходження в УРСР, дано поширення по СРСР та загальний ареал. У «Флорі» вміщено невелику кількість ще невідомих на Україні видів, які можуть бути виявлені дальшими дослідженнями, подано багато відмін і форм різних видів (відомих для УРСР) з метою звернути на них увагу і глибше вивчити їх характер та причини, що їх викликають. Щодо синонімів, то при кожному виді наводяться всі назви, які цитуються у вітчизняних і в основних закордонних працях з ліхенології, що полегшить ботанікам використання старих джерел. Після систематичної характеристики кожної родини та кожного роду дається їх загальний критичний огляд.

Для повнішого опису видів, по яких автор не мав достатнього гербарного матеріалу, використані перевірені дані сучасних монографій.

Географічний аналіз лишайників відкриває нові, не використані ще можливості для більш точного з'ясування маловивчених подій в історії флори нашої країни, зокрема Української РСР, і може дати єдині надійні основи для флорогенетичних висновків, коли інші історико-ботанічні дані дуже неясні або майже зовсім стерті часом. Треба підкреслити, що серед лишайників, можливо більш, ніж в будь-якій іншій групі рослин, зустрічаються форми, що заслуговують назви «живих копалин», за образним виразом Б.М. Козо-Полянського. Ось чому в даній праці і зроблено першу спробу географічного аналізу лишайників Української РСР.

В укладанні цієї праці взяла участь М.Ф. Макаревич, яка опрацювала родину **Graphidaceae** та рід **Lecanora**. Автор використав також великий ліхенологічний матеріал з Східних Карпат і Закарпаття, зібраний та визначений М.Ф. Макаревич.

За поради і вказівки автор висловлює глибоку подяку всім особам, що допомагали йому, в першу чергу Д.К. Зерову і М.Ф. Макаревич, а також Є.Г. Копачевській, яка взяла на себе нелегку роботу по складанню покажчиків, що будуть подані в другому томі.

РОЗДІЛ ПЕРШИЙ

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

«Чи виступить де-небудь з хвиль океану підводний стримчак; чи відірветься уламок скелі, оголюючи свіжий, невивітрілий злом; чи виореться валун, що віки пролежав під землею, – завжди, всюди, на голій, безплідній поверхні першим з'являється лишайник, розкладаючи, розпушуючи гірську породу, перетворюючи її в родючу землю. Він забирається далі всіх рослин на північ, вище всіх в гори; йому байдужа зимова стужа, літня спека: повільно, але вперто завойовує він кожен п'ядь землі, і тільки по його слідах, по уторваному ним шляху з'являються складніші форми життя»

К. А. Тимірязев

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИШАЙНИКІВ

Лишайники становлять дуже своєрідну й чималу групу нижчих спорових рослин. Тіло їх, не диференційоване на стебло, корінь і лист, називається **сланню** (чи **таломом**), яка може бути **накипною, лускатою, листуватою** чи **кущистою**. Більшою своєю частиною, а часто й цілком слань розвивається не всередині субстрату, а на його поверхні. У лишайників вона буває забарвлена в різний колір – сіруватий, бурий, зелений, оранжевий, яскраво-жовтий, чорний та ін. В утворенні слані лишайника беруть участь два різні організми – гриб і водорість, які разом утворюють якісно новий, комплексний симбіотичний організм. На відміну від більшості симбіотичних організмів обидва компоненти лишайників зустрічаються разом не в якихось обмежених місцях слані, а майже на всьому тілі. Такий розподіл і якісні особливості співвідношень симбіонтів і обумовлюють формотворний вплив їх на розвиток не тільки окремих місць слані, а майже всіх її ділянок в цілому. Проте основну роль в утворенні слані лишайника майже завжди відіграє грибний компонент. Що ж до утворення статевих спороношень (плодоношень), то ця функція належить виключно грибу, через що він і визначає філогенетичні відношення всієї групи лишайників.

Основний компонент лишайників належить до сумчастих, рідко базидіальних грибів; другим компонентом лишайника є водорості з відділу зелених чи синьо-зелених водоростей. Дуже обмежена група лишайників – **Basidiolichertes**, або **Hymenolichenes** (до неї належать роди **Cora, Corella, Dictyonema**), грибний компонент яких є базидіальним грибом з роду **Thelephora**, відома лише в тропічних, і субтропічних країнах. Зрозуміло, що ці роди лишайників повинні бути віднесені до роду **Thelephora**, в якому вони можуть утворювати лише окремі секції – **Cora, Corella** тощо. До базидіальних лишайників відносять ще **Clavaria mucida**. Це єдиний представник роду **Clavaria**, що має симбіотом зелену водорість. Вперше на **C. mucida** звернули увагу як Персон та Фріз. Значно пізніше, в 1904 р., Кокер прийняв **C. mucida** за примітивний базидіальний лишайник. В останні роки Пальм (1932) та Маттік (1953) спостерігали **C. mucida** в тропічній Азії та Бразилії й завжди в симбіозі з **Protococcus**. Проте їх спостереження мало дають для розуміння взаємовідношень між водорістю та грибом в цьому лишайнику. Судячи з наведених даних, водорості не заходять в плодоношення **C. mucida** і залишаються лише в наземній корочці чи в наземних більш-менш лусковидних склероціях. Мабуть, **C. mucida** являє собою невластиву лишайникам примітивну форму симбіозу, в якій існують такі ж нестійкі спрощені відношення, як і відомі за спостереженнями Тоблера (1937) відношення між поліпоровими та синьо-зеленими і зеленими водоростями. Можливо, і **C. mucida** не дасть початку розвитку нового ряду базидіальних лишайників.

(Прийнятий на основі даних Массі (1887) в першому варіанті системи лишайників Цальбрукнера (1907) підклас **Gasterolichenes** в нових роботах останнього викреслений, і цілком правильно, бо обидва роди, які обіймав цей підклас, – **Trichocoma Jungh.** та **Emericella Berk, et Br.**, як встановлено дальшими дослідженнями, належать до справжніх аскоміцетів.

На основі вивчення епіфільного виду **Chlorocyphella subtropica** Spegg. з тропічної Америки Мамелі-Кальвіно (1930) був виділений новий клас лишайників – **Deuterolichenes**. **Chlorocyphella subtropica** належить до напівлишайників, і його весь час відносили до незавершених грибів. Проте нам здається, що для завідомо штучного розділу незавершених лишайників не може бути місця в системі, яка намагається посилимо відобразити філогенетичні відношення, але факт встановлення симбіотичних відношень незавершеного гриба з водорістю має безсумнівний біологічний інтерес. Мабуть, і в угрупованнях примітивно симбіотичних форм, які спостерігали Шмід (1933), Томас (1939), Квіспель (1945), в утворенні напівлишайників беруть участь також і незавершені гриби.)

Звичайно в ліхенологічній літературі водорість, якщо вона є симбіотом лишайника, називають **гонідією** чи **гонідієм**, але від такої назви слід рішуче відмовитись. Цей термін (**gonidium**) ввів ще в 1825 р. Вальрот в своїй «Природничій історії лишайників» для позначення нестатевого органу розмноження (від грецького γόνιός – придатний для розмноження). Після того, як було з'ясовано, що гонідії не являють собою органів розмноження, їх довгий час вважали за кінцеві членики гіф, в яких

може утворюватись хлорофіл, і не приймали за клітини водоростей. Звичайно, зараз ця назва, що втратила всякий смисл, може лише ввести в оману. Разом з тим її слід уникати і з методологічних міркувань, бо вона призводить до невірної та плутаної уявлення про компоненти лишайника, а також відриває водорість в лишайнику від усіх інших водоростей.

(Терміну «гонідія» слід уникати також і через його омонімічність. Під цим терміном розуміють в мікробіології особливі елементи розмноження у деяких бактерій. В альгології гонідіями раніше називали як екзоспори, так і ендоспори водоростей (здебільшого синьо-зелених). Тепер під цим терміном розуміють ізольовані клітини синьо-зелених водоростей, що виникли внаслідок фрагментації слані тощо).

Лишайники – багаторічні рослини, тривалість життя яких здебільшого обчислюється десятками років. Так, наприклад, *Hypogymnia physodes*, *Parmelia sulcata* живуть 30–40 років, *P. saxatilis* – близько 40–50 років, *P. olivacea* – 50–60 років, *P. centrifuga* – 50–80 років (Валло, 1896; Лінкола, 1918). Щодо видів *Cladonia*, особливо підроду *Cladina*, то їх вік обчислюється сотнями років (Краббе, 1891; Рейнке, 1894). Якщо слань лишайників, незважаючи на велику тривалість життя, залишається здебільшого невеликою, то це пояснюється дуже повільним її ростом. Кушисті лишайники нарастають в рік до 0,5 см, наприклад *Cladonia alpestris* (Ігошина, 1936), листуваті – 0,3–2 см, рідко більше (Лінкола, 1918), накипні ще повільніше – 0,2–1 см (Фінк, 1917).

В молодому стані слань росте швидше. Коли слань досягне певного «дорослого» стану, швидкість росту її значно зменшується, у деяких видів приріст стає майже непомітним (Ліндсей, 1856; Берклі, 1857).

Розмножуються лишайники **вегетативно** (фрагментацією слані, **соредіями, ізидіями, дуже рідко брунькуванням**) або **нестатевим і статевим** способами з утворенням спор.

В останню чверть ХІХ ст. з'явилися роботи, в яких зверталась увага на наявність ще одного організму в лишайниках. В 1923 р. італійський ліхенолог Ченджія Самбо повідомила, що у лишайників, які мають симбіонтом в цефалодіях синьо-зелену водорість, вона виявила ще одного партнера – бактерію азотобактер, що, як відомо, має здатність засвоювати вільний азот повітря.

Незалежно від Ченджії Самбо в 1936 р. до такого ж висновку прийшов П.О. Генкель. В слані багатьох видів накипних, кушистих та листуватих лишайників він виявив азотобактера. Генкелю і його учням вдалося ізолювати азотобактера спочатку з деяких епіфітних, а згодом і з ряду наземних та скельних лишайників, компонентом яких були не тільки синьо-зелені, а здебільшого і зелені водорості. Р.Е. Іскіна (1938) морфологічним методом виявила на зелених водоростях азотобактера у *Aspicilia esculenta*, а пізніше, в 1946 р., сам Генкель, застосовуючи в досліді фазоконтрастний мікроскоп, відмітив чималу кількість клітин азотобактера у деяких лишайників. Генкель вважає азотобактер третім симбіотичним компонентом в лишайниковому організмі.

Ченджія Самбо навіть розрізняє дві групи симбіотичних відношень в лишайнику в залежності від кількості компонентів: полісимбіоз (а саме трисимбіоз у лишайників з синьо-зеленими водоростями, тетрасимбіоз у лишайників з зеленими водоростями, що мають цефалодії) та бісимбіоз в усіх форм, що мають партнером лише зелені водорості, тобто у таких лишайників, які, на думку Самбо, не мають азотобактера. Ця класифікація, не допомагаючи виявити суті явища, відбиває лише формальний підхід її автора до розуміння різних типів симбіозу.

Коли б дійсно було доведено постійну наявність в слані азотобактера та його роль як симбіонта, то питання про азотисте живлення лишайників з'ясувалось би інакше, ніж воно з'ясується тепер. Тоді основним джерелом азоту для лишайника можна було б вважати азотобактера. Голландець Валенкамп, як вказує Квіспель, робив спроби виділити азотобактера із слані лишайників, але вони виявились марними. Останнім часом відомий радянський мікробіолог М.О. Красильников (1949) дослідив, велику кількість лишайників (250 зразків) з різних місцевостей Радянського Союзу, але, не виявивши в них азотобактера, не зміг підтвердити даних Ченджії Самбо і Генкеля. Марними виявились також спроби ввести в організм лишайника азотобактера: він гинув у лишайнику. Красильников знаходив в деяких досліджених зразках «азотобактероїдні» форми, але їх наявність була випадковою. Він вважає наявність азотобактера в лишайників більш-менш випадковим, в усякому разі не облігатним явищем. Разом з тим, вивчаючи мікрофлору великої кількості лишайників, Красильников відмітив у них наявність досить багатой бактеріальної флори, де особливо добре були представлені *Bacterium*, бактерія *Pseudomonas*, мікобактерії, актиноміцети тощо, а також гриби. Красильников вважає, що багата флора в слані лишайника не може не впливати на біохімічні процеси, які відбуваються в ньому, але ці мікроорганізми ніяк не можна розглядати як його симбіонти.

Д.М. Новогрудський (1949) наводить дані про наявність у більшості досліджених ним лишайників ще одного типу мікроорганізмів – мікробів-целюлозоруйнівників.

Слід відзначити, що будова слані лишайників сприяє проникненню та існуванню в них різних мікроорганізмів, але наявність їх в слані ще зовсім не говорить про симбіотичні взаємовідношення мікроорганізмів і компонентів лишайника. Той факт, що мікроорганізми рідко знаходяться в слані у великій кількості, що обов'язково мало б місце, якби вони були партнерами симбіозу, свідчить на користь думки Красильникова. Останні досліді радянських мікробіологів остаточно спростовують погляди Генкеля та Ченджіі Самбо.

СЛАНЬ

ЗОВНІШНЯ ФОРМА, РОЗМІР, ЗАБАРВЛЕННЯ ТА ПРИКРІПЛЕННЯ СЛАНІ ДО СУБСТРАТУ

Слань лишайників буває найрізноманітнішої форми, розміру, забарвлення, будови та консистенції.

(Більшість мікологів вважає, що слань властива лише лишайникам, а гриби мають міцелій. Звичайно, такий погляд невірний. Можна лише разом з Єленкіним визнати, що в процесі симбіотичного життя у лишайників виник і розвинувся своєрідний тип слані, що міститься не всередині субстрату, як звичайно у вільноживучих грибів, а на поверхні його. Це й дало привід Єленкіну називати лишайникові гриби повітряними грибами. Утворення слані такого типу, очевидно, обумовлено в першу чергу фізіологічними особливостями другого компонента лишайника – водорості та характером живлення лишайника в цілому).

Слань так званих **факультативних лишайників** часто не містить водоростей. В цьому випадку її помилково називають «**несправжньою сланню**». Через неправильність цього терміну ми його, звичайно, у «Флорі» не вживатимемо.

За формою слані розрізняють три морфологічних типи лишайників: **накипні** (іноді їх називають **коркові**), **листуваті** і **кущисті**. Ця класифікація зручна, але вона дуже штучна, і не завжди визначуваний лишайник можна з певністю віднести до тієї чи іншої категорії, бо дуже часто зустрічаються перехідні форми, а іноді у одного і того ж виду, залежно від умов виростання, цілком змінюється і форма слані.

У деяких лишайників накипна слань розростається в дуже дрібні деревовидні або кораловидні, а то й прості нерозгалужені вирости; таку слань (наприклад у **Synalissa symphorea**) називають карликово-кущистою (див. рис. 142) Крім цих основних типів відмітимо ще досить частий тип **лускатої** слані, який є ніби проміжним між листуватим і накипним. Здебільшого лускату слань відносять до типу накипної. За своїм походженням вона дійсно найближче стоїть до накипної і часто утворюється безпосередньо з накипної слані, у якої горбки, бородавочки чи ареолі по всій поверхні, в центрі або лише на периферії розростаються в лусочки чи майже листуваті лопаті.

Слань кущистих лишайників здебільшого більш-менш сильно розгалужена, прямостояча, часто деревовидна або нагадує кущики, значно рідше вона розпростерта по субстрату чи звисає з стовбурів або гілок дерев. Гілочки (долі) таких кущистих форм мають круглоциліндричну форму або більш-менш плоскуваті, стрічковидні, іноді жолобчасті чи майже трубчасто загорнуті. Край долей може бути суцільним, зубчастим, зарубчастим або роздільним. Іноді такі гілочки дуже тонкі, майже нитковидні, і тоді в звисаючих лишайників слань здебільшого має вигляд бороди (**Usnea**, **Bryopogon**), рідше стелеться. Гілочки можуть бути всередині суцільними або порожніми (**Cladonia**), у вигляді більш-менш видовжених, простих чи розгалужених трубочок. Кущисті лишайники часто утворюють густі дернинки або подушки (рис. 1). До субстрату кущисті лишайники прикріплюються невеличкою ділянкою нижньої частини слані.



Рис. 1. *Cladonia silvatica* (L.) Hoffm. Загальний вигляд слані, що утворює щільну дернинку. Зменш. в два рази.

Листувата слань має здебільшого пластинчасту форму, здебільшого більш-менш круглясту, наприклад у **Parmelia**, **Xanthoria**, **Physcia**, або буває майже безформною. Кругляста форма слані обумовлюється радіальним ростом гіф; форма її тим правильніша, чим рівніше субстрат. Велике значення має також і положення субстрату: на горизонтальних поверхнях кругляста слань має правильніше окреслення, на вертикальних – вона стає більш витягнутою. Листувата слань здебільшого

складається з однієї пластинки, з одного «листка» або з кількох; в першому випадку її називають **монофільною**, в другому – **поліфільною**. Такий характер слані може бути сталим, а в деяких видів слань спочатку монофільна, а надалі перетворюється в поліфільну, наприклад у *Dermatocarpon miniatum* (рис. 2), деяких видів *Gyrophora*. Іноді ж, як наприклад у *Gyrophora polyphylla*, слань завжди буває поліфільною. Іноколи слань може розвиватися асиметрично: одна її частина зберігає характер монофільної, а друга стає поліфільною, що, наприклад, нерідко буває у *Gyrophora hirsuta*, *G. polyrrhiza*, *G. subglabra*, *Dermatocarpon miniatum* та ін. Край пластинки слані, так само як і в кущистих лишайників, цілий або зарубчастий, лопатевий або більш-менш глибоко, часто аж до центра, вирізаний. Ділянки, які при цьому утворюються, звичайно називають **лопатами**, незалежно від глибини вирізу. Лопатами називаються у «Флорі» ділянки слані, вирізи яких не перевищують третину довжини до центра пластинки слані, а більш глибокі, незалежно від їх довжини (глибини вирізу) – **долями**.

(Правильніше було б додержуватись в цьому відношенні термінології, яку вживають в морфології квіткових рослин: вирізи глибше половини листовидної пластинки слід було б називати долями, а ті, що досягають майже центра – сегментами).



Рис. 2. *Dermatocarpon miniatum* (L.) Mann. Слань спочатку монофільна, пізніше розрослась в поліфільну.

Іноді у деяких видів *Parmelia*, *Dermatocarpon*, *Gyrophora* тощо слань перетворюється на масу дрібних лопатей, долей або стає поліфільною, часто дуже кучерявою. Коли ці перетворення відбуваються одночасно із зменшенням частин слані, її називають **мікрофільною**, а явище зменшення лопатей чи долей слані – **мікрофілією**. Іноді, але це буває рідше, певна ділянка слані розвинена як монофільна, решта ж дуже кучерява, поліфільна та мікрофільна.

Край слані (лопатей, долей) також може бути цілим, зубчастим (здебільшого неправильно округлозубчастим) та зарубчастим. Поверхня слані (верхня та нижня) буває рівною або різноманітноямкуватою, лакунозною (із заглибинами), гладкою або вкритою горбками, бородавками, різноманітними виростами; вона може бути шорсткою, шагреновидною або ареольованою від дуже маленьких плоскуватих бородавочок, які рясно вкривають слань, чи від дуже дрібних тріщинок кори; може бути цілою або більш-менш глибоко потрісканою, матовою чи блискучою, голою або вкритою поволокою, вієчками, пухнатою, повстистою тощо.

Прикріплюються листуваті лишайники до субстрату **ризоїдами** чи **ридзинами**, **гаптерами** або **гомфом**. **Ризоїди** – це особливі нитковидні, здебільшого нерозгалужені одно- чи багатоклітинні вирости з клітинами, витягнутими в один ряд. Ризоїд виникає з клітини нижнього корового шару слані. Іноді, як наприклад у пельтигер, сусідні ризоїди з'єднуються в досить міцні, пухко складені пучки, що відходять від так званих вен, заглиблюються в ґрунт і утворюють в ньому досить великі сплетіння, які служать не тільки для прикріплення, але, можливо, й для живлення.

Досить часто на нижньому боці слані бувають товстіші тяжі, так звані **ридзини**, у вигляді коротких волосків. Ридзини утворюються внаслідок розростання досить великої кількості суміжних клітин нижнього корового шару. Поздовжній зріз через ридзину показує, що вона складається з вкритого коровим шаром серцевинного пучка коротко почленованих гіф. На кінцях ридзин гіфи часто мають довші клітини і трохи розходяться, нагадуючи пензель; нерідко на самому кінчику вони виділяють слизисту краплинку, в якій деякі ліхенологи вбачають засіб для прикріплення до субстрату.

В деяких випадках, наприклад у **гірофор**, ридзини утворюються з ареолевидних ділянок нижньої поверхні слані, що сильно розростаються, і беруть початок від кількох клітин кори, з яких складається ареоля. Зрозуміло, що ридзини та ареолі можуть замішувати один одного. Здебільшого ридзини більш-менш круглястоциліндричні, але у деяких видів, наприклад у *Gyrophora proboscidea*, *G. cylindrica*, вони плоскі, особливо при основі. Це пояснюється їх незвичайним походженням. Вони виникають як вузькі бахромки по краю слані, а з дальшим її

ростом відтісняються на нижню поверхню. Згодом вони не відрізняються анатомічно від звичайних ридзин. Ридзини можуть бути простими або в різній мірі розгалуженими.

Міцніше прикріплюється слань тонкими ризоїдами; прикріплення ж ридзинами не досить міцне, і слань в цьому випадку можна легко, не пошкоджуючи її, відірвати від субстрату (наприклад *Parmelia*, *Physcia*). Порівняно рідко на кінці ридзин утворюється платівка (прикріпна пластинка), якою вони і прикріплюються до субстрату (рис. 3).



Рис. 3. *Parmelia subaurifera* Nyl. Вертикальний розріз через ридзину з прикріпною платівкою (за Бахманом).

У листуватих лишайників, слань яких не щільно прилягає до субстрату (наприклад у деяких *Physcia*, *Parmelia*), лопаті чи долі значно відстають, від нього, іноді навіть мають висхідні краї. Ридзини на цих ділянках слані не дотикаються до субстрату; вони мають звичайний вигляд (іноді поступово дрібнішають до краю). Такі ридзини часто називають **повітряними**. При пухкому з'єднанні за допомогою ридзин, ризоїдів тощо між сланню та субстратом завжди утворюється прошарок повітря, який краще зберігає вологу й довше підтримує слань в умовах, необхідних для процесів фотосинтезу.

Іноді кушисті та листуваті лишайники (цілком або частково) прикріплюються за допомогою **вієчок**, які виникають здебільшого по краю чи на верхньому боці слані. Звичайно ці вієчки не торкаються субстрату й вільно стирчать на слані (рис. 4). Але у деяких видів ці вієчки, досягнувши субстрату (гілка дерева, камінь, часто навіть слань сусіднього лишайника), приростають до нього, здебільшого утворюючи на своєму кінці прикріпну платівку, наприклад у видів *Anaptychia*, *Physcia*.

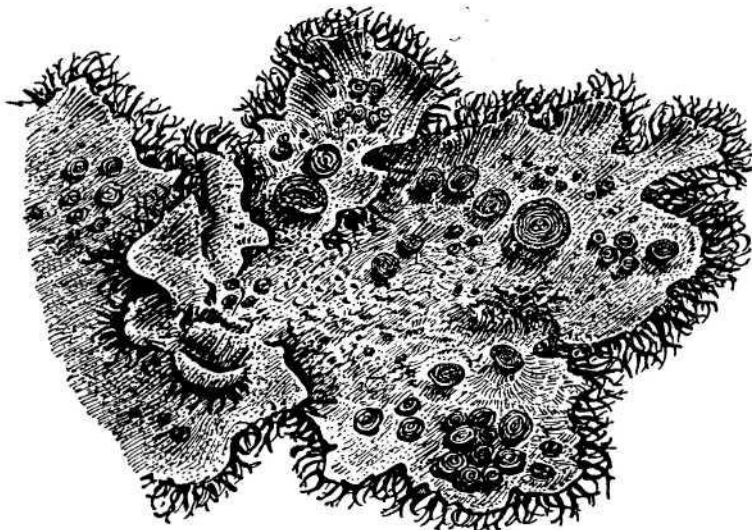


Рис. 4. *Gyrophora cylindrica* (L.) Ach. Вієчки по краю слані, X 6.

В інших випадках лишайники (особливо кушисті) прикріплюються за допомогою пучків гіф, так званих **гаптер**, що виникають в тих частинах слані, якими вона торкається субстрату, особливо у верхній частині подеціїв, на гілочках тощо.

(Особливо часто це можна спостерігати на подеціях кладоній, що ростуть в безпосередній близькості з мохами чи лишайниками. Рослини з гаптерами часто описували (в чому грішний і автор) як особливі форми, наприклад *Cladonia uncialis* f. *setigera* Anders, *C. mitis* f. *setigera* Sandst. тощо. Цілком ясно, що ці форми не мають систематичного значення).

Нерідкими є випадки перетворення в гаптери також і деяких органів на верхівці гілочок, наприклад пікнідій.

Гаптери утворюються не тільки у верхній частині слані. Якщо, наприклад, кусок певної частини лишайника потрапляє на ґрунт, то згодом на поверхні лишайника, що обернена до ґрунту, починають виростати гіфи з корового шару, утворюючи нерідко великі, іноді кореневидні міцні гаптери.

Лише деякі листуваті лишайники прикріплюються до субстрату **гомфом**, тобто тільки одним місцем, що розташоване приблизно в центрі нижньої поверхні слані. Справжній гомф розвивається на пластинчатій слані, наприклад у видів **Dermatocarpon, Umbilicaria, Gyrophora, Peltula Guepinii**, у деяких форм **Placodium**. Це міцне сланеве утворення, що має звичайно вигляд коротенької ніжки, часто називають **пупком**. У вітчизняній літературі гомфом, вслід за Єленкіним, почали називати також «спосіб прикріплення» деяких кушистих лишайників, якщо вони прикріплюються лише одним місцем (наприклад, основою головної пілочки у **Usnea, Evernia, Ramalina** тощо). Проте прикріплення слані в останній групі лишайників здійснюється не за допомогою виросту нижньої поверхні, що містить міцно розвинений коровий та серцевинний шар, а лише виростом серцевинного шару, який вривається в субстрат клітинами, зубцями (рис. 5) або, дещо занурившись в субстрат, утворює широку базальну платівку (рис. 6). Таке прикріплення ми називаємо **псевдогомфом**.

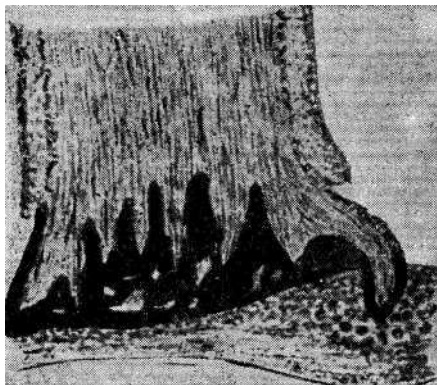


Рис. 5. *Usnea barbata* (L.) Wigg. Вертикальний розріз через місце прикріплення слані – псевдогомф (за Швенденером).

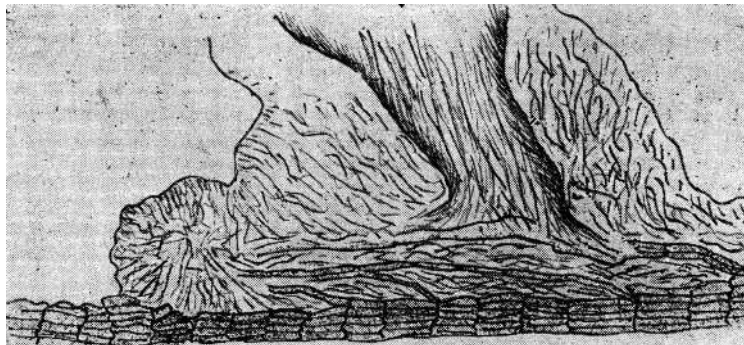


Рис. 6. *Evernia prunastri* (L.) Ach. Вертикальний розріз через базальну платівку, стовпу (за Ліндау).

Справжній пупок є дуже міцним прикріпним органом, і лишайник, що має його, нелегко, а іноді й зовсім не можна відірвати від субстрату (звичайно, кам'янистого), не пошкодивши слані. Звичайно це простий, товстий, більш-менш круглястоциліндричний тяж, але у деяких видів старих рослин він ділиться на кілька тяжів, наприклад у старих сланей **Gyrophora vellea**. Іноді в зв'язку з сильним напруженням, яке виникає внаслідок інтеркалярного росту прилеглих до основи пупка ділянок нижньої поверхні слані, утворюються розриви, а в окремих видів монофільна слань перетворюється в поліфілну. У деяких видів **Gyrophora** пупок ділиться на кілька більш-менш плоскуватих тяжів (підтримуючі тяжі, підтримуючі «балки»), що радіально розходяться від нього до периферії слані.

Слань накипних лишайників звичайно розвивається на поверхні субстрату. Якщо така слань розвивається на поверхні кори дерева чи на деревині – її називають **епіфлеодною**, якщо ж на поверхні кам'янистого субстрату – її називають **епілітною**, чи **епіпетричною**. Але досить часто в накипних лишайників, які ростуть на деревному субстраті, слань розвивається цілком в корі дерева, в шарі перидерми, і назовні виступають лише плоношення. Такий тип накипної слані називається **гіпофлеодним** (чи **ендофлеодним**).

В корі дерева гіфи розростаються інтерцелюлярно (між клітинами), і прорив оболонки клітин кори спостерігається, як видно, дуже рідко. Глибоко в живі тканини дерев ризоїди, ридзини та гіфи слані, як випливає з досліджень Ліндау (1895) і Біоре (1921), в переважній більшості випадків не проникають, і лишайники, будучи

епіфітами, використовують кору та деревину лише як місце для свого розвитку. Проте в тропічних і субтропічних країнах серед епіфільних лишайників (що ростуть на багаторічних: листях), навпаки, чимало видів є паразитами, гіфи яких проникають через епідерміс більш-менш глибоко в живі тканини вищих рослин і спричиняють часто їх відмирання.

(Ряд епіфільних лишайників відомий на Кавказі, а два з них – *Byssoloma tricholomum* (Mont.) A. Z. та *Catillaria Bouteillei* (Desm.) A. Z., що знайдені також в Українській РСР, заходять в хвойнолісову область).

Деякі лишайники є справжніми паразитами інших лишайників та мохів, наприклад більшість видів *Pertusaria*, *Diploschistes scruposus*, *Candelariella vitellina*, *Catolechia badia*, *Ochrolechia tartarea* та ін. З великих листоватих видів паразитарні тенденції виявляє, наприклад, *Lobaria pulmonaria*.

Розвиток слані накипних лишайників всередині субстрату можна спостерігати також і в багатьох скельних видів, головню у видів, які ростуть на вапняках і доломітах. У цих лишайників слань цілком занурена в субстрат, і тільки плодові тіла бувають помітні на поверхні. Таку слань називають ендолітною. Слань же більшої частини скельних лишайників розвивається на поверхні субстрату, і лише гіфи, якими вона прикріплюється, можуть іноді досить глибоко, на 10–20 мм, проникати в камінь. За Бахманом, на прикладі слані верукарійових і взагалі літофільних накипних лишайників, розрізняють такі типи слані.

1. Ендолітна слань, що цілком занурена в субстрат і ніколи не виступає на поверхню його або рідко виступають лише плодонішення (рис. 7, А). Під поверхню субстрату розташовується верхній некральний (або епінекральний) шар, що складається з оболонок відмерлих водоростей лишайника (рис. 7, А, а), далі йде звичайно дуже пухка гоніціальна зона з живими водоростями (рис. 7, А, б), за нею йде серцевинний шар (рис. 7, А, в) та часто дуже глибока зона, в якій розвиваються прикріпні гіфи (рис. 7, А, г).



Рис. 7. Типи слані у верукарійових (схема). А – ендолітна слань: а – верхній некральний шар, б – гоніціальна зона, в – серцевинний шар, г – зона з прикріпними гіфами. Б – напівендолітна слань: а – коровий шар, б – гоніціальна зона, в – серцевинний шар, г – зона з прикріпними гіфами. В – епілітна слань з серцевинним шаром: а – коровий шар, б – гоніціальна зона, в – ґратчастий серцевинний шар. Г – епілітна слань без серцевинного шару: а – коровий шар, б – гоніціальна зона (за Бахманом).

2. Напівендолітна слань (рис. 7, Б); яка розвиває на поверхні субстрату коровий шар та гоніціальну зону, а в субстраті – серцевинний шар та зону з прикріпними гіфами.

3. Поверхнева, епілітна слань, яка у верукарійових та деяких інших накипних буває двох типів. У одних лишайників вона складається з корового шару, гоніальної зони та серцевинного шару особливого типу, так званого ґратчастого (рис. 7, В, в), або звичайного не ґратчастого; у інших лишайників слань не має серцевинного шару взагалі й складається лише з корового шару та гоніальної зони (рис. 7, Г).

Слань накипних лишайників буває більш-менш кругляста або у вигляді невиразної форми плям, обмежених чи необмежених. Більш-менш кругла форма слані накипних лишайників обумовлена відцентровим характером її росту, зв'язаним з рівномірним наростанням слані і в першу чергу підслані в радіальних напрямках. Але згодом ріст певних ділянок слані затримується (особливо зовнішніми умовами), і слань втрачає правильну круглу форму або стає навіть безформною.

Щодо гіпофлеодних лишайників, то слань їх має звичайно овальну форму, з довгою горизонтальною віссю. Утворення такої правильної форми слані Ліндау (1895) пов'язував з ростом дерев в товщину. Проте Біоре (1921) з'ясував справжні причини цього явища, зіставивши форму росту слані одного й того ж виду гіпофлеодного лишайника з анатомічною структурою кори деревної породи, на якій він росте. Це добре помітно, на формі слані видів *Graphis*. Якщо клітини корки дерева більш-менш ізодіаметричні, слань набуває майже круглястої форми, якщо видовжені з горизонтальному напрямі, то й слань витягнена горизонтально. Це пояснюється тим, що чим сильніше витягнені клітини, тим менший опір зустрічають гіфи лишайника з боку поперечних стінок клітин. Навіть якби гіфи лишайника мали здатність пронизувати оболонку клітин кори дерева, все одно ріст їх затримувався б (як і вважали раніше). Дослідження Ліндау, а пізніше Біоре показали, що гіфи лишайника не можуть пробивати оболонку клітин кори дерев. Гіфи можуть проникати вглиб кори

дерева лише по дрібних щілинах, що виникають в зв'язку з ростом дерева в товщину. Разом з гіфами в товщу кори дерева проникають і водорості.

Слань буває рівна, зерниста, бородавчата або горбкувата чи порошокниста (борошниста), суцільна, частіше потріскана. Звичайно тріщинки з'єднуються (пересікаються), утворюючи окремі маленькі ділянки так звані ареолі (рис. 8). Слань у більшості накипних лишайників одноманітна тобто центральна її частина не відрізняється від периферичної. Але часто слань в центрі типово накипна: зерниста, бородавчата, горбкувата, ареольована, з більш-менш ізодіаметричними ареолями, а на периферії утворює більш-менш опуклі, променисто розташовані складки. Слань, на якій периферичні ареолі розростаються в більш витягнені лопатевидні лусочки, називають фігурною (рис. 9).

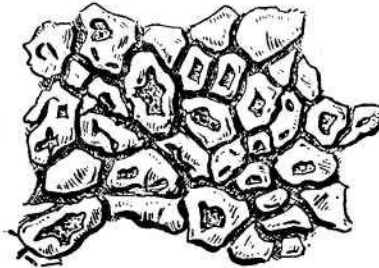


Рис. 8. *Aspicilia cinerea* (L.) Koerb. Одноманітна накипна слань, поділена на ареолі. X 8.

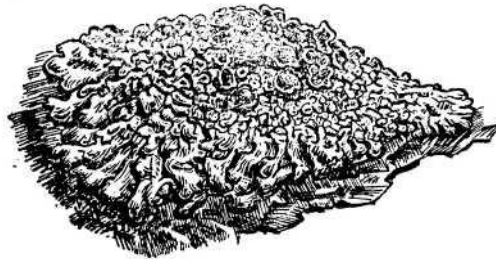


Рис. 9. *Placodium murale* (Schreb.) Freg. Фігурна слань: в центрі помітні ареолі та апотеції, на периферії – витягнені лусочки.

Накипні лишайники звичайно не мають ризоїдів та ридзин і прикріплюються до субстрату гіфами, які виростають із слані (здебільшого з серцевинного шару). Лускаті (накипні) слань прикріплюється до субстрату ридзинами, ризоїдами, часто гомфом.

Гіфи грибів літофільних лишайників, що живуть на кам'янистому субстраті, виділяють якісь ще не досліджені кислоти, що розчиняють гірську породу. Завдяки цьому гіфи лишайників щільно зростаються з кам'янистим субстратом, а деякі ендолітні види заглиблюються в субстрат на багато міліметрів. Здебільшого ендолітні лишайники властиві вапнякам.

(Про типи слані і особливості їх будови у деяких літофільних лишайників див. розділ «Анатомічна будова слані»).

З гірських порід, що мало піддаються витравлюванню лишайниками, можна назвати лише польовий шпат і кварц.

У деяких лишайників (на кам'янистому субстраті), що погано розчиняють гірські (силікатні) породи, утворюються особливі **щетинковидні** ризоїди, які закінчуються дуже звуженою і загостреною щетинковидною клітиною, що проникає в найдрібніші тріщинки породи. З субстратом накипні лишайники зростаються так щільно, що відірвати їх непошкодженими можна лише разом з ним. Тому й збирати їх слід обов'язково разом з породою, на якій вони ростуть.

Постає питання, чому накипні лишайники не викришуються від кам'янистого субстрату, що має зовсім інший коефіцієнт розширення від нагріву. Крім того, слань лишайника у вологих умовах сильно розбухає, і окремі її ділянки, як-от горбки, бородавочки, тиснуть одна на одну, що мало б призводити слань до випинання, розривання і викришування від кам'янистого субстрату. І дійсно, в природних умовах явище викришування слані лишайників іноді має місце. Викришуванню перешкоджають досить широкі тріщинки, якими прорізана здебільшого слань лишайників на кам'янистому субстраті. Ці тріщинки набагато зменшують тиск горбків, бородавочок і більш-менш плоских ареолей, що розширюються при розбуханні слані.

Стає також зрозумілим, чому слань лишайників на деревному субстраті (який реагує на зволоження, нагрівання і охолодження майже так, як і слань) має значно вужчі тріщинки, а здебільшого навіть буває цілком суцільною, непотрісканою, гладенькою та рівною. Проте утворення тріщинок та ареолей іноді залежить і від характеру поверхні субстрату. Так, наприклад, на гладенькій корі дерева деякі види

утворюють цілком рівну суцільну слань, а на потрісканій, нерівній корі – горбкувату, потріскану, ареольовану.

На накипній, лускатій, листуватій слані деяких лишайників (*Cladonia*, *Baeomyces*, *Stereocaulon*) утворюються вертикальні вирости, так звані **подеції**. Вони бувають прості або дуже розгалужені, тупі, загострені на верхівці або (нерідко у *Cladonia*) з кубковидними розширеннями, **сцифами** (рис. 10). В цьому випадку говорять про **первинну** (накипна, луската, листувата) та **вторинну** слань (подеції), що, звичайно, неправильно, бо первинною сланню (міцелієм, підсланню) слід називати той зачаток майбутньої слані лишайника, який ще не містить водоростей. Для горизонтальної слані кладоній ми вживатимемо назви накипна, луската і листувата слань, а для вертикальних виростів – подеції.



Рис. 10. *Cladonia fimbriata* (L.) Fr. Подеції кубковидно розширені вгору.

Подеції можуть бути суцільними, як у *Stereocaulon*, *Baeomyces*, або трубчастими з поздовжньою центральною порожниною, як у видів *Cladonia* (лише в одного виду, у південноамериканської *C. solida*, подеції всередині суцільні). Ця порожнина утворюється внаслідок напруження в плектенхімі (сплетінні гіф) внутрішніх частин подеція, що виникає в зв'язку з неоднаковим характером росту плектенхім подеція – швидким в зовнішній серцевинній частині й повільним у внутрішній, так званій хрящуватій частині серцевинного шару.

(В будові подеціїв розрізняють три шари, що добре помітні на поперечному зрізі: коровий шар, зовнішній серцевинний шар (**stratum myelohyphicum**) та внутрішній серцевинний шар (**stratum chondroideum**)).

Кубки (сцифи) утворюються двома шляхами. Звичайно вони виникають внаслідок більш сильного росту гіф на периферії верхівки подеція, ніж у її внутрішній частині. У видів з рясним політомічним розгалуженням подеціїв кубки виникають в результаті зростання плектенхіми при основі молодих гілочок.

На подеціях у багатьох лишайників розвиваються **філокладії** – вирости, що звичайно мають вигляд лусочок, дрібних листків, рідше горбків чи пальчасту, кораловидну форму.

Апотеції і пікнідії у цих лишайників розташовуються по краях кубків, сциф або на верхівках, на гілочках, або (дуже рідко) по боках подеціїв. У багатьох з цих видів горизонтальна слань зникає дуже рано, і подеції прикріплюються безпосередньо до субстрату (Зважаючи на те, що горизонтальна слань зникає дуже рано, а вертикальна – стала, в таблицях для визначення всі види з подеціями вміщені в групу кущистих). Іноді у видів *Cladonia* із середини сциф проростають нові подеції, що знов-таки закінчуються сцифами, які в свою чергу проростають подеціями із сцифами, а це призводить до утворення багатопверхових сцифозних подеціїв. Такі подеції називають **проліфікуючими**.

За походженням подеції не є гомологічними органами. У одних родів подеції є гомолог ексципула і являє собою частину плодоношення, як наприклад у видів *Cladonia*, у інших – подеції є частиною слані, її ортотропним виростом. В першому випадку в закордонній літературі часто вживають термін **плодова ніжка**, а в останньому випадку – **сланева ніжка**, або **псевдоподеції** (Вайніо, 1897). Проте, поки історія розвитку цього органу залишається ще недостатньо висвітленою, ми вживатимемо в усіх випадках нейтральну назву – подеції.

Розміри слані дуже різноманітні. Накипні лишайники здебільшого невеликі. Ширина їх слані всього кілька сантиметрів чи міліметрів, іноді слань зовсім непомітна, і лишайник представлений майже одними тільки плодоношеннями. Порівняно рідко трапляються накипні види, слань яких утворює плями в кілька квадратних дециметрів; але й в цих рідких випадках плями часто утворені кількома сланями (одного виду), що зливаються. Слань листуватих та кущистих лишайників звичайно значно більша, в середньому 3–20 см завш. чи завв., рідше до 50 см завш. і більше

(як наприклад у *Parmelia stenophylla*, *Peltigera apthosa*, *Lobaria pulmonaria*), а в звисаючої з дерев *Usnea longissima* слань досягає навіть кількох метрів завдовжки.

Коли накіпна слань досягає певного розміру, її центральна частина нерідко руйнується і певна ділянка периферичної частини починає наростати на цю звільнену площу, здебільшого вільне місце займають інші лишайники.

Щодо забарвлення слані лишайників, то вона буває сірувато-зелена, сіра, оливково-коричнювата, білувата, жовтувата, рожева, а іноді темно-бура до цілком чорної (у багатьох слизистих лишайників). Нижній бік слані здебільшого значно темніший за верхній, світлим він буває рідше. Забарвлення слані звичайно більш-менш рівномірне, але іноді вона стає строкатою від чергування інтенсивніше забарвлених дрібних ділянок, в яких добре розвинена зона водоростей, з світлішими ділянками, під коровим шаром яких зовсім або майже зовсім не розвинені водорості. Іноді нерівномірність забарвлення залежить від нерівномірного розподілу певних барвних факторів. Так, наприклад, у деяких видів *Gyrophora* забарвлення слані має яскравий променистий характер з радіально розташованими забарвленими смугами. У деяких лишайників слань (на верхньому чи нижньому боці) значно світліша в центральних ділянках або, навпаки, на периферії. Забарвлення слані лишайників (одного й того ж виду) значно інтенсивніше в горах, особливо в альпійському поясі, але найбільш інтенсивне воно в Арктичній області. Забарвлення слані залежить головно від наявності в ній особливих, так званих лишайникових кислот (Див. розділ «Хімічні особливості лишайників»), пігментів, від товщини й щільності гонідіальної зони, від вологості слані. Справді, змочена слань часто змінює своє забарвлення, стає зеленішою, темнішою тощо, іноді вона змінюється при цьому до невпізнання. Колір слані є важливою систематичною ознакою, особливо видовою, але часто він характеризує й більші таксономічні категорії. Наприклад, рід *Acarospora* цілком правильно поділений Магнусоном (1929) на два підроди: *Xanthothallia* з жовтим чи лимонно-жовтим та *Phaeothallia* з бурим чи коричневим забарвленням слані; ці підроди добре окреслені й географічно. В роді *Parmelia* мають більш-менш жовтуватий відтінок види секції *Xanthoparmelia*. Можна вказати на такі виділювані за забарвленням слані секції (чи підсекції) роду *Usnea*, як *Stramineae*, *Rubigineae*, *Osseoleucae*, на секцію *Flavidae* роду *Aspicilia*, секцію *Xanthocyphelium* роду *Cyphelium* та ін. Дуже часто (але далеко не завжди) жовтий або оранжевий колір слані залежить від наявності в лишайнику хризофанової кислоти – $C_{16}H_{12}O_5$, яку легко виявити за допомогою лугу. Здебільшого для цього вживають їдкий калій, від якого при наявності хризофанової кислоти слань забарвлюється в яскраво-червоний, пурпуровий та фіолетовий кольори.

Крім видів, прикріплених до субстрату, у степах, напівпустинях і пустинях зустрічається цікава група цілком вільних, так званих кочових лишайників (наприклад *Parmelia vagans*, *P. ryssolea*, *Cornicularia steppae*).

В літотичних степах донецького Лісостепу зрідка, а в степах Криму часто на відкритих місцях, схилах росте дуже цікавий пустинний вид *Aspicilia fruticulosa* у вигляді маленьких, до 2–3 см діам., кулястої форми грудочок. Вітром ці кулясті форми поволі пересуваються з одного місця на інше, ніби маленькі перекотиполе. Рідше вільні форми лишайників зустрічаються на пісках, в південних районах лісової зони та в лісостеповій підзоні (наприклад *Cetraria crispa f. vagans*, *Cetraria islandica f. vagans*). В цих районах зустрічаються представники епіфітних кушистих лишайників з роду *Evernia*, які, відриваючись від деревного субстрату, продовжують жити на ґрунті, пісках у вигляді більш-менш вільних форм, наприклад *Evernia prunastri f. vagans*.

Дещо подібне можна побачити й серед окремих видів *Cladonia* (з підроду *Cladina*). Спочатку їх подушковидна слань слабо прикріплена до субстрату, згодом відривається від нього (наприклад, на пісках) і деякий короткий час росте вільно, а потім знову прикріплюється до субстрату. При цьому гілочки нижньої частини слані, повернутої догори, починають нормально рости вгору, і така слань досить швидко набуває вигляду звичайної.

В аридних областях кочові лишайники становлять основну масу лишайників, що вкривають ґрунт по міждернинних проміжках. Для багатьох з цих кочових лишайників характерна більш-менш куляста, так звана **егагропільна** форма слані.

АНАТОМІЧНА БУДОВА СЛАНІ

За внутрішньою будовою лишайники можна поділити на два типи: **гетеромерні** і **гомеомерні**.

На поперечному зрізі через слань гетеромерних лишайників помітні водорості, розташовані лише в одній, так званій **гонідіальній зоні** (рис. 11) (Відмовляючись від терміну гонідій, як цілком неправильного, можна, проте, залишити термін гонідіальна зона. Ця назва не призводить до неправильних уявлень, але звичайно, якщо буде запропонований більш слушний термін, то від

неї можна відмовитись). На поперечному зрізі через слань гомеомерних лишайників видно водорості, розташовані більш-менш рівномірно по всій слані (рис. 12).

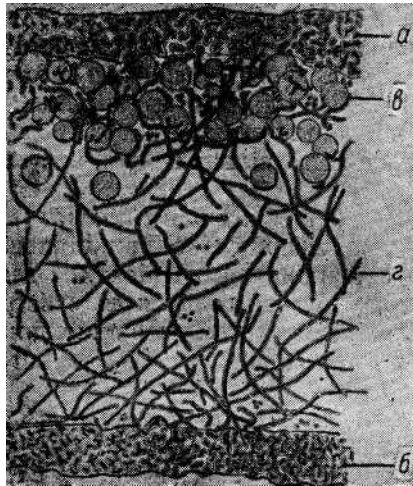


Рис. 11. *Parmelia acetabulum* (Neek.) Dub. Поперечний розріз через слань гетеромерного типу: а – верхній коровий шар, б – нижній коровий шар, в – гонідіальна зона, г – гіфи (за Нінбургом).

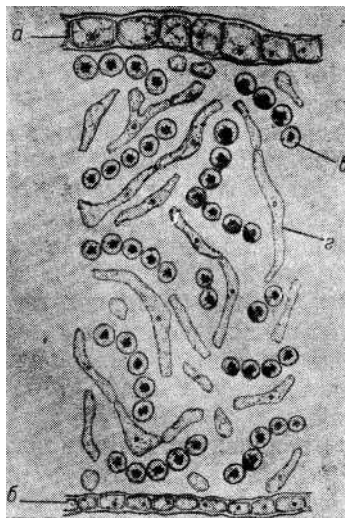


Рис. 12. *Leptogium scotinum* (Ach.) Fr. Поперечний розріз через слань гомеомерного типу, вкриту верхнім (а) та нижнім (б) коровим шаром. Між гіфами (г) помітні водорості (в) на всьому розрізі (за Моро).

Гомеомерна будова слані здебільшого властива так званим слизистим лишайникам. Водорості в цих лишайниках належать до різноманітних синьо-зелених водоростей, клітини яких виділяють велику кількість слизу, де помітні гіфи грибного компонента (Гомеомерний тип властивий також і багатьом нижчеорганізованим накипним лишайникам з іншим типом водоростей, з *Trentepohlia*, *Cystococcus* тощо). При змочуванні такого лишайника, який в сухому стані має вигляд сухих, здебільшого темних чи чорних корок, рідше карликових кушків чи листків, слиз набухає, слань збільшується і стає слизькою, що й виправдує назву слизистих лишайників. Найпростіше побудована слань у видів *Collema*, де зовсім не утворюється справжнього корового шару (що вкриває тіло більш високоорганізованих лишайників з усіх боків чи тільки зверху), і водорості розташовані більш-менш одноманітно на всьому поперечному зрізі через слань. Звичайно у таких лишайників більш щільний зовнішній шар слані утворений перидермом водорості, що є тут компонентом. Але у деяких видів у перидерм синьо-зеленої водорості заходять гіфи гриба лишайника, які тут сліпо закінчуються або загинаються знов до глибших його шарів, але ніколи не утворюють корового шару. Отже, ці лишайники вкриті несправжньою корою – в основному перидермом водорості. Види *Leptogium* мають більш диференційовану слань: тут уже помітне утворення грибним компонентом на верхній поверхні, а іноді й на нижній тонкій одношаровій корі, яка звичайно складається з невеличких більш-менш однакового розміру й форми клітин. Нерідко (види секції *Mallotium*) на нижній поверхні слані розвинуті ризоїди і ридзини. Розташування водоростей при цьому залишається одноманітним на всьому поперечному зрізі, в тонкому коровому шарі їх немає. Дуже рідко (секція *Homodium*) вся слань складається з більш-менш щільно притиснених одна до одної клітин (Ці клітини утворені гіфами, поділеними перетинками на коротенькі ділянки), майже однакової форми та розміру, що нагадують паренхімну тканину. Така структура

називається **параплектенхімною**. В гомемерній слані, що має таку структуру, водорості відтісняються в середні шари, і такі лишайники, хоч і не мають яскраво відмежованої гонідіальної зони, вже значно нагадують гетеромерні, будучи перехідними до останніх. Ускладнення слані гомемерної будови утворенням корового шару (як це було показано для *Leptogium*) характеризує еволюційно більш високу ступінь розвитку лишайника.

Найбільш примітивна диференціація гомемерної слані спостерігається, наприклад, у монотипного роду *Phylliscum* (з видом *Phylliscum Demangeonii*). В зовнішніх шарах слані цього лишайника водорість *Chroococcus* ділиться значно енергійніше, ніж в шарах, ближчих до серцевинного шару. Отже, периферія слані значно щільніша внаслідок тісніше розташованих водоростей.

Зробивши поперечний зріз через слань лишайника гетеромерного типу, виявляємо таку її будову. Зверху слань вкрита більш-менш щільним коровим шаром (кора), який утворюється грибним компонентом лишайника. Далі йде так званий серцевинний шар (серцевина), що складається з більш-менш пухко з'єднаних гіф. У верхній частині його, на межі між коровим шаром і серцевиною, помічаємо численні клітини водоростей, оточені розгалуженими гіфами. Це гонідіальна зона (Гонідіальна зона часто заходить в нижню частину верхнього корового шару та у верхню частину серцевинного). Знизу слань знову має нижній коровий шар, від якого часто відходять ризиди чи ризоїди. Така дорзовентральна будова (з відмінними верхнім та нижнім боками слані) характерна для листуватих і деяких куцистих лишайників, що мають плоскі лопаті, і дуже нагадує будову листа у вищих рослин. Водорості, що розташовані часто тонким шаром, займають, таким чином, найкраще для них положення – вони захищені коровим шаром від надмірного висихання та впливу прямого сонячного проміння. Грибне сплетіння, що оточує водорості, звичайно пухке; отже, воно створює цілком добрі умови для процесів газообміну.

Будова циліндричної слані у куцистих гетеромерних лишайників радіальна: кора футляром оточує її зовні, під корою лежить (футляр гонідіальної зони, далі йде серцевина).

Вище вже згадувалось про наявність перехідних типів будови слані, наприклад у *Leptogium*, у якого слань в основному гомемерна, але не містить водоростей у верхньому і нижньому корових шарах. У деяких лишайників молодші частини слані мають гетеромерну будову, старіші – гомемерну, наприклад у *Parmeliella corallinoides* (рис. 13), що росте у нас на старих деревах.

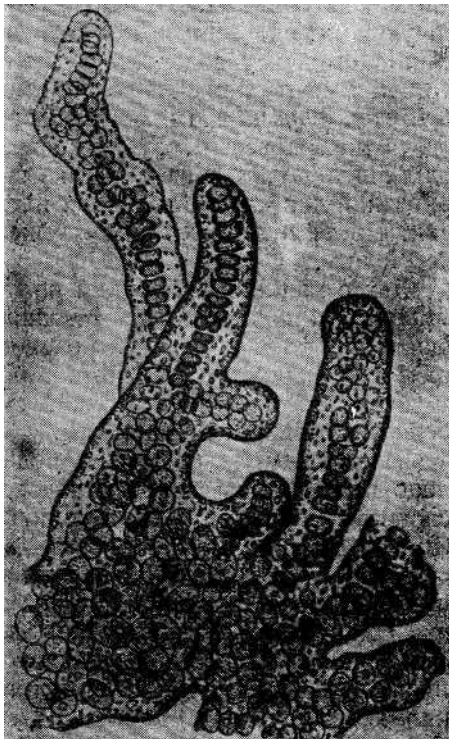


Рис. 13. *Parmeliella corallinoides* (Hoffm.) A. Z. Молодші частини слані мають гетеромерну будову, старіші – гомемерну.

Недодержані типи будови слані й у багатьох накипних, не дуже високої організації лишайників, наприклад у більшості видів, що ростуть на вапняках та мають симбіонтом водорість *Trentepohlia* чи *Scytonema*. У цих лишайників немає яскраво виявленої гонідіальної зони, і окремі водорості зустрічаються як у найвищих, так і в глибоко розташованих частинах слані. Неясно окреслений тип

будови слані часто можна спостерігати і в ряді більш примітивних накипних лишайників, наприклад у деяких видів родин **Caliciaceae**, **Arthoniaceae**, **Graphidaceae**. В процесі свого розвитку всі гетеромерні лишайники, як побачимо далі, проходять стадію, яку формально ми повинні віднести до гомеомерної: на перших етапах формування слані водорості розташовані майже в усій її товщі і лише в міру розвитку слані розміщуються в одному шарі.

Поділ лишайників на гомеомерні та гетеромерні, як видно зі сказаного, дуже умовний. Але іноді зручно користуватись таким поділом з метою визначення та характеристики слані. Слід відзначити, що умовність цього поділу призводить до неоднакового розуміння його різними авторами.

Шукаючи більш виразного принципу для поділу слані на типи за анатомічною будовою, Цукаль (1895) запропонував розрізняти залежно від положення грибного компонента два типи слані – **екзогенну** та **ендогенну**. Він називає слань екзогенною, коли гіфи розвиваються навколо водоростей, оточують їх; ендогенною він називає слань, в якій гіфи розвиваються всередині комплексу водоростей і обмежують зовні всю слань. Ендогенний тип слані мають лише нечисленні роди: **Ephebe**, **Phylliscum**, **Collema**, **Lempholemma**, **Physma** та ін. Але і ендогенний, і екзогенний типи слані не завжди чітко окреслені, зустрічаються також перехідні форми. Цей розподіл відокремлює лише невелику групу лишайників, а тому він ще менш придатний для класифікаційних цілей, ніж поділ на гомео- та гетеромерний типи. Проте в деяких, обмежених, випадках доцільно буває користуватись й ним.

Дехто поділяє лишайники на сланеві (**thalline**) і несланеві (**athalline**). Справді, слань іноді буває редукованою й помітна лише навколо плодоношень чи під ними, а іноді розвинена й всередині субстрату. Іноді такий поділ буває зручним для розмежування певних видів, але ніколи не слід забувати, що лишайник по своїй суті не може бути справді несланевим і що цей термін є неправильним.

Шеде (1948) запропонував поділяти лишайники за характером слані. Якщо при симбіозі гриба й водорості виникає слань, яка відповідає в основному характеру слані типових лишайників («власного типу»), то такий лишайник Шеде відносить до **ідіоморфних** (наприклад, більшість накипних, листуватих, куцистих форми); якщо ж не виникає такої слані, він відносить лишайник до **анідіоморфних**. Як приклад останніх Шеде наводить всі примітивні форми, так звані напівлишайники, а також ценогонійові, численні епіфільні лишайники, лепрозні форми і навіть слизисті лишайники. Таким чином, при різкому порушенні умов існування, яке викликає порушення стабілізації у відношеннях між грибом і водорістю, ідіоморфні лишайники іноді переходять в анідіоморфний стан, що можна бачити при утворенні лепрозних лишайників.

Поділ лишайників за Шеде дуже невдалий, бо він ґрунтується на невірному уявленні про слань «власного типу». Слабо розвинена слань деяких накипних лишайників є такою ж сланню «власного типу», як і слань листуватих лишайників. Термін анідіоморфний має певний зміст лише для нечисленних форм з порушеним характером взаємовідношень компонентів, для примітивних форм лишайників. Крім того, цей поділ мало дає для класифікації, бо відокремлюється лише дуже незначна за обсягом група анідіоморфних лишайників.

Коровий шар. У накипних лишайників коровий шар якщо і утворюється, то лише зверху. У більш примітивних представників накипних лишайників справжній коровий шар зовсім відсутній, і зверху слань вкрита щільним шаром (несправжньою корою), утвореним розгалуженими гіфами, які місцями зростаються.

За Бахманом (1923), у деяких накипних лишайників на гірських породах замість верхнього корового шару утворюється епінекральний шар, що складається з відмерлих водоростей, оболонки клітин яких здебільшого щільно стиснені та набули майже роговидної консистенції.

У високоорганізованих накипних лишайників коровий шар має таку ж будову, як і у листуватих чи куцистих форм.

Складніше стоїть справа, як з'ясував Дербішайр (1897), у пертузарій (але наскільки це загальне явище у них, ще невідомо). Тут слід розрізняти первісний волокнистий коровий шар, гіфи якого витягнені паралельно верхній поверхні слані. Пізніше з гонідіальної зони починають виростати вгору нові гіфи, внаслідок чого первісна кора тріскається й руйнується, а замість неї з гіф, які ростуть вгору, поступово утворюється вторинний коровий шар, що має вже параплектенхімну будову.

Коровий шар як система в основному механічна має велике значення для укріплення слані куцистих і листуватих лишайників. Відповідно до цього у видів, що сильно відстають від субстрату, з сланню, яка більш-менш стирчить догори, коровий шар добре розвинений. Він утворений кількома шарами клітин, тоді як види, слань яких щільно притиснена до субстрату, часто мають значно менш розвинений, нерідко одноповерховий коровий шар. У листуватих і куцистих лишайників можна розрізняти три основних типи корового шару (кори): плектенхімний, волокнистий та палісадний.

В **плектенхімній** структурі гіфи надзвичайно щільно притиснені одна до одної, зростаються стінками та нагадують паренхімну тканину. Якщо гіфи плектенхіми поділені на короткі, більш-менш однакові завдовжки та завширшки клітини, таку структуру називають (як ми вже вказували вище) **параплектенхімою** (рис. 14), якщо ж клітини витягнені – **прозоплектенхімою**. Параплектенхіма звичайно буває багат шаровою, значно рідше вона одношарова. Нерідко оболонки клітин плектенхіми (особливо параплектенхіми) надзвичайно потовщуються, проясніти клітин стають при цьому дуже маленькими, майже зникають. Часто в таких випадках вже не можна розрізнити меж між окремими клітинами, і весь коровий шар здається на зрізі одноманітним, прозорим, роговидним, з ледве помітними крапками проясніти клітин. Проте виявилось, що й такі сильно змінені клітини з'єднані між собою дуже тоненькими плазматичними канальцями і, таким чином, живлення їх (принаймні нижніх, тобто внутрішніх клітин) певний час ще підтримується. Відмираючі верхні клітини корового шару у деяких лишайників утворюють над ним прозорий, що здається аморфним, шар, якому приписують значення для збереження води, але насправді цей шар, можливо, лише дещо зменшує швидкість процесу висихання слані; він часто утворюється у лишайників ксеротичних областей.

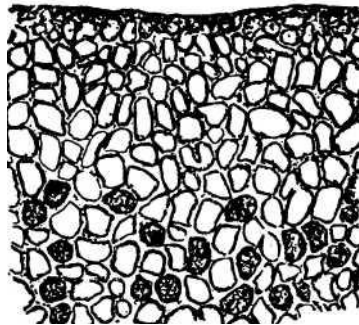


Рис. 14. *Dermatocarpon miniatum* (L.) Mann. Параплектенхімна будова верхнього корового шару (за Шведенером).

Для **волоконистого** типу будови кори характерні гіфи, розташовані у вигляді волокон, що тягнуться паралельно поверхні слані. Цей тип значно рідший, ніж попередній. Він відомий, наприклад, у *Anaptychia*, *Bryopogon*, *Cornicularia*, деяких видів *Usnea* тощо.

Третій тип корового шару – **палісадний** властивий, наприклад, *Sphaerophorus*, *Thamnolia* та ін. Він складається з простих чи розгалужених гіф, що розташовуються правильними рядами перпендикулярно поверхні слані, нагадуючи розташування клітин палісадної тканини в листках квіткових рослин. У *Sphaerophorus* клітини палісадного корового шару мають дуже потовщені оболонки, але межі між окремими гіфами (і якраз найстарішими, що дали початок коровому шару) завжди ясно помітні.

Будова корового шару часто є постійною ознакою не тільки для одного й того ж виду лишайника, але навіть і для певних родів, що й використовується систематикою. Так, наприклад, будова корового шару є єдиною надійною ознакою для відмежування роду *Physcia* (коровий шар параплектенхімний) від роду *Anaptychia* (коровий шар волоконистий). Проте нерідко у деяких лишайників частина слані має кору одного типу будови, друга частина – іншого. Наприклад, у деяких видів *Bryopogon* кора кінцевої частини гілки побудована за волоконистим типом, а в старіших частинах поступово переходить в параплектенхімний. Іноді в одному й тому ж роді частина видів має кору палісадного типу, а частина – параплектенхімного, наприклад в роді *Solorina*.

Нижній коровий шар за своєю будовою здебільшого нагадує верхній, але у лишайників з дорзовентральним типом слані він розвинений звичайно гірше, ніж верхній. Часто нижній коровий шар росте значно повільніше, ніж верхній, і тоді в ньому утворюються численні більш-менш видовжені розриви, які згодом збільшуються щодо кількості та розмірів. Таке явище ми часто спостерігаємо в родів *Gyrophora* та *Umbilicaria*. Нарешті, у деяких листуватих і кушистих лишайників, наприклад у ряду видів роду *Anaptychia*, у видів *Peltigera* тощо, нижній коровий шар взагалі відсутній.

Окремі клітини корового шару іноді виростають у деяких лишайників над поверхнею слані, утворюючи волоски. Неоднаковий вигляд цих волосків (низькі, високі, переплетені, простерті, тонкі, товсті, прості, розгалужені тощо) визначає часто характер поверхні слані, яка може бути пухнатою, повстяною, волохатою, павутинистою тощо.

Добре розвинений коровий шар, крім механічної ролі, відіграє також захисну роль щодо розташованої під ним гонідіальної зони. Так, товщина корового шару більш-менш безпосередньо залежить від сухості місцевиростання; вказують, що на сонячних місцях, у степах, він товстіший, ніж у лишайників тінистих свіжих лісів.

Незважаючи на відмирання і поступове руйнування зовнішніх шарів кори, що виникає як внаслідок суто механічних причин, так, безперечно, і через недостачу живлення, коровий шар у лишайника завжди має більш-менш однакову товщину (наприклад, в параплектенхімному коровому шарі розмір клітин зменшується в напрямі до периферії, і зовнішні клітини його іноді мають ледве помітний просвіт). Це пояснюється тим, що поряд з руйнуванням зовнішніх шарів кори йде безперервне оновлення її з більш глибоких внутрішніх частин слані шляхом вrostання в коровий шар та перетворення деяких гіф гонідіальної зони в його клітини.

Серцевинний шар. Порівняно з корою серцевинний шар звичайно в багато разів товстий. Особливо сильно розвинений він у деяких ендолітних видів, де його товщина іноді перевищує несправжній коровий шар більше ніж в 100 разів (*Verrucaria calciseda* та ін.). Лише дуже рідко (наприклад у деяких листуватих лишайників із родів *Physcia*, *Parmelia*, *Cetraria*) він порівняно тонкий. Складається серцевина з більш-менш пухко розташованих, здебільшого дуже довгих гіф. Значно рідше зустрічається щільна серцевина з коротких клітин, що утворюють параплектенхіму (наприклад у видів *Endocarpon*, *Dermatocarpon*, *Peltula* тощо). Роль серцевинного шару як провідної системи, через яку проникає повітря до хлорофілоносних водоростей, обумовлює його пухку структуру. Цьому часто сприяє наявність в серцевині гіф, на поверхні яких відкладаються лишайникові кислоти, внаслідок чого гіфи не змочуються водою і, таким чином, всередині лишайника завжди є достатня кількість повітря.

В серцевині чи в корі куштових видів часто утворюється особлива механічна «тканина» у вигляді дуже щільно переплетених гіф чи гіф, які мають сильно потовщені оболонки. Особливо добре це виражено у представників роду *Usnea*, в центрі серцевинного шару яких проходить по всій довжині гілочки дуже щільний стрижень, що називається осьовим (чи центральним) циліндром. На поперечному зрізі через гілочку слані *Usnea* осьовий циліндр має форму кружка, в якому при великому збільшенні можна побачити вузькі просвіти клітин, їх оболонку і речовину, що виділяється клітинами і цементує їх (рис. 15, 16). На поздовжньому зрізі ці клітини дуже довгі. Осьовий циліндр надає нитчастій слані *Usnea* великої міцності, захищаючи її від розривів. У цьому легко переконатись, розтягуючи нитку *Usnea*. Коровий шар тоді досить легко тріскається, утворюючи здебільшого кільцеві тріщинки, але нитка ще довго не розривається, і між тріщинками корового і серцевинного шару помічаємо витягнутий осьовий циліндр. Наскільки циліндр еластичний, видно з того, що він витримує розтягання вдвічі більші за свою первинну довжину. У деяких родів, наприклад у представників *Evernia*, в серцевині проходить кілька тяжів, що являють собою механічну тканину. Міцність цих тяжів менша, ніж осьового циліндра *Usnea*. Осьовий циліндр має значення ще й для нагромадження й утримування води в слані, бо оболонки клітин його легко розбухають і поволі віддають воду.

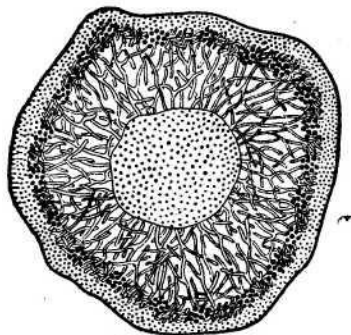


Рис. 15. Поперечний розріз через гілочку *Usnea*.

У видів, які не мають корового шару, повітря надходить безпосередньо в серцевину, а звідти в гонідіальну зону. В лишайників з добре розвинутою корою повітря проникає в серцевину через численні каналці, отвори, щілинки в корі, **цифели** і **псевдоцифели**.

Цифели утворюються на нижній поверхні слані, наприклад у багатьох видів *Sticta*, у вигляді різко окреслених, досить глибоких, звичайно близько 0,5 мм діам., ямковидних заглибин, завжди більш-менш круглястої форми (рис. 17). Вся поверхня такої ямки вистелена багатопверховим шаром невеличких, часто круглястих клітин, з'єднаних настільки пухко, що повітря вільно проникає в серцевинний шар слані.

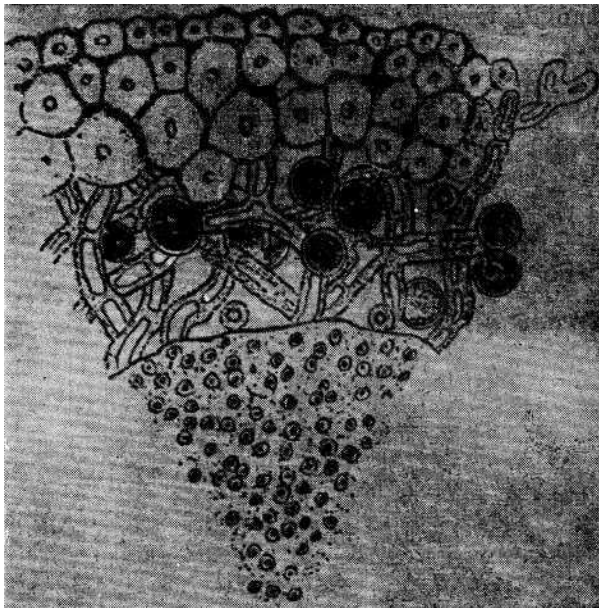


Рис. 16. *Usnea longissima* Ach. Частина поперечного розрізу через молоду гілочку. Помітно будову осевого циліндра (за Шульте).

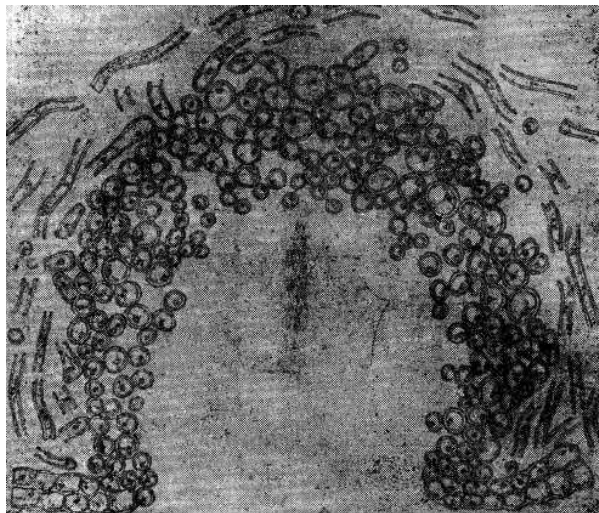


Рис. 17. *Sticta sylvatica* (Huds.) Ach. Вертикальний розріз через цифелу (за Моро).

Вказівка багатьох авторів на те, що утворення цифел викликається недорозвиненням корового шару в місцях їх закладання, цілком помилкова. Ця вказівка правильна щодо псевдоцифел. Щодо цифел, то історія їх розвитку показує, що коровий шар тут утворений спочатку цілком нормально. Але вже на ранніх стадіях розвитку цифели, на місці її закладання, серцевинний шар дуже розростається, внаслідок чого на нижньому боці слані утворюється невеличка бородавочка. Гіфи серцевини в цій бородавочці розташовуються радіальним шаром, розходячись від центра, де швидко утворюється невеличка порожнина (рис. 18). Пізніше гіфи починають посилено ділитися, утворюючи ряди невеличких круглястих клітин, що радіально розходяться від внутрішньої порожнини бородавочки. Потім, мабуть, у зв'язку з ростом цих клітин, який призводить до тиску на коровий шар, останній розривається, оголюючи цифелу. Інші стадії розвитку цифели вивчені ще недостатньо.

Псевдоцифели розвиваються як на верхній, так і на нижній поверхні слані і мають вигляд плоских, невиразно окреслених невеличких плям, звичайно світліших, ніж поверхня слані. Вони нагадують соралі, але відрізняються від них повною відсутністю водоростей. Поверхня псевдоцифел вистелена не круглястими клітинами, а звичайними довгими гіфами серцевинного шару (рис. 19).

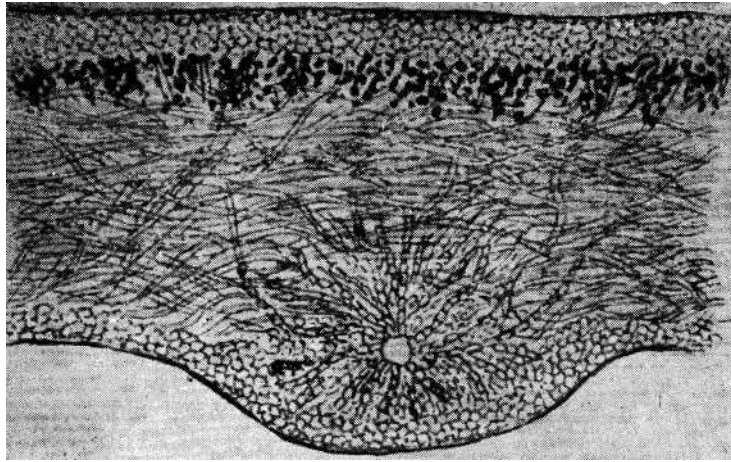


Рис. 18. *Sticta microphylla* auct. Вертикальний розріз через зачаток цифели (за Швенденером).

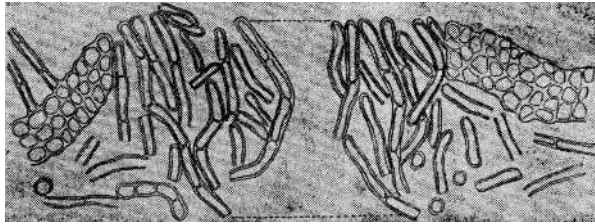


Рис. 19. *Sticta crocata* (L.) Ach. Вертикальний розріз через псевдоцифелу (за Моро).

Для деяких видів відомо утворення особливих **повітряних пор**, які, наприклад, на верхній поверхні слані *Parmelia exasperata* мають вигляд невеличких бородавочок (рис. 20). Спочатку ці бородавочки вкриті суцільним коровим шаром, потім він проривається на верхівці, утворюючи невеличкий отвір, заповнений пухким серцевинним шаром, через який повітря дуже легко проникає всередину слані.

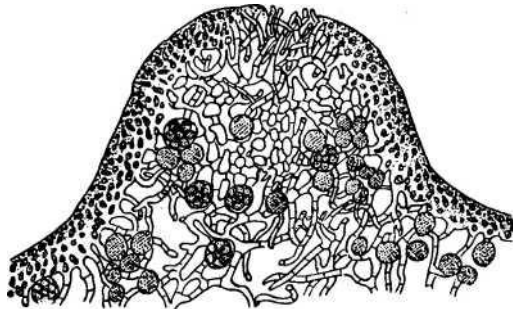


Рис. 20. *Parmelia exasperata* (Ach.) DNot. Сланева бородавочка з повітряною порою, вертикальний розріз (за Розендалем).

Дуже часто в серцевині є великі проміжки, а іноді (у деяких куцистих та у небагатьох листуватих лишайників) утворюється одна велика осьова порожнина, обмежена шаром серцевини. В цьому випадку серцевина диференціюється на зовнішній пухкий шар і внутрішній, дуже щільний і товстий, утворений з витягнутих, склеренхімно потовщених гіф, що тісно прилягають одна до одної (Це особливо властиво видам, для яких є загроза розриву слані при її згинанні (наприклад у видів *Cladonia*)).

Слід відзначити, що з серцевинного шару утворюється гомф, яким прикріплюється до субстрату багато лишайників. Рідко, наприклад у видів *Umbilicaria*, *Gyrophora*, гомф утворюється з ослизнених пучків ризоїдів і ридзин, що потім твердішають.

Гонідіальна зона. Зона водоростей, яка лежить на межі між коровим шаром і серцевинним або у верхній частині серцевинного шару чи частково заходить і в коровий шар, краще розвивається на освітлених ділянках. Вона здебільшого тонка, значно тонша за серцевину, і лише в деяких накипних видів на відслоненнях силікатних гірських порід досягає великих розмірів. Гонідіальна зона не завжди буває суцільною – іноді вона переривчаста; тоді на поверхні слані ясно помітні зеленуваті, сизі, коричневі ділянки, які чергуються з сіруватими або світлішими проміжками. Зокрема часто це помітно у видів *Cladonia*.

Особливо різноманітно розвинена зона водоростей в слані накипних лишайників, де іноді у одного й того ж виду водорості можуть або місцями заповняти майже весь серцевинний шар, або утворювати вузьку переривчасту зону. У деяких накипних

видів з тонкою сланню (наприклад у видів *Arthonia* тощо) живі водорості іноді зберігаються у старих рослин лише в молодших крайових ділянках; в центральних, старіших ділянках слані вони відмирають. Особливо мінливий характер розвитку водоростей в гіпофлеодному типі слані.

У деяких видів відмерлі водорості розташовуються здебільшого донизу від гонідіальної зони, утворюючи зрідка бурувату, так звану **некральну** або **гіпонекральну** зону, яка товщиною іноді не поступається перед гонідіальною зоною, а в окремих випадках (наприклад у *Diploschistes scruposus*) навіть перевищує її в 3–13 разів.

Гіфи в гонідіальній зоні дуже розгалужені і поділені на коротенькі клітини. З'єднані вони досить пухко, і повітря доходить до водоростей по проміжках між гіфами.

В гонідіальній зоні закладаються так звані **двигаючі гіфи**, які вперше докладно описав Нінбург (1926) для слані пертузарій (варіолярій) і які потім були знайдені і в інших лишайників. Справа в тому, що на периферії слані у багатьох видів пертузарій помітно вузький (близько 1 мм завш., а часто й більше) світлий, так званий міцелярний край, утворений лише гіфами, в якому водоростей немає. В зв'язку з тим, що під час безперервного росту цих лишайників міцелярний край зберігає більш-менш однакову ширину, в края слані, які весь час наростають, разом з гіфами, що ростуть радіально, мусять якимсь чином заноситись також і водорості, що є нерухливими (Лише у дуже небагатьох лишайників, включаючи слизисті, водорість росте швидше, ніж гриб, наприклад у деяких епіфільних лишайників, що ростуть на шкірястих листях тропічних і субтропічних рослин. Для *Caloplaca pyracea*, яка росте на вапняках, вказують, що водорість випереджає в рості гіфи гриба, але нам це здається дуже сумнівним і потребує перевірки.). Перенесення водоростей в міцелярний край і здійснюється двигаючими гіфами. Ці гіфи закладаються в гонідіальній зоні, на межі між старою частиною слані, що містить водорості та її периферичним міцелярним краєм. Двигаючі гіфи оточують окремі водорості (рис. 21, а) й з'єднуються в пучок гіф, спрямований косо донизу і до периферії слані (рис. 21, б). Розростаючись в довжину, пучок цих гіф захоплює водорість і пересуває її з гонідіальної зони в світлу крайову смужку, яка не мала водоростей (рис. 21, в). Згодом водорість ділиться (рис. 21, г), гіфи врастають між її дочірними клітинами, роз'єднуючи їх (рис. 21, д, е). Внаслідок цих процесів, що відбуваються безперервно, в периферичній частині слані поступово утворюється нормальна гонідіальна зона, а суміжна ділянка міцелярного краю водночас відсувається далі.

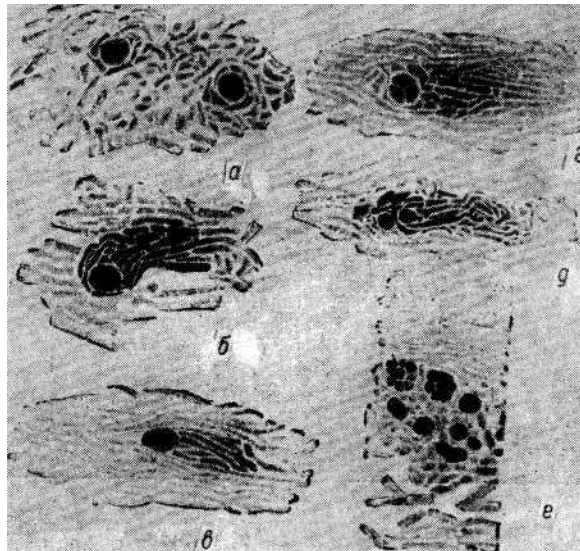


Рис. 21. Двигаючі гіфи, що переносять водорості в слані *Pertusaria* на периферію в міцелярний край: а – двигаючі гіфи оточують водорості, б – двигаючі гіфи пересувають водорості вниз, в – водорості, перенесені в периферичну смугу слані, г – поділ водорості, д – гіфи врастають між дочірніми клітинами, е – дочірні водорості, розсунені двигаючими гіфами (за Нінбургом).

ГРИБНИЙ КОМПОНЕНТ ЛИШАЙНИКІВ

З анатомічних особливостей грибного компонента лишайників в порівнянні з вільноживучими грибами відмічають значно вужчі просвіти гіф і, навпаки, значно товстіші стінки їх. В місцях з'єднання клітин гіф часто спостерігається значне потовщення гіфи і відповідно потовщення її поперечної стінки. В такій перетинці є численні отвори, через які проходять найтонші плазматичні тяжі, завдяки чому між клітинами відбувається нормальний обмін речовин.

Дуже цікавим і своєрідним є також утворення так званих **олійних гіф**. Ці гіфи зовсім невластиві грибам, що живуть вільно в природних умовах (Вемер (1891) вказує, що в умовах культури в міцелії аспергілів при сильному допливі карбонатів кальцію можна спостерігати утворення гіф, які дуже нагадують олійні гіфи лишайника). Навпаки, гриби лишайників досить часто утворюють олійні гіфи. Найчастіше їх можна спостерігати в ризоїдній зоні зануреної в субстрат слани у ендолітичних кальцефільних видів, а також в глибоко занурених в камінь шарах епілітичних видів, наприклад у видів родів *Thelidium*, *Verrucaria*, *Protoblastenia*, *Arthopyrenia*, *Opegrapha*, *Biatorella*, *Gyalecta* або у видів аспіцилії (серії *Calcareae*). Значно рідше їх відмічають у деяких накипних лишайників силікатних субстратів, наприклад *Baeomyces*, *Catolechia*, *Biatora*, зовсім рідко для лишайників деревного субстрату. Олійні гіфи відомі навіть у небагатьох листуватих видів, наприклад у деяких видів пармелій з темною сланню. Ці гіфи містять в своїй порожнині олію, іноді в дуже значній кількості (до 90% сухої ваги всієї слани). Клітини гіф, що містять олію, відрізняються від звичайних здебільшого дуже великими розмірами, тонкими стінками та незвичайною, більш-менш мішковидною, здutoю, іноді круглястою формою, в зв'язку з чим їх часто називають також сфероїдальними (рис. 22). Розвиваються олійні гіфи, як уже зазначалось, в ризоїдній зоні та в більш глибоких частинах серцевинного шару, а в гонідіальній зоні вони завжди відсутні. Встановлено, що чим краще розвинута в лишайника гонідіальна зона, тим менше відкладання олії.

Довгий час вважали, що олії лишайників є запасними речовинами. Пізніше було експериментально доведено, що олії тут є екскретатами; однак дуже рідко і до того ж в мізерній кількості вони можуть залучатися в процес обміну речовин. Причини, які викликають утворення олійних гіф, залишаються ще не з'ясованими. Вказують, що у лишайників, які ростуть на вапняковому субстраті, особливості субстрату, а саме карбонати, справляють великий вплив на утворення олії: чим багатший субстрат на карбонати, тим більше відкладається у лишайників олії. Якщо ці лишайники ростуть на безвапнистому субстраті, вони ніколи не утворюють олійних гіф. На гірських породах мішаного складу олію можна помітити лише в тих гіфах, що проходять крізь ділянки порід, які містять карбонати, а в ділянках силікатного характеру вони відсутні. Зіставляючи все це з сказаним вище про утворення олії в залежності від розвитку водоростей, дехто з ліхенологів приходять до висновку, що звільнювана при розкладі карбонатів грибом вуглекислота якраз і обумовлює утворення олії. Такий висновок міг би бути цілком задовільним, бо, дійсно, CO₂ може бути використана водоростями в процесах асиміляції, після чого вона звичайно усувається з обміну речовин гриба. При цьому утворюється олія; її буде тим менше, чим ближче розташовані гіфи від гонідіальної зони і чим ця зона сильніше розвинена. При всій вірогідності цього припущення, воно, на жаль, зовсім не з'ясовує співвідношень олійних гіф з гонідіальною зоною на безкарбонатних субстратах.

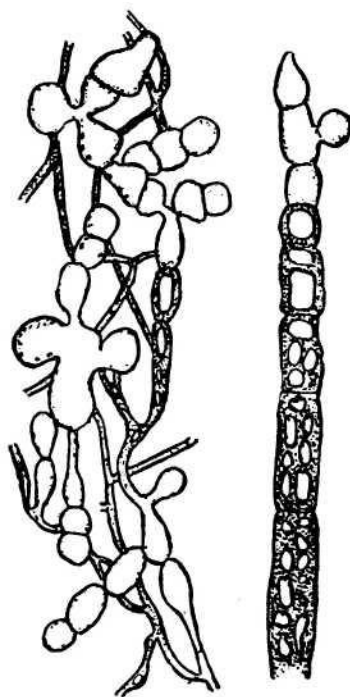


Рис. 22. *Protoblastenia immerse* (Web.) Stnr. Олійні гіфи (за Фюнфштюком).

ВОДОРОСТІ ЛИШАЙНИКІВ

Певний вид лишайника майже завжди має компонентом певний вид водорості. До останнього часу вважалося, що одна й та сама водорість є компонентом («гонідієм») багатьох різних лишайників, але нові роботи показують, що в значній кількості лишайників «гонідії», які вважали за один вид водорості (наприклад *Cystococcus humicola*) насправді належать до цілого ряду різних близьких видів (часто фізіологічних рас), що відрізняються лише в чистих культурах. Навіть більше того, один і той же вид лишайника в різних місцевиростаннях або в різних географічних пунктах може мати неоднакові види чи фізіологічні раси водоростей, що відрізняються швидкістю росту, різним відношенням до поживного середовища та забарвленням колоній тільки в чистих культурах (Шода, Варен, Томас). Так, наприклад, водорість із слані *Xanthoria parietina*, зібраної в Голландії, Варен (1920) описав як *Cystococcus minimus*, а водорість із слані цього ж виду лишайника, зібраного в Фінляндії, як *Cystococcus xanthoriae*.

Водорості як симбіонти лишайників усі без винятку належать до відомих родів вільноживучих водоростей. Здебільшого це зелені водорості (*Chlorophyta*), рідше синьо-зелені (*Cyanophyta*), які іноді в слані лишайника називають гоніміями.

З зелених водоростей найчастіше зустрічаються як компоненти лишайника водорості з порядку *Protococcales*, здебільшого різні види *Cystococcus* (наприклад *Parmelia*, *Physcia*, *Evernia*, *Xanthoria*, *Cladonia*), а також різні види *Pleurococcus*.

З цього порядку нерідко наводять також *Chlorococcum*. Трохи рідше зустрічаються нитчасті *Trentepohlia*, клітини яких забарвлені гематохромом у жовтуватий та золотисто-жовтуватий кольори¹. Особливо часто зустрічається *Trentepohlia* у видів з підпорядку *Graphidineae* і в деяких піренокарпних лишайників.

(Часто у лишайників Арктики водорості, яким звичайно властивий зелений колір (представники *Protococcales*), також бувають забарвлені в жовтий або темно-золотисто-жовтий колір, але вони завжди легко відрізняються від трентеполії меншими розмірами клітин та більш-менш правильнокруглою їх формою).

В ліхенологічній літературі, особливо в роботах минулого сторіччя, іноді зустрічається термін хризогонідія, під яким розуміють водорість з трентеполійових.

Дуже рідко в слані лишайників симбіотичною водорістю буває *Cladophora* (наприклад в роді *Racodium*), а також *Stichococcus* (звичайний у видів порядку *Caliciales*), *Coccomyxa*, *Dactylococcus* (у деяких видів родів *Peltigera* і *Coriscium*), частіше – *Palmella*.

З синьо-зелених водоростей найчастіше зустрічається *Nostoc* (у вигляді ланцюжків, рідше в кокоїдному стані – поділений на окремі клітини). Особливо характерний він для гомеомерних слизистих лишайників, але зустрічається також і в гетеромерних, наприклад у *Peltigera*, *Nephroma*, у частини видів *Lobaria* тощо. *Stigonema* як симбіотична водорість зустрічається у багатьох представників *Coenogoniaceae*, як-то у *Spilonema*, *Ephebe*, *Ephebeia* тощо. *Scytonema* є компонентом у таких рідких родів, як *Polychicium*, *Porocyphus*, *Thermutis*, зустрічається в цефалодіях лишайників, наприклад у *Stereocaulon*; *Calothrix* (водорість з родини *Rivulariaceae*) є остійним компонентом у *Placynthium nigrum*. У рідких лишайників *Synalissa* та *Pyrenopsis* компонентом є *Gloeocapsa*; у *Thyrea*, *Peccania*, *Gonohymenia* та *Psorotichia* симбіонтом є жовтувата *Gloeocapsa* (sect. *Xanthocapsa*). *Chroococcus* є партнером у видів родів *Phylliscum* та *Pyrenopsidium*.

Якщо вплив гриба на водорість в лишайнику досить значний і гіфи розсувають клітини водоростей в різних напрямках в нові наростаючі частини слані, що утворені спочатку лише основним грибним компонентом, то гриб є головним формотворним фактором лишайника. Звичайно й водорість при цьому впливає на процес росту й розвитку слані, але значно меншою мірою. Навпаки, значно рідше у лишайників, де основна маса слані складається з водоростей, які гриб не роз'єднує, основним формотворним фактором є водорість, ріст та розвиток якої і визначає значно більшою мірою, ніж гриб, форму слані лишайника. Це властиво слані здебільшого так званих слизистих, гомеомерних (звичайно є багато гомеомерних, а разом з тим і неслизистих лишайників) лишайників з синьо-зеленими водоростями (як-от види *Collema*, *Lepmholemma*, *Pyrenopsis*, *Phylliscum* тощо) і дуже рідко з зеленими водоростями (*Racodium* з *Cladophora* та *Coenogonium* з *Trentepohlia*). Це й зрозуміло, бо синьо-зелені водорості мають досить щільні оболонки, піхви, або товсті, слизисті обгортки (як *Nostoc*, *Gloeocapsa* тощо), внаслідок чого їх значно важче роз'єднати на окремі клітини та розсунути по слані, ніж клітини зелених водоростей (симбіонтів лишайників).

Найкраще помітна визначальна роль водоростей в утворенні певної форми слані на лишайниках, у яких водорість має нитковидний (чи ланцюжковий) тип талому. Яскравим прикладом може бути *Thermutis velutina* (Ach.) Th. Fr., слань якого складається з розгалужених гілочок, що утворюють ніби повстані зарості на скелях,

в горах. Гілочки складаються з ниток *Stigonema*, в слизистій піхві якої проходять гіфи, що пухко облітають водорість, не змінюючи її форми. Але *Stigonema* росте значно швидше, ніж гіфи гриба, і тому верхівка нитки *Stigonema* вільна від гіф. Розгалуження водорості викликають і розгалуження слані лишайника. Лише апотеції утворюються виключно грибом. В нитковидному лишайнику *Racodium* гіфи також не розділяють на окремі клітини водорість *Cladophora*, а утворюють навколо неї суцільний футляр. Це спостерігається і в нитчастого лишайника *Coenogonium*, що складається з водорості *Trentepohlia*, навколо якої гіфи, що анастомозують одна з одною, утворюють пухкий футляр з просвітами. В усіх цих лишайниках гіфи помітно не змінюють форми водоростей і лише ростуть слідом за її наростаючими ділянками та розгалуженнями.

Роду *Ephebe* властива більш висока організація слані. Водорість цього лишайника є синьо-зелена *Stigonema*, яка й обумовлює в основному його загальний вигляд. Верхівкова клітина водорості ділиться поперек, і кінчик гілочки *Ephebe* складається з одного ряду клітин, але нижче верхівки гілочки ці клітини діляться й вздовж. Отже, тут гілочка *Ephebe* складається вже з кількох рядів клітин *Stigonema*. Гіфи *Ephebe* ростуть майже з такою ж швидкістю, як і водорість (так що лише кінчик гілочки вільний від гіф), причому вони локалізуються не лише в периферичному шарі лишайника, а проростають між клітинами водорості, хоча вона й має міцну слизисту обгортку. Гіфи розсувають клітини водорості так, що в старих частинах гілочок вони утворюють лише периферичний радіальний футляр, який вкриває центральну частину, що складається виключно з гіф.

Таким чином, на перших стадіях розвитку слані чи в молодших її частинах вплив гіф на водорості спочатку може бути незначним, а пізніше визначальним, і тому молодші частини слані побудовані інакше, ніж старіші.

Ще яскравіше, ніж у *Ephebe*, це помітно у вищеорганізованій *Parmeliella corallinoides* (Hoffm.) A. Z. Розглядаючи поздовжній розріз через верхівку майже циліндричних виростів, які вкривають лусочки слані цього лишайника, помічаємо, що водорість *Scytonema* зберігає тут свій нитчастий (ланцюжковий) характер (див. рис. 13). Відповідно й слань в цих місцях має характер коротких гілочок. Від периферичних ділянок в напрямі до центра гіфи роз'єднують клітини нитки *Scytonema*, розносять їх рівномірно по всій слані, яка в цих місцях має вже вигляд не гілочок, а більш широких лусочок. Отже, одна й та ж слань може бути почасти гетеромерною, а почасти гомеомерною. У даного лишайника спостерігаємо рідкий випадок, коли форма слані слизистого гомеомерного типу обумовлена не водорістю, а грибом.

Найбільш виразно позначається вплив гриба чи водорості на утворенні певної форми слані лишайника в дуже обмеженій групі базидіоліхенів, що зустрічаються виключно в умовах тропічних лісів.

Більшість водоростей, симбіонтів лишайника, зовсім не відрізняється від вільноживучих водоростей, лише деякі невиразно відрізняються окремими фізіологічними та культурними ознаками.

Щодо двох-трьох відомих випадків зміни форми й розміру клітин водоростей в слані лишайника порівняно до форми та розміру клітин у однойменних вільноживучих водоростей, то ці зміни мають тимчасовий характер; крім того, вони завжди оборотні. Насамперед слід вказати на цікаві зміни, пов'язані з перетворенням гіменіальних водоростей на звичайні сланеві водорості. Ці перетворення, що відбуваються внаслідок тривалої еволюції, пояснюються, мабуть, в основному недостатнім живленням гіменіальних водоростей. Вони зустрічаються в гіменіальному шарі деяких піренокарпних лишайників (*Staurothele*, *Thelenidia*, *Endocarpon*) і відрізняються дуже малими розмірами і часто формою – циліндричною паличковидною. Викинуті з плодоношення разом із спорами, вони захоплюються ростковими трубочками, гіфами первинного міцелія і починають поступово розростатися – здуваються і діляться. Дочірні клітини гіменіальних водоростей в свою чергу ще більш розростаються та здуваються, і так цей процес відбувається доти, доки водорості в зачатковій слані не досягнуть нормального для даного виду лишайника розміру та форми.

Форма водоростей змінюється також внаслідок переміщення їх в слані двигаючими гіфами. При цьому водорості набувають овальної чи яйцевидної форми й повернуті більш вузьким кінцем в напрямі свого руху. Коли пересування водорості закінчується, вона знову набуває своєї нормальної форми. Звичайно, такі тимчасові зміни форми водоростей не мають причинного зв'язку з суттю симбіотичних відношень.

Клітини *Trentepohlia* в слані лишайника стають зеленувато-жовтими, а іноді, при значному збідненні гематохромом, світло-зеленими з ледве помітним жовтуватим відтінком. Ця водорість належить до порядку *Ulotrichales*, і її вільноживучі представники є нитчастими водоростями, але в слані лишайника ця водорість вже не нитчаста, бо грибні гіфи ділять її на окремі клітини. Цікаво, що як тільки *Trentepohlia* звільняється від впливу гіф, клітини її починають проростати в

звичайну нитчасту форму. Можна іноді спостерігати, як із слані лишайника, що має водорість *Trentepohlia*, починає виростати нитка цієї водорості, наприклад, коли окрема клітина *Trentepohlia* знаходиться близько від поверхні слані. Очевидно, вплив гіф на цю клітину порівнюючи незначний, і *Trentepohlia* починає свій звичайний ріст.

Зелені водорості всередині слані лишайника розмножуються вегетативним і безстатевим способами. В першому випадку клітина водорості звичайно ділиться на 2, 4, 8, 16 (а іноді й більше) клітин, а потім утворені дочірні клітини розсуваються гіфами, що врастають між ними. Безстатеве розмноження зводиться до утворення автоспор. В цьому випадку вміст материнської клітини водорості послідовно ділиться на 2, 4, 8, 16 (а іноді і більше) частин, які вкриваються оболонкою ще всередині материнської клітини. В дальшому ріст автоспор призводить до великого тиску на оболонку материнської клітини: вона тріскається і автоспори звільняються. Клітини водоростей, що виникли таким чином, розсуваються гіфами, які врастають між ними.

Рухливих стадій і статевого процесу, що властивий цим водоростям у вільному стані, в слані лишайника звичайно не буває. Лише в дуже рідких випадках, при особливих умовах великої та тривалої вологості, водорості лишайника відмічено утворення зооспор. Синьо-зелені водорості розмножуються в слані лишайника простим поділом; спори і гормогонії в них не утворюються. Якщо звільнити симбіотичну водорість із слані, то у відповідних культурах до зелених водоростей повертається здатність утворювати зооспори і статеві елементи, а до синьо-зелених – гормогонії і спори.

ЦЕФАЛОДІЇ

У деяких лишайників з зеленими водоростями на верхній (наприклад у деяких пельтигер) чи нижній поверхні слані або по боках подеціїв чи гілочок (наприклад у *Stereocaulon*) бувають особливі утвори різного розміру й форми, переважно у вигляді розсіяних невеличких здуттів, бородавочок, булавовидних чи кулястих виростів, рідше розгалужених кушків, з яких серед гіф знаходяться синьо-зелені водорості. Ці утвори, так звані цефалодії, зумовлені заглибленням у слань синьо-зелених водоростей, які, подразнюючи грибний компонент лишайника, викликають місцеве розростання слані.

(Дехто описує ще так звані автосимбіотичні цефалодії, що містять зелені водорості. Такі вирости розглядають також як ізидії. Це питання вирішує характер водорості. Якщо вона належить до того ж виду, що й водорість в слані, то такі вирости дійсно є ізидіями).

Уявлення про виникнення та розвиток цефалодіїв дає найбільш повно вивчена історія їх розвитку у *Peltigera aphthosa*, яку ми коротко і розглянемо.

Коли на верхній бік слані *Peltigera aphthosa*, вкритий невеличкими гачковидними зігнутими волосинками, потрапить маленька колонія *Nostoc*, то волосинки над нею загинаються, розростаються і охоплюють її з усіх боків (рис. 23). Одночасно з корового шару виростають гіфи, які обростають охоплену волосинками колонію *Nostoc*. Молодий цефалодій росте, водорості в ньому швидко розмножуються, розсуваються гіфами по всіх напрямках. Зовні такий цефалодій вкривається параплектенхімною корою. Водночас щільний коровий шар пельтигери під тим місцем, де прикріплений цефалодій, поступово перетворюється на пухке сплетіння (як і в серцевинному шарі). На таку ж пухку «тканину» перетворюється і ділянка гонідіальної зони слані, що знаходиться під ним, причому зелені водорості в цьому місці відмирають, як гадають, у зв'язку із затіненням. В дальшому від новоутвореної серцевини залишаються лише тяжі, які зв'язують цефалодій, вкритий параплектенхімною корою, із сланню пельтигери.



Рис. 23. *Peltigera aphthosa* (L.) Willd. Волоски на верхній поверхні слані з колонією *Nostoc*, що прилипла до них. Волоски починають загинатися (за Бабіковим).

Історія розвитку цефалодіїв, а саме у *Peltigera apthosa*, вперше була докладно вивчена російським ліхенологом Бабіковим (1878), дослідження якого були пізніше підтверджені та дещо доповнені цілим рядом вчених.

На жаль, виникнення та історія розвитку цефалодіїв вивчені лише у кількох видів. При цьому виявилось, що процес утворення цефалодіїв у різних видів розвивається неоднаково. Так, наприклад, зовсім своєрідно відбувається процес утворення цефалодіїв, що виникають на нижньому боці слані. Найкраще він вивчений для *Lobaria laetevirens* за дослідями Моро (1921). На нижній поверхні слані цього лишайника є численні волосинки, які захоплюють колонії *Nostoc*. Іноді, як і у *Peltigera apthosa*, може утворюватись бородавковидний цефалодій, але значно частіше колонія *Nostoc* занурюється вглиб слані. Як легко уявити, цей процес відбувається за допомогою гіф, що, очевидно, під впливом синьо-зелених водоростей виростають з нижнього корового шару та почасти підпирають колонію *Nostoc*, почасти ж оточують її ніби футляром і, мабуть, пересувають її (як двигачі гіфи) глибше в серцевинний шар. Пізніше зовнішні клітини слані в місці, звідки почав заглиблюватись цефалодій, знов утворюють параплектенхімну кору. Колонія *Nostoc* дуже розростається, але її пронизують в різних напрямках тяжі гіф, роз'єднуючи її відрізані частини. Нове утворення стає таким великим, що помітно з нижнього боку слані у вигляді напівкулястих опуклостей. Наступною стадією є перетворення плектенхіми тяжів гіф в параплектенхіму внаслідок їх короткого почленування та щільного з'єднання.

Таке щільне сплетіння призводить до порушення ряду фізіологічних процесів, в першу чергу до порушення газообміну, що обумовлює дегенерацію цефалодія. Вона починається здебільшого з нижніх шарів цефалодія і викликає поступове, по частинах, відмирання його водоростей. Спостереження над розвитком цефалодіїв у *Lobaria laetevirens* справляє враження боротьби між грибом лишайника й водорістю цефалодія.

Проте далеко не завжди при утворенні цефалодіїв на нижній поверхні слані перемога в боротьбі компонентів лишайника буває на боці гриба. У *Lobaria amplissima*, наприклад, картина розвитку цефалодія зовсім інша. Виникнення й перші стадії розвитку цефалодія не відрізняються від описаних для *L. laetevirens*, але потім процес розвивається зовсім інакше. Синьо-зелені водорості цефалодія, що занесені гіфами в серцевинний шар, не гинуть від утворення навколишньої щільної параплектенхіми, а, навпаки, все більше розростаються, проростають догори через гоніціальну зону, спричиняють вип'ячування верхнього корового шару, проривають його і виходять на верхню поверхню у вигляді темнуватого кушистого деревовидно розгалуженого цефалодія, зовні вкритого добре розвиненою параплектенхімною корою, всередині з водоростями й серцевинним шаром. Ці своєрідні цефалодії були описані як самостійний рід *Dendriscoaulon*.

Слід визнати, що в цьому питанні немає ще достатньої ясності. В зв'язку з тим, що вивчення розвитку цього цефалодія далеко не повне і дані його непереконливі, ще й тепер багато ліхенологів вважають *Dendriscoaulon* не цефалодієм, а факультативним паразитом *Lobaria amplissima*. В природі, в умовах гірських лісів, особливо реліктових центрів, дійсно можна спостерігати *Dendriscoaulon umhauense*, що росте цілком незалежно від слані *Lobaria*. Нам доводилось збирати його в таких умовах на Далекому Сході та Алтаї. Дехто висловлює думку про можливість утворення такого вільноживучого лишайника внаслідок з'єднання спори *Lobaria amplissima* з відповідними синьо-зеленими водоростями, що є компонентами *Dendriscoaulon*.

Найчастіше в утворенні цефалодіїв беруть участь водорості *Nostoc* і *Scytonema*, значно рідше *Scytonema*, *Rivularia*, *Lyngbia*, *Gloeocapsa*, *Chroococcus*. У певного лишайника в утворенні цефалодіїв завжди бере участь лише один вид водорості, і лише дуже рідко (*Placopsis gelidum*) цефалодії утворюються то з *Scytonema*, то з *Nostoc*. Дуже рідко можна спостерігати в одному цефалодії два різних види водоростей.

Цефалодії трапляються більше ніж у 100 видів лишайників з родів *Peltigera*, *Nephroma*, *Stereocaulon*, *Lecanora*, *Placopsis*, *Caloplaca*, *Lecania*, *Pilophoron*, *Lecidea*, *Lobaria* та ін. Для деяких лишайників, наприклад для *Peltigera apthosa*, *P. leucophlebia*, для більшості видів *Placopsis* наявність цефалодіїв є цілком константною і сталою видовою ознакою. Звичайно як розмір цефалодіїв, так і їх форма та навіть забарвлення більш-менш постійні для певних видів. Джонсон (1938) на основі вивчення різних типів цефалодіїв у видів *Stereocaulon* вказує навіть, що форма цих утворів корелюється видів цього роду з морфологічними особливостями інших частин лишайника. Отже, характер цефалодіїв слід використовувати в систематиці.

Різні, вже й тепер відомі типи розвитку цефалодіїв свідчать про різноманітність взаємовідношень синьо-зелених водоростей з організмом лишайника.

Було б передчасним давати загальну оцінку значення цефалодіїв, поки ми не знайомі з історією утворення їх у достатньої кількості видів лишайників. Проте вже й тепер ми можемо твердити, що точка зору Моро (1919) та близькі до неї погляди Массалонго (1855), Фріза (1866), Кауле (1931, 1934) на цефалодії як на гали, що виникають внаслідок хвороботворного процесу, при якому синьо-зелені водорості ніби уражують слань лишайника, суперечить фактичному матеріалу. Досить нагадати обов'язковість утворення цефалодіїв у *Peltigera aphthosa* та історію їх розвитку у цього лишайника або згадати, як гіфи *Lobaria laetevirens* зтягують синьо-зелені водорості вглиб слані.

Деякі дослідники вважають цефалодії, навпаки, більш-менш постійними органами, що відіграють певну роль в посиленні живлення лишайника. Так, наприклад, припускають, що синьо-зелені водорості в цефалодіях здатні фіксувати атмосферний азот, який потім асимілюється всім тілом лишайників.

Щодо класифікації цефалодіїв, то Форсель запропонував таку схему:

I. Справжні цефалодії (*Cephalodia vera*), що щільно зв'язані зі сланню лишайника.

1. Цефалодії поверхневі (*Cephalodia epigena*).

2. Цефалодії спідні (*Cephalodia hypogena*).

II. Псевдоцефалодії (*Pseudocephalodia*), що слабо зв'язані зі сланню лишайника.

Шнейдер ділить всі цефалодії на дві групи: 1) **ектотрофні цефалодії та ендотрофні цефалодії.**

РОЗМНОЖЕННЯ ЛИШАЙНИКІВ

Розмножуються лишайники **вегетативно** – окремими, зовсім не спеціалізованими чи слабоспеціалізованими ділянками слані з наступною регенерацією відламаних ділянок, соредіями, ізидіями, рідко бруньками, лише рідко оїдіями або **нестатевим і статевим** способами з утворенням спор.

При утворенні спор у розмноженні лишайника бере участь звичайно лише його грибний компонент. З нестатевого розмноження у лишайників відоме тільки екзогенне утворення спор в пікнідіях, а саме пікноконідій, та утворення конідій на вільно розташованих на поверхні слані конідіеносцях.

СТАТЕВЕ РОЗМНОЖЕННЯ

Апотеції та перитеції. Статевими спороношеннями лишайників є сумчасті спорошення, які утворюються у вигляді відкритих плодоношень (або «плодових тіл») – апотеціїв чи більш-менш замкнених, з вузьким отвором угорі – перитеціїв. В зв'язку з тим, що між цими типами плодоношень відомі перехідні форми, в останні десятиріччя в зарубіжній літературі дехто з ліхенологів уникає такого поділу й називає ці спороношення загальним терміном апотеції, іноді виділяючи ще піренокарпні апотеції.

(В тропічних та субтропічних країнах, як відомо, є ще базидіальні лишайники).

Апотеції закладаються здебільшого в серцевинному шарі біля нижньої межі зони водоростей. Як у сумчастих грибів, так і у відповідних лишайників до розвитку плодоношень («плодових тіл») в серцевинному шарі оформлюються жіночі статеві органи, **архікарпи** (їх часто називають також **карпогонами**). Отже, тут може відбуватися статевий процес. Проте в переважній більшості лишайників відмічено редукцію статевого процесу, і спороношення утворюються апогамно.

Досліди Шталя (1877) над розвитком спороношень у *Collema microphyllum* показали, що архікарп, який закладається приблизно в середній частині слані між верхньою та нижньою поверхнею, є відгалуженням звичайної гіфи. (У більшості досліджених лишайників закладається не один, а ціла група архікарпів, з яких розвиваються далеко не всі. Таке ж явище відомо й у вільноживучих грибів, наприклад, за даними Даффа (1922), в родині *Gloeoglossaceae*. Цікаво, що іноді багато архікарпів можуть разом утворювати один апотецій. Місце закладання архікарпів різне у різних лишайників – звичайно в гонідіальній зоні, рідше в нижчих частинах серцевинного шару і зовсім рідко в коровому шарі.) Архікарп багатоклітинний (рис. 24) і від інших гіф відрізняється товщиною та диференціюванням на дві частини: на нижню (**аскогон**, що має 10–12 клітин), загорнуту в 2,5–3 обороти, та на верхню (**трихогіну**) звичайно тоншу, що відходить від аскогона. Трихогіна піднімається прямо вгору і висувається на верхній поверхні слані невеличкою клейкою верхівкою, до якої за вологої погоди прилипають пікноконідії, які приносить вітер. Шталь помітив, що в місці стику як у трихогіни, так і в пікноконідії оболонки розчиняються, і пікноконідія швидко після цього втрачає свій плазматичний вміст, так що залишається лише її порожня оболонка. Отже, можна вважати, що вміст пікноконідії переходить в трихогіну. Незабаром після цього трихогіна відмирає, причому клітини її спадаються по поздовжніх стінках, а поперечні перетинки клітин дуже потовщуються (рис. 25).

Мають, протоплазма і ядро клітин трихогіни поступово переміщуються донизу, до аскогона. Баур (1898), застосовуючи цитологічні методи дослідження, виявив у *Collema crispum* помітно продірявлені перетинки клітин трихогіни. В клітинах аскогона, що містять як свої ядра, так і ядра трихогіни, починається групування цих ядер по два (утворення дикаріонів). Одночасно аскогон швидко розростається, клітини його здуваються, і через деякий час з них починають виростати аскогенні гіфи.

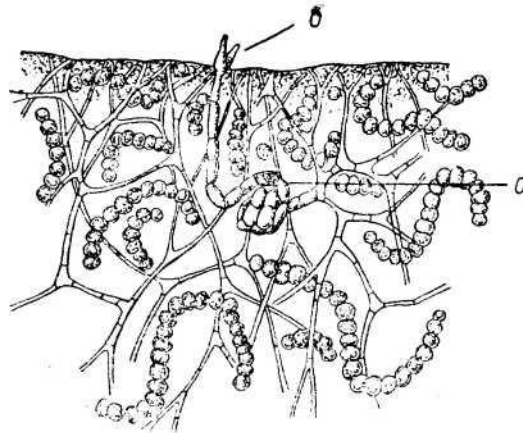


Рис. 24. Поперечний розріз через слань *Collema microphyllum auct.* В центрі помітно багатоклітинний архікарп: а – аскогон, б – клейка верхівка трихогіни, що висувається над поверхнею слані (за Шталем).

Щодо приліпання пікноконідій до трихогіни, то Баур, спостерігаючи такі ж картини, як і Шталь, помітив, як стінка трихогіни в місцях з'єднання з пікноконідією розчинялася, але ні прямого з'єднання плазми трихогіни і пікноконідії, ні дальшого пересування ядра останньої він не бачив.

Далі процес утворення сумок і спор йде таким шляхом, як і взагалі у аскоміцетів (у порядку пезизових). Кінцева клітина аскогенної гіфи загинається крючком. Обидва ядра клітини одночасно діляться, і з цих чотирьох ядер два, не сестринських, розміщуються над вигином крючка, третє переходить до основи, а четверте в його зігнутий кінчик. Потім утворюються дві перетинки, які відрізають в окремі клітини загин крючка з одним ядром і верхню двоядерну частину крючка. Остання є материнською клітиною сумки, яка швидко розростається. Після злиття в цій клітині обох ядер (кінцевого етапу статевого процесу), з копуляційного ядра внаслідок послідовного потрійного поділу (перший поділ є редуційним) утворюється сумка з вісьмома ядрами. Навколо них відокремлюється частина протоплазми сумки й виникають вісім спор, що вкриваються оболонкою і лежать в протоплазмі (так званій епіплазмі), яка залишилась після утворення спор.

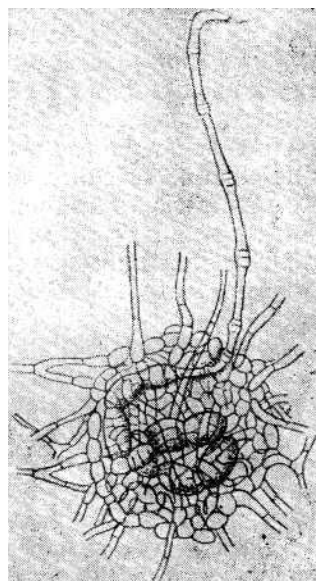


Рис. 25. *Collema microphyllum auct.* Аскогон і трихогіна після копуляції (за Шталем).

Разом з цим аскогон, що розростається, оточується ніби футляром сплетінням дрібноклітинних гіф, з яких ростуть вгору **парафізи**, а також утворюється **гіпотецій** (з внутрішніх шарів сплетіння) та **ексципул** (із зовнішніх шарів).

Картина, яку можна намалювати на основі досліджень Шталя, Баура та ін., не є спільною для всіх лишайників. Різні види значно відрізняються деталями утворення статевих органів та статевим процесом. Узагальнюючи всі дані про особливості статевого процесу у лишайників, подружжя Моро (1927) встановлюють два типи його, а саме: тип **Peltigera** та тип **Collema**. Тип **Peltigera** відзначається багатоядерними клітинами аскогонів та спочатку багатоядерними клітинами аскогенних гіф, які потім, внаслідок поділу, стають двоядерними. Тип **Collema** характеризується аскогонами з одноядерними клітинами, що проходять через непостійну короточасну багатоядерну фазу, а також спочатку одноядерними, а потім двоядерними клітинами аскогенних гіф.

Різниця між зазначеними двома типами статевого процесу і утворення статевих плодоношень не є такою серйозною, щоб їх можна було різко протиставляти один одному як дві цілком різні лінії розвитку. Особливості обох типів відбивають, мабуть, лише загальний характер клітин гіф лишайників. Справді, у досліджених представників родини **Peltigeraceae** (**Peltigera**, **Solorina**) клітини вегетативних гіф часто багатоядерні, і тому легко зрозуміти, що ця організаційна особливість повторюється й аскогенних гіф. Навпаки, у досліджених лишайників з інших родин клітини вегетативних гіф містять по одному ядру, що повторюється, природньо, й в клітинах аскогенних гіф. Щодо способу виникнення двоядерних клітин у аскогенних гіф, то уявна принципова відмінність його залежить, мабуть, виключно від первісного ядерного стану цих клітин, від якого вони приходять до утворення дикаріонів – у багатоядерних пельтигерових завдяки виникненню нових перетинок, а в решти лишайників з одноядерними клітинами внаслідок злиття сусідніх клітин, що не супроводжується каріогамією.

Характер статевого процесу у лишайників має певні аналогії з відповідними явищами у несимбіотичних грибів. Так, можна порівнювати статевий процес у описаного типу **Peltigera** з статевим процесом у **Humaria** чи у **Pyronema** (апогамні форми). Легко провести аналогію між типом запліднення **Collema** і **Polystigma**, у якій дикаріони утворюються також внаслідок копуляції двох сусідніх одноядерних клітин. Аналогічна також і дальша історія формування сумок.

В ліхенологічній літературі існує думка про первинність багатоядерних клітин гіф лишайників, а отже, і про більшу примітивність статевого процесу пельтигерових. Нам здається більш імовірним вважати багатоядерність пельтигерових вторинною ознакою аналогічно до багатоядерності у досить високоорганізованих несимбіотичних аскоміцетів. На користь цього погляду свідчить короточасне з'явлення багатоядерної фази у клітин аскогона (у типу **Collema**), тоді як спочатку аскогон відзначається одноядерними клітинами.

Як ми вже підкреслювали, не можна протиставляти лишайники з одним типом статевого процесу лишайникам з іншим типом лише на основі цієї ознаки. Але пельтигерові відзначаються також цілим рядом інших своєрідних особливостей (характер слані, будова її, особливості верхньої поверхні, утворення жилок, своєрідність апотеціїв тощо). Весь цей комплекс ознак становить серйозний таксономічний і систематичний критерій і вимагає як перегляду положення пельтигерових в системі, так і виділення **Nephroma**, яка відрізняється від пельтигерових не тільки статевим процесом, але й утворенням апотеціїв на спідньому боці долей (лопатеї) слані тощо. Виділення нефром запропонували ще подружжя Моро (1927), які й обґрунтували встановлення окремої родини **Nephromiaceae** (Ми приймаємо у «Флорі» назву **Nephromataceae** від роду **Nephroma** (а не **Nephromium**)).

Ми обмежуємось описом лише найзагальніших рис процесу відтворення у лишайників, бо більш детальний розгляд цього питання виходить за рамки завдань «Флори». Проте не можна не сказати ще кілька слів про роль пікноконідій. В цьому питанні в літературі існують протилежні погляди. Якщо цілий ряд вчених, починаючи з Ітцігсона (1850) (Ітцігсон в пікноконідіях вбачав сперматозоїди, а пікнідії, де виникають «сперматозоїди», він називав антеридіями), Шталя (1877), вважає пікноконідії чоловічими статевими клітинами, то такі дослідники, як Тулян (1850), Ліндау (1888) та ін. відносять пікноконідії до звичайних спор, якими розмножується лишайник. Поки здавалося непорушним, що пікноконідії здатні проростати лише в умовах статевого процесу, значення їх як чоловічих статевих клітин не викликало сумніву, але після того, як Меллеру (1887) вдалося проростити пікноконідії дев'яти різних видів лишайників в штучних культурах, ця думка знаходила все менше прихильників. Зокрема з сучасних ліхенологів подружжя Моро (1927) рішуче відхиляють статеву функцію пікноконідій. На користь поглядом Моро свідчить відсутність цитологічних фактів проникнення ядра пікноконідій в трихогіну, наявність в деяких лишайників безперечних фактів розвитку аскогона без попереднього запліднення, відомі випадки редукції трихогіни тощо. Наявність пікноконідій на кінчику трихогіни, що видається над сланню, як і наявність на липких тілах бактерій та різних інертних тілець, Моро вважають випадковістю.

Очевидно, найбільш імовірним є припущення, що пікноконідії у деяких лишайників функціонують як чоловічі статеві елементи, а в решти вони втратили це значення і є звичайними спорами безстатевого розмноження. Безсумнівна роль пікноконідій як чоловічих статевих клітин впливає з досліджень статевого процесу у *Collema Bachmannianum* (Ф. Бахман, 1913). Пікноконідії утворюються у цього лишайника не в пікнідіях, а тронovidно відшнуровуються від гіф всередині слані і ніколи не потрапляють назовні. До цих тронovidних купок, мабуть, внаслідок хемотропічного подразнення росте трихогіна, яка також не виходить на поверхню слані. Виникає пряме з'єднання між кінчиком трихогіни і пікноконідією (рис. 26, 1). Хоча перехід ядра пікноконідії в трихогіну Бахман не спостерігала, але він мусив бути, бо така пікноконідія завжди ставала без'ядерною. Цікаво, що перетинки між клітинами заплідненого архікарпа продірявлені і окремі клітини його без'ядерні, а деякі містять по 2(3) ядра, тоді як клітини незаплідненого архікарпа завжди одноядерні і перетинки їх цілі. Дрібніші ядра, що знаходяться в клітинах заплідненого архікарпа, Бахман вважає за ядра пікноконідій, бо вони значно дрібніші, ніж ядра архікарпа (рис. 26, 2). Очевидно, і ядра архікарпа пересуваються з однієї клітини до інших. До речі, у несимбіотичних грибів подібна картина росту трихогін до пікноконідій спостерігається у *Ascobolus carbonarius*, *Higginsia hiemalis*, деяких видів *Mycosphaerella*, *Bombardia* тощо.

Апотеції розташовуються на всій верхній поверхні слані (здебільшого в центрі) чи тільки на певних ділянках її, наприклад по краях лопатей чи на верхівці гілочок. Лише дуже рідко апотеції утворюються на нижній поверхні слані, наприклад у *Nephroma*. Але доля слані, на нижній поверхні якої розташовується апотецій, повертається на 180°, і на перший погляд здається, що диск розвивається на верхній поверхні слані. Такі апотеції називають **ресупінатними**. Особливості розташування апотеціїв є постійними для роду, а тому являють собою важливу ознаку в систематиці лишайників.

Апотецій частіше має вигляд блюдця, в якому можна розрізнити центральну частину – диск і периферичну – край. Апотеції бувають поверхневими або більш-менш зануреними (в слань, в субстрат).

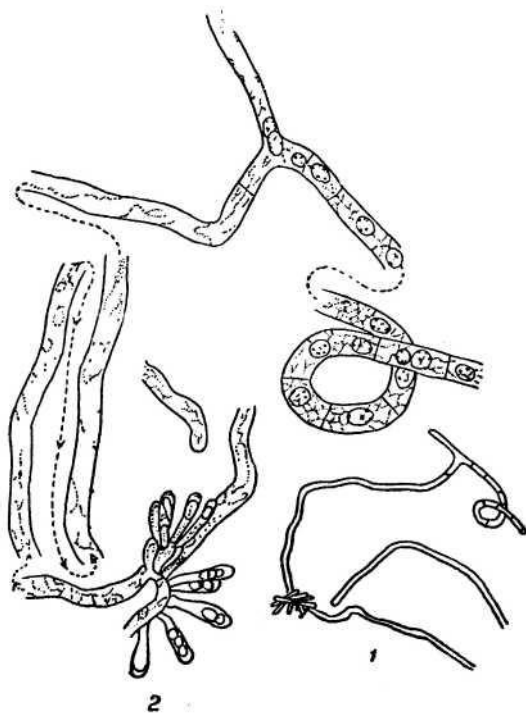


Рис. 26. *Collema Bachmannianum* (Fink) Degel. 1 – три трихогіни, з яких дві з'єдналися з пікноконідіями. Одна з трихогін нарисована з усім архікарпом; 2 – окремі частини представлені в значно збільшеному розмірі; пунктирною лінією позначені випущені ділянки архікарпа (за Бахман).

За характером прикріплення поверхневі апотеції можуть бути прирослими (коли вони приростають до слані чи субстрату не тільки центром, а й краями) чи сидячими (коли вони приростають тільки центром). В останньому випадку говорять про притиснені апотеції (коли края притиснені до субстрату), про апотеції, звужені при основі, і, нарешті, про апотеції на ніжках (коли основа апотеція звужена в ніжку).

Спочатку диск апотеціїв буває плоским чи ввігнутих, іноді він таким і залишається, але здебільшого стає опуклим або навіть напівкулястим. Звичайно, диск апотеціїв більш-менш правильноокругласто окреслений, рідше він буває овальним. Коли численні апотеції на слані тісно скупчені, диск їх звичайно стає вугластим від

взаємного тиску. У деяких лишайників (представники **Graphidaceae**) диск дуже витягнутий чи неправильної форми, часто має вигляд простих або розгалужених рисок (так званих **гістеротеціїв**, **лірель**), зірочок чи безформних плям (див. рис. 123).

Поверхня диска вкрита **гіменіальним шаром** або **тешем**, утвореним з шару палісадно розташованих сумок (асків), між якими знаходяться неплідні грибні гіфи – **парафізи** (рис. 27). Парафізи можуть бути щільно з'єднаними або злитими чи пухко розташованими. В першому випадку майже не можна побачити окремих парафіз (іноді можна розрізнити лише їх клітинний вміст) та дуже важко їх роз'єднати, в другому – легко можна розглядити окремі парафізи та дуже легко роз'єднати їх, трохи надавлюючи на препарат коп'єцем чи скальпелем. Щільне з'єднання парафіз відбувається внаслідок злиття їх стінок, які желатинізуються зовні. У видів, в яких процес желатинізації стінок парафіз починається з перших стадій розвитку апотеціїв чи перитеціїв, зовсім не помітно парафіз в стиглих плодоношеннях. Парафізи бувають прості та розгалужені, одноклітинні та почленовані. Здебільшого вони булавовидно потовщені і часто забарвлені вгорі. Кінці (верхівки) парафіз утворюють верхній шар **теція**, так званий **епітецій**, або **епігіменій** (Дю Ріє, 1945). Правда, чимало авторів епітецієм називають зернясту поволоку на поверхні гіменіального шару.

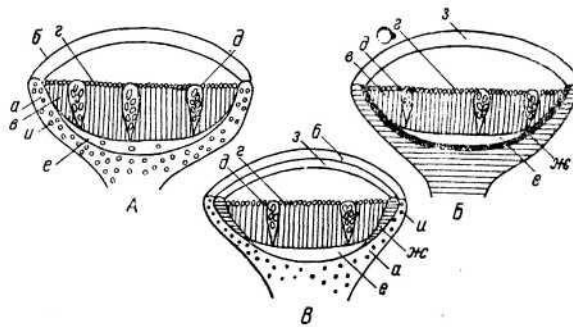


Рис. 27. Вертикальний розріз через апотеції: А – леканорового типу, Б – лецидеєвого типу та В – мішаного типу. На всіх рисунках: а – амфітецій, що утворює над диском сланевий край (б), в – гіменіальний шар, г – епітецій, д – сумки із спорами, е – гіпотецій, ж – ексципул, що утворює над диском власний край (з), и – водорості.

Сумки бувають циліндричні, видовженобулавовидні, булавовидні, мішковидні, грушовидні і дуже рідко зовсім безформні. В сумках розвиваються спори в різній, але постійній для різних видів лишайників кількості, здебільшого їх вісім, але буває від однієї (наприклад, у деяких видів пертузарії) до дуже багатьох (наприклад, **Acarospora**, **Sarcogyne**). Після випорожнення сумок стінки їх спадаються, і звичайно замість порожньої сумки знизу, з розташованого під гіменіальним шаром гіпотеція або субгіменіального шару, виростають нові молоді сумки.

Молоді сумки відзначаються дуже товстою оболонкою, яка згодом витончується по боках, а на верхівці залишається потовщеною. За даними тонкого цитологічного вивчення із спеціальним забарвленням будову сумок можна звести до двох типів: сумка з вершинним кільцем і сумка з вершинною вершею (Мань, 1946).

(У вільноживучих аскоміцетів, за дослідженнями Шадефо (1940–1946), є три типи асків – з кришечкою (**operculum**), з **вершинним кільцем** та **вершинною вершею**. Перший тип, що характерний для багатьох лезів, у лишайників відсутній).

Перший тип відомий у більшості вивчених видів лишайників. Структура сумок цього типу, за дослідженнями Маня, така. Сумки вкриті зверху амілоїдним (що забарвлюється від йоду в синій колір) потовщенням зовнішньої оболонки (рис. 28, А, а), яке, абсорбуючи воду, може ще більше потовщуватись. Внутрішня оболонка утворює над порожниною сумки періапикальну муфту (рис. 28, А, г), верхівку якої складає подушечка (рис. 28, А, б). Внутрішні стінки періапикальної муфти обмежують субапикальну камеру (рис. 28, А, д), яка є верхівкою порожнини сумки, але не містить спор. Під подушечкою помітне так зване подвійне кільце (рис. 28, А, в), нижня частина якого сильно синіє від йоду, а верхня – слабоамілоїдна. Це подвійне кільце оточує стрижень, що з'єднує подушечку з верхівкою субапикальної камери. Така структура відома у родів: **Anaptychia**, **Baeomyces**, **Buellia**, **Caloplaca**, **Cladonia**, **Collema**, **Graphis**, **Lecidea**, **Parmelia**, **Pertusaria**, **Physcia**, **Placodium**, **Xanthoria**. У родів **Baeomyces** та **Graphis** помітне спрощення цієї структури, а саме редукція подвійного кільця. У **Peltigera canina**, навпаки, крім амілоїдного кільця на верхівці сумки, є таке ж кільце і при її основі.

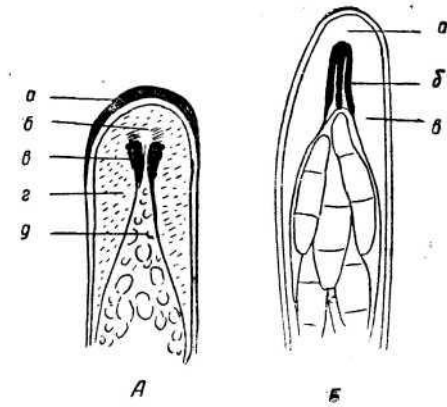


Рис. 28. Будова верхівки сумок у лишайників. А – верхівка сумки у *Peltigera canina* (L.) Willd.: а – амілоїдне потовщення зовнішньої оболонки, б – подушечка, в – подвійне кільце, г – періапикальна муфта, д – субапикальна камера. Б – верхівка сумки у *Opegrapha atra* Pers.: а – подушечка, б – паличковидні тільця верхинної верші, в – періапикальна муфта (за Манем).

Другий тип сумок відзначається так званою **вершинною вершею**, своєрідним утвором на місці подвійного кільця у внутрішній стінці періапикальної муфти. Вершинна верша складається з чотирьох паличковидних тілець, що сильно заламлюють світло й не забарвлюються від йоду в синій колір. Цей тип не утворює ні подвійного кільця, ні стрижня, ні амілоїдного потовщення зовнішньої оболонки. Такий тип будови сумок відомий поки що лише у *Acrocordia alba*, *Biatorrella moriformis*, *Opegrapha atra* та *Verrucaria rupestris*.

Слід підкреслити, що наведені структури є постійними в межах родів. Щодо родин, то, мабуть, вони можуть включати різні типи. Наприклад, будова сумок у родів *Graphis* та *Opegrapha* належить до різних типів. До речі, в систематиці є й інші міркування, які заперечують філогенетичну близькість *Graphis* та *Opegrapha* (наприклад різний характер будови апотеціїв, різні типи парафіз).

Фізіологічні та біологічні основи таких структур поки що зовсім не з'ясовані. Зрозуміло лише, що амілоїдне потовщення зовнішньої оболонки допомагає розриву верхівки стиглої сумки, а отже, й звільненню спор.

Розташований під гіменіальним шаром **гіпотецій** складається з щільно сплечених гіф або має параплектенхімну будову. Гіпотецій буває забарвлений або безбарвний.

У значної кількості лишайників слань утворює навколо диска кільцевий валик, так званий сланевий край, у якому завжди бувають водорості (див. рис. 27). Сланевий край здебільшого забарвлений так само, як і слань, або трохи відмінно від неї; в усякому разі він добре помітний навколо диска, що майже завжди інакше забарвлений. Апотеції, у яких сланевий край добре розвинений, називають **леканоровими** (від назви роду *Lecanora*). У багатьох лишайників немає сланевого краю, але розвивається так званий власний край, який ніколи не має водоростей; його колір повністю або майже повністю збігається з кольором диска. Власний край являє собою верхній кільцевий край виросту ексципула, що охоплює апотецій головно з боків, а також, звичайно, і знизу. Коли ексципул розвинений лише з боків, його називають половинчастим, а коли й знизу – суцільним. Часто ексципул на периферії забарвлений інакше, ніж у внутрішніх частинах апотеція. Забарвлення ексципула, як і гіпотеція, має значення при визначенні як більш-менш константна ознака. Гіпотецій та ексципул одного походження – з серцевинної плектенхіми; це по суті лише різні частини одного й того ж утвору. Чимало ліхенологів зовсім не відрізняють гіпотецій від базальної частини ексципула.

Крім вказаного шляху утворення гіпотеція і ексципула, наводять ще й такий. При формуванні апотеція знизу, на певній відстані від нього, помітно пучок гіф серцевинного шару, які спочатку тягнуться вертикально до зачатку апотеція, а потім розходяться, поширюються горизонтально, переплітаються, іноді потовщують стінки й утворюють гіпотецій. Потім гіфи гіпотеція починають рости до периферії апотеція, утворюють **ексципул**, і коли вони трохи виступають над диском, розвивається власний або ексципулярний край. Здебільшого безпосередньо під ексципулом водоростей не буває.

Апотеції, що не мають сланевого краю, належать до **лецидеевого типу** (за назвою роду *Lecidea*).

Часто і в апотеціях леканорового типу помічаємо утворення ексципула, але він ніколи не буває так сильно розвинений, як в апотеціях лецидеевого типу; здебільшого в таких апотеціях він оточує гіменіальний шар лише по боках, а під гіпотецієм зовсім чи майже зовсім не розвивається (в ліхенологічній літературі часто зустрічаються неправильні вказівки, що ексципул утворюється лише в апотеціях лецидеевого типу). Рідше

зустрічаються апотеції **мішаного типу**, які, крім сланевого краю, мають ще й добре розвинений власний край.

Серед апотеціїв лецидеевого типу виділяють ще так званий **біаторовий тип** (за назвою роду *Biatora*), який відрізняється апотеціями більш м'якої, ніж у лецидеевого типу, консистенції і світлішим, не чорним, як здебільшого у лецидеевих апотеціїв, диском.

Ця класифікація не є задовільною. В останній час були зроблені спроби дати більш деталізовану класифікацію. Так, Фрей, відкинувши біаторовий тип плодоношення, який дає багато перехідних форм до лецидеевого, запропонував розділити апотеції на три типи: **протолецидеевий, суперлецидеевий та леканоровий**.

В апотеціях протолецидеевого типу коровий шар слані не зустрічається. Плектенхіма гіпотеція продовжується до боків гіменіального шару й поступово переходить в ексципул (**паратецій** багатьох авторів), що утворює вгорі, на периферії диска, власний край. Протолецидеевий тип апотеціїв відомий у представників родини леканактидових та у багатьох лецидеевих.

В апотеціях суперлецидеевого та леканорового типів коровий шар слані оточує апотецій, утворюючи навколо нього зовнішню стінку, або **амфітецій**, який вгорі, по периферії диска, виступає у вигляді кільця – сланевого краю. При основі апотеція амфітецій безпосередньо переходить в коровий шар слані. Маючи сланевий край однакового походження, ці два типи відрізняються характером амфітеція: амфітецій леканорового типу містить водорості, а в апотеціях суперлецидеевого типу їх немає.

Це й обумовлює велику подібність апотеціїв суперлецидеевих до плодоношень лецидеевого типу. Під гіпотецієм в плодоношеннях як суперлецидеевого, так і леканорового типу можна помітити водорості; у першого типу рідко, у другого майже завжди. Суперлецидееві апотеції відомі, наприклад, у родів *Lecidea*, *Cladonia*, *Gyrophora* та ін.

Геестеранус (1947) пропонує ще розрізняти дуже примітивний **артонійовий тип** апотеціїв, який немає ні ексципула, ні сланевого краю. В артонійових апотеціях можна розрізнити лише гіменіальний шар та гіпотецій. Цей тип відомий у представників артонійових.

Прихильники наведеної класифікації, приймаючи апотеції дискоміцетів за вихідний тип в еволюційному розвитку плодоношень дискоміцетних лишайників, вважають за найбільш примітивний – протолецидеевий тип, за більш розвинений – суперлецидеевий і найвище організований – леканоровий. Так само й в першій схемі найвищим типом апотеціїв прийнятий леканоровий. Проте ця ідея хоч і має раціональну основу, але, беззастережно покладена в основу філогенетичних концепцій, стає прикладом формально логічних методів в систематиці. Ніяк не можна погодитись з тим, що леканоровий тип завжди є ознакою вищого ступеня філогенетичного розвитку лишайників. Утворення сланевого краю або амфітеція в різноманітних його формах можна простежити в різних, дуже далеких групах лишайників – досить нагадати такі родини, як *Lecanactidaceae*, *Stictaceae*, ряд родин групи **Cyanophili** (з синьо-зеленими водоростями), а також пармеліюві, фісційові тощо. Розвиток леканорового краю можна простежити в таких групах **Caliciales**, як *Cypheliaceae* та *Sphaerophoraceae*. Леканоровий край, амфітецій, виник не одночасно в різних групах лишайників. Утворення його є дуже простим ростовим явищем, а тому з'явлення амфітеція незалежно один від одного в різних групах є цілком зрозумілим. Слід підкреслити, що амфітецій утворювався як у низькоорганізованих груп (наприклад *Chrysothricaceae*, *Pyrenopsidaceae*), так і в деяких найбільш розвинених родах (наприклад *Anaptychia*, *Physcia* та ін.). Тому не можна вважати виникнення леканорового типу апотеція ознакою, що завжди пов'язана з вищим ступенем у філогенетичному розвитку лишайників.

Отже, класифікація апотеціїв, за Фреєм, на наш погляд, не більш задовільна, ніж перша, бо вона не охоплює дуже своєрідних апотеціїв пельтигерових та нефромових, не залишає місця для апотеціїв мацедіальних тощо. Зважаючи на те, що з позицій нової класифікації довелось би ще вивчити багато родів лишайників, ми змушені поки що залишити в нашій «Флорі» стару загальноприйнятту класифікацію апотеціїв, перевага якої полягає в тому, що вона покладена в основу характеристики всіх відомих родів лишайників.

Розглянемо ще особливі форми апотеціїв, які належать до лецидеевого і леканорового типів, але мають своєрідну форму. Це, насамперед, **лірелевидні**, дуже витягнені, рисковидні апотеції, що мають ексципулярний край або також і сланевий.

Іноді (наприклад у *Graphis elegans*) в лірелевидних апотеціях, що мають спочатку простий ексципул, поступово утворюються ще декілька (1–3), які своєю основою зростаються з першим ексципулом; тому здається, що такі апотеції обмежені кількома поздовжніми паралельними смугами.

Своєрідний тип лецидеевих апотеціїв відомий для багатьох представників роду *Gyrophora*. Диск у них поділений на окремі вузькі доли, які часто завитково

закручуються в різні боки або лише в один; іноді утворюються диски, що несуть різноманітні щілини тощо. Такі форми виникають внаслідок нового утворення гіпотецієм шарів стерильних і аскогенних гіф у вигляді стричок.

Край диска буває цілим, покарбованим або зубчастим, зарубчастим, горбкуватим, бородавчастим, війчастим чи з лопатями.

На вертикальному зрізі через апотецій можна розрізнити такі його частини (див. рис. 27). Збоку він обведений **сланевим краєм**, рідше **сланевим і власним краями** (у леканорового типу) чи **власним краєм** (у лецидеевого типу). Власний край продовжується вниз по боках апотеція, а також під гіпотецієм, утворюючи **ексципул**. У верхній частині апотеція помітно **гіменіальний шар**, або **тецій**, з сумками й парафізами, які утворюють вгорі **епітецій**. Під гіменіальним шаром міститься **гіпотецій**, нерідко забарвлений інакше, ніж гіменіальний шар. Часто верхню частину гіпотеція, особливо якщо вона відрізняється будовою (наприклад, коли вона складається з гіф, що спрямовані вгору), називають субгіменіальним шаром (багато ліхенологів ототожнює субгіменіальний шар з гіпотецієм). Під гіпотецієм лежить **базальна частина ексципула** або (коли ексципул нерозвинений, наприклад в більшості апотеціїв леканорового типу) безпосередньо ділянка слані, на якій розвинений апотецій. У багатьох лишайників під базальною частиною ексципула, а якщо він нерозвинений, то під гіпотецієм часто помітно **центральный конус**. Це ділянка здебільшого з пухкого серцевинного шару, що безпосередньо зв'язується з серцевинним шаром слані, на якій розвивається апотецій, або оточена щільнішою плектенхімою серцевинного шару.

Розмір апотеціїв дуже різноманітний: здебільшого він не перевищує 1–2 мм діам., але у багатьох, особливо накипних лишайників, він дуже малий, близько 0,1–0,5 мм; найбільші апотеції досягають в діаметрі до 2–3 см, рідко більше (наприклад у деяких видів *Cetraria*, *Parmelia*, *Peltigera* тощо). Забарвлення апотеціїв теж дуже різноманітне: жовте, червоне, коричневе, чорне тощо.

Нерідко частина апотеціїв відмирає, але через деякий час настає їх часткова регенерація. При цьому відновлена частина буває значно товстіша чи іншої форми або кольору і легко впадає в очі (наприклад у деяких видів *Cladonia*, *Placodium*, *Lecanora*, *Parmelia*).

Перитеції являють собою більш-менш замкнені плодоношення («плодові тіла», аскокарпи) з вузьким отвором (**ostiolum**) вгорі, через який і викидаються назовні спори. Перитеції бувають поверхневими, зануреними чи напівзануреними в слань або в субстрат. Здебільшого вони мають кулясту, конічну чи трохи витягнену форму та темний, здебільшого чорний, рідко світлий колір. Зовні вони оточені досить твердою стінкою (обгорткою). В будові обгортки розрізняють до трьох шарів: внутрішній шар – ексципул, що безпосередньо обгортає так зване ядро перитеція (в останній час в ліхенологічній літературі ядро перитеція іноді називають центром. Ми вживаємо вираз «вміст перитеція»), одноколірний, часто світліший в нижній частині; зовнішній шар, так званий **хламіс**, сланевого походження (що далеко не завжди утворюється), побудований хоч і з безбарвних, але щільно з'єднаних гіф, а тому часто здається темнуватим. Зверху перитецій вкритий також сланевим утвором, вкривальцем від тонкого до дуже товстого, здебільшого забарвленим в темний колір. Практично хламис майже ніколи не вивчається і не використовується в систематиці, а тому його й не згадують в описах видів. Коли обгортка чи ексципул перитеціїв розвинені лише по боках та вгорі, вони називаються половинчастими чи несущими, а якщо й знизу, – то суцільними. В середині перитеціїв (в ядрі перитеція, здебільшого слизистому) в нижній частині або півколом розташовується **гіменіальний шар**. В основному він побудований, як в апотеціях, але парафіз тут звичайно розвивається менше; з'єднані вони пухко, у багатьох родів розпливаються в слиз і зникають. Це пояснюється тим, що захисна роль парафіз зменшується завдяки міцно побудованій стінці перитеція. Центральна частина перитеція здебільшого також заповнена слизом. Під гіменіальним шаром розташовується звичайно вузький субгіменіальний шар, чи гіпотецій. Верхня частина перитеція біля вихідного отвору часто несе ніжні нитковидні вирости – **перифізи**. Іноді навколо перитеція відігнуті вбік ділянки обгортки утворюють більш-менш темне сплетіння круглястої чи овальної форми, так звану **площинку**, чи **дворик** (наприклад у видів роду *Leptorhaphis* тощо). У різних родів ця ознака має неоднакове систематичне значення. Іноді вона зовсім не має систематичного значення; один і той же вид, розвиваючись на різних субстратах, може мати дворик або не утворювати його (наприклад *Arthopyrenia Persoonii* Mass.).

Іноді перитецій більше, ніж наполовину, вкритий сланню, яка утворює потовщений валик навколо оголеної верхньої частини перитеція, так званий **амфітецій**. Перитеції такого типу можна певною мірою порівняти з апотеціями леканорового типу.

Рідко (лише у деяких родів) перитеції зливаються по декілька, зберігаючи свої вивідні отвори і утворюючи **складний перитецій**. Вони занурені по одному або по декілька в так звану **струму** (за Вайнію, **псевдострому**). В сучасній систематиці

грибів поділу плодоношень на перитеції та апотеції надається здебільшого не систематичне, а біологічне значення. І дійсно, поняття перитецій збирне. Ліхенологи його розуміють широко в зв'язку з одноманітністю будови перитеціїв у лишайників, мікологи – звичайно вузько, розбиваючи замкнені плодоношення (перитеції в широкому значенні) на цілий ряд таких форм, як **клейстокарпій, лофіотецій, ботулотецій** та ін.

Як ми вже вказували вище, між апотеціями та перитеціями є численні перехідні форми, і багато систематиків не виділяють перитеції в окремий тип, а розглядають їх лише як певну форму апотеціїв (**apothecia pyrenocarpica**).

Перехідний характер плодоношення спостерігається, наприклад, у роду **Pertusaria**, якому властиві здебільшого глибоко занурені в слань апотеції, що дуже нагадують перитеції. Такий апотецій відкривається назовні лише маленьким, як крапка, вивідним отвором, що веде всередину порожнини, виповненої гіменіальним шаром з парафізами та сумками. Ці апотеції відрізняються від перитеціїв тим, що не бувають цілком замкнені, вивідний отвір їх звичайно ширший (а в деяких видів згодом утворює перехідну форму до широко відкритого апотеція), вони не мають стінок такої складної будови, не мають перифізі, що часто розвиваються в перитеціях; гіменіальний шар в апотеціях **Pertusaria** розташований більш плоско, ніж в перитеціях.

Але є ряд лишайників, у яких навіть не можна визначити, до якого типу, до апотеція чи перитеція, належить їх плодоношення. Це стосується насамперед плодоношення телокарпових, які до останнього часу відносили до дисколіхенів. Плодоношення бразильського монотипного роду **Calothricopsis** мають характер перитеціїв, і незрозуміло, з яких міркувань їх вважають апотеціями. Це ж саме і ще більшою мірою стосується описаного Рейнке монотипного роду **Pyrenocollema**. У **Ephebe** плодоношення цілком занурені та замкнені, з невеликим вивідним отвором, але їх чомусь відносять до апотеціїв. Плодоношення неясного типу у **Lichina, Lichinella** також вважають апотеціями.

Ще й досі мікологи відносять гістеротеції грибів порядку **Hysteriales**, який вони вважають сполучною ланкою між піреноміцетами та дискоміцетами, до плодоношень піреноміцетного типу. Цього ж погляду додержувався А. А. Ячевський (1913), який, проте, в останній своїй роботі (1933) зараховує гістеротеції до споровмістищ, що лише ведуть своє походження від перитеціїв через лофіотеції лофіостомових. Власне, Ячевський в цьому відношенні лише повторив давно висловлену точку зору Рема (1896).

З'ясування питання про характер плодоношень вимагає детального вивчення історії їх розвитку. Цього дослідження в самому широкому масштабі чекає мікологія, зокрема ліхенологія, не тільки для розв'язання проблеми морфологічних відношень, але й насамперед для обґрунтування філогенетичних побудов.

Закінчуючи короткий огляд загальної структури плодоношень у сумчастих лишайників, слід навести деякі нові дані щодо характеру гіменіального шару та нові ознаки, які кладуть в основу вивчення філогенетичних відношень у лишайників.

В останні роки деякі ліхенологи та мікологи, вслід за Наннфельдтом (1932), розділяють плодоношення сумчастих лишайників на два типи. **Перший тип** – апотеції та перитеції – має справжній гіменіальний шар, що складається з сумок і парафізі. **Другий тип** зовнішньо цілком відповідає апотецію чи перитецію, але не має справжнього гіменіального шару. Таке плодоношення називають **аскокарпом** (на наш погляд, термін аскокарп можна вживати з більшою підставою в ширшому загальному значенні для позначення будь-якого плодоношення сумчастих грибів). Сумки в плодоношеннях цього типу закладаються в особливих вмістищах (**loculi**) в плектенхімі в центральній частині плодоношення. Ця плектенхіма (так звана **інтерасцикулярна псевдопаренхіма**, або **інтерасцикулярна плектенхіма**) згодом поступово метаморфозується, і між сумками залишаються лише парафізоподібні гіфи (**парафізоїди**), які звичайно не закінчуються відкрито, а більш-менш зв'язані вгорі.

На основі цих типів плодоношень Наннфельдт розділяє **Ascomycetes** (звичайно, включаючи й **Ascolichenes**) відповідно на два підрозділи: **Ascohymeniales** (із справжнім гіменіальним шаром) та **Ascoloculares** (з інтерасцикулярною плектенхімою та парафізоїдами). До останнього підрозділу належать опеграфи, артонії, рочелеві, хіодектони тощо.

Такий поділ, на думку деяких систематиків, підтверджується ніби-то і будовою сумок. Так, групи **Euascomycetes**, які Лютрель виділяє на основі будови сумок (1951), а саме **Unitunicatae** та **Bitunicatae**, відповідають групам Наннфельдта – **Ascohymeniales** та **Ascoloculares**. Вважаючи неможливим ототожнювати з аскогіменіальними плодоношеннями асколокулярні (аскокарпи у вузькому значенні), Сантессон (1952) пропонує для певних шарів останніх такі терміни: асцигерний (сумконосний) шар, епітеціоїдний шар, гіпотеціоїдний шар та ексципулоїдна тканина (звичайно, її слід було б назвати плектенхімою).

Гіменіальні водорості. В перитеціях деяких родів лишайників (наприклад *Endocarpon*, *Staurothele*, *Thelelidia*) є так звані гіменіальні водорості, або, як звичайно (неправильно) їх називають, гіменіальні гонідії. Вони розташовані між сумками і відрізняються від звичайних для даного виду лишайника водоростей дуже малими розмірами, бліднішим забарвленням, а часто й більш витягнутою формою (Причину дрібних розмірів гіменіальних водоростей дехто бачить в тому, що вони лежать між сумками цілком вільно, зовсім не охоплюються гіфами, а тому нібито знаходяться в гірших умовах живлення. Інші шукають пояснення в тиску, який зазнають ці водорості з боку гіменіального шару. Перше тлумачення хоч і здається правдоподібним, але не підтверджується, на наш погляд, розвитком гіменіальних водоростей при проростанні спор; щодо другого пояснення, то воно зовсім неймовірне. Причину морфологічної особливості гіменіальних водоростей слід з'ясувати на основі вивчення розвитку всього зачатка перитеція.). Гіменіальні водорості утворюються із звичайних, сланевих, які попадають у зачаток перитеція, розмножуються і зменшуються. Гіменіальні водорості викидаються з перитеція разом із стиглими спорами. Кількість гіменіальних водоростей, що викидається з кожною спорою, досягає кількох десятків. Таким чином, спора вже при проростанні має необхідні для утворення слані водорості. Останні при дальшому розростанні зачатка слані починають ділитися і поступово збільшуються в кілька разів, досягаючи нормального для водоростей даного виду лишайника розміру та набуваючи звичайного забарвлення. При цьому гіменіальні водорості, охоплені гіфами гриба, швидко збільшуються розміром, тоді як гіменіальні водорості, що лежать між гіфами, залишаються дрібними. Особливості гіменіальних водоростей зникають вже після перших поділів в зачатку слані, і дочірні клітини їх набувають кулястої форми.

Від гіменіальних водоростей слід відрізнити **епітеціальні водорості**, що розвиваються в епитеції деяких видів дискокарпного епіфільного роду *Sporopodium* (його секції *Gonothecium* A. Z.), у видів тропічних родів *Lopadiopsis* та *Arthotheliopsis*. Біологічне значення обох типів водоростей однакове.

Спори. Як в апотеціях, так і в перитеціях спори в міру досягання звільняються із сумок. В зв'язку з тим, що апотеції у лишайників в протилежність апотеціям вільноживучих грибів є багаторічними, споруляція може тривати більш-менш довгий час, поки не припиниться утворення аскогенних гіф.

Процес виходу спор відбувається нерівномірно, він приурочений до певної пори року. У більшості досліджених видів в умовах Західної Європи споруляція відбувається зимою та весною (Біоре, 1921; Вернер, 1927), у *Gyrophora erosa* – в червні. Що ж до *Xanthoria parietina* та видів *Peltigera*, то споруляція у них, мабуть, відбувається цілий рік. Звільнення спор зумовлюється збільшенням осмотичного тиску всередині стиглої сумки, ферментацією глікогена, що перетворюється в цукор, який вбирає багато води. Внаслідок підсилення тиску та особливої структури верхньої частини сумки спори викидаються на певну віддаль – у деяких видів до 1 см. Відкинута спора підхоплюється повітряними течіями і може бути віднесена на більш-менш далеку відстань.

У лишайників ряду **Caliciales (Coniocarpales)** спори не відкидаються, а звільнившись із сумки після розриву її нижньої стінки, залишаються на плодоношенні, утворюючи разом з парафізами порохнисту масу, так званий мацедій.

(Питання, що зв'язані з біологією розмноження лишайників спорами, тільки порушені дослідженнями. Про продукцію спор висловлені лише найзагальніші здогадки. Чеський ліхенолог А. Гілітцер (1926), вивчаючи продукцію спор у *Solorina saccata*, встановив, що кількість сумок на 1 мм поверхні апотеції дещо збільшується в міру загального росту апотеція. Кількість сумок, що могла б утворитися в апотеції розміром близько 5 мм діам., Гілітцер визначив в 31 000. Звідси кількість спор, що змогла б утворитися в такому апотеції, Гілітцер визначає в 124 000. Кількість спор, що викидається з одного апотеція *Solorina saccata* на протязі дня, за підрахунками цього дослідника коливається в межах 1200–1700).

Спори вкриті внутрішньою тонкою оболонкою – **ендоспорієм** – і зовнішньою, іноді досить товстою і нерідко забарвленою – **екзоспорієм**. У деяких видів (наприклад *Rhizocarpon*) спори мають особливий прозорий слизистий покрив, слизисту оболонку (**halo**). Всередині спори знаходяться протоплазма, ядро, іноді краплини олії.

Спори бувають дуже різноманітної форми: кулясті, яйцевидні, овальні, довгасті, човновидні, веретеневидні, паличковидні, підшововидні, бісквітовидні, дуже витягнені до нитковидних або, коли вони загострені на одному кінці, голковидні чи шиловидні. Спори можуть бути прямі, зігнуті, спірально закручені. Забарвлення спор так само різноманітне; найчастіше вони безбарвні, бувають також коричневі, бурі, оливкові, руді, тілесні. За будовою спори бувають одноклітинними, двоклітинними і багатоклітинними. Багатоклітинні спори мають звичайно три і більше клітин, які можуть бути розташовані в один ряд (поперечнобагатоклітинні спори) або в декілька рядів (муральні спори). Клітини муральних спор своїм розташуванням нагадують кладку цегли в стінках, що й обумовило їх назву від латинського **murus** – стінка. Спори називають слабомуральними, коли вони поділені в основному поперечними перетинками й лише де-не-де зустрічається одна або дуже рідко дві поздовжні перетинки.

Серед двоклітинних спор характерний вигляд мають так звані біполярні спори (наприклад у *Xanthoria*, *Caloplaca*), у яких перетинка, що відокремлює обидві клітини, надзвичайно потовщена і займає більшу частину спори; просвіти обох клітин зміщені аж до кінців спори й сильно заломлюють світло. Потовщена центральна частина перетинки спори пронизана дуже вузьким, іноді мало помітним каналцем. Цей тип спор властивий тільки лишайникам, у грибів він відсутній. Іноді оболонка двоклітинної чи поперечнобагатоклітинної спори буває нерівномірно потовщена, тоді внутрішній просвіт спори набуває неправильної форми (наприклад у *Physcia*, *Rinodina*).

Просвіт клітин спори може бути циліндричний, кулястий або лінзовидкий. Форма просвіту має значення в систематиці лишайників.

Розміри спор коливаються в межах від 1,5–3 мкм (наприклад у *Sarcogyne*, *Thelocarpon*, *Acarospora*) до 300 мкм й більше (наприклад у деяких видів *Pertusaria*). Розмір, форма, будова, забарвлення спор у лишайників є дуже важливою та постійною ознакою. Тому при визначенні слід завжди вимірювати спори. Відмічаючи середній, а також найбільший та найменший розмір спор у досліджуваного об'єкта, не можна обмежуватись однією спорою. Запис розміру спор слід залишати в конверті (пакеті) з лишайником. Звичайно подають найбільші коливання розмірів спор, показуючи довжину спор в лівій частині позначення, а ширину – в правій, наприклад 5–10 X 2–3 мкм. Розмір, який зустрічається рідко, наводять в скобках, наприклад (3) 6–13 X 4–7(8) мкм.

Проростання спор. Потрапивши в сприятливі умови, спора починає проростати. Лише в поодиноких випадках спори можуть проростати ще в сумках (наприклад у *Parmelia acetabulum*). Звичайно ж до проростання спори проходить певний час, неоднаковий для різних лишайників. Здатність спор проростати залежить також від пори року. За спостереженнями Вернера (1927) найкраще спори проростають в умовах помірного клімату з березня по червень.

При проростанні спора утворює одну, рідко до п'яти (багатоклітинна спора більше) росткових трубочок. У лишайників з великою кількістю ядер (наприклад, в одноклітинних спорах у видів *Ochrolechia* нараховується до 200 ядер, а в одноклітинних спорах *Mycoblastus sanguinarius* до 400) навіть в одноклітинній спорі (*Ochrolechia*, *Pertusaria*) росткових трубочок утворюється дуже багато (іноді понад 100). Велика кількість ядер в таких спорах виникає внаслідок багаторазового поділу первинного ядра. Щодо муральних спор, то кожна їх клітина може розвивати одну чи кілька росткових трубочок, але звичайно проростають лише кінцеві клітини.

Розростаючись, росткова трубка починає розгалужуватись і утворює гіфи первинної слані, міцелія. Частиною гіф така первинна слань (часто її називають підслання) прикріплюється до субстрату; ці ж гіфи постачають слані необхідні для її живлення мінеральні сполуки. Коли на субстраті, де утворюється первинна слань, немає водоростей, властивих лишайнику даного виду, і в найближчий час вони на неї не заносяться, то слань швидко відмирає (лише у небагатьох лишайників (наприклад у деяких видів *Aspicilia*) така підслань може жити кілька років. Поки первинна слань не має водоростей, вона звичайно є чисто сапрофітною). Зустрівши на своєму шляху відповідну водорість, гіфи первинної слані утворюють у місцях прилягання до неї вирости, якими вони обволікають водорість, і починають утворювати слань (рис. 29).

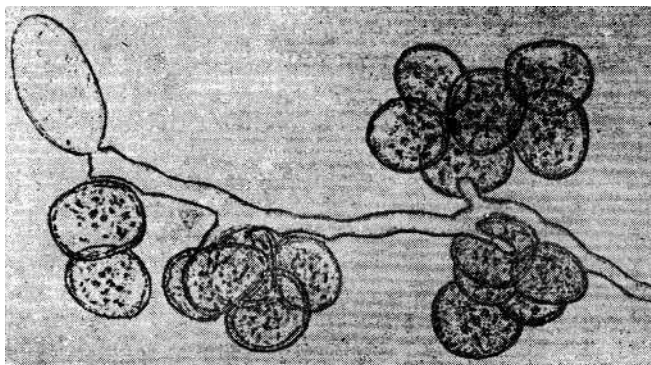


Рис. 29. *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. Росткова трубка зі спори лишайника зустрічає клітини водорості *Protococcus viridis* і утворює вирости в місцях прилягання (за Борне).

В своєму розвитку слань («вторинна») високоорганізованих лишайників, а саме листуватих, проходить кілька стадій. Спочатку, на самих ранніх етапах її розвитку, в ній можна помітити кілька купок водоростей, які обгортають гіфи. На першій стадії розвитку справжньої слані гіфи відзначаються тонкими, як у більшості вільноживучих грибів, оболонками. На цій стадії можна розрізнити три типи гіф: гіфи коротко почленовані, із здутими клітинами, гіфи, що обгортають водорості і утворюють на своєму кінці, при з'єднанні з водоростями, зігнуті відростки, якими

вони охоплюють клітини водоростей, та гіфи довгі і тонкі, не почленовані, так звані «гіфи-шукачі», які розвиваються назустріч вільноживучим на субстраті клітинам водоростей.

За характером розташування водоростей ця стадія є гомеомерною, тому що диференціації на будь-які шари тут немає. Ця стадія відзначається надзвичайно простою будовою (всі гіфи та водорості розташовані більш-менш в одній площині) і дещо нагадує відношення, які ми спостерігаємо у напівлишайників. Іноді в цей час у слані відростають вбік пучки гіф, що пізніше відділяються від неї. Вони несуть з собою кілька клітин водоростей чи обгортають водорості, які зустрічають на своєму шляху. Отже, виникають нові зачатки слані гомеомерного типу.

Далі слань розвивається внаслідок розростання, розгалуження гіф і нового закономірного розміщення гіф і водоростей. Гіфи потовщують свою оболонку, їх периферичні ділянки сплетіння, наприклад у *Xanthoria parietina*, утворюють верхній коровий шар, що поступово набуває параплектенхімного характеру. Водорості переносяться гіфами в один шар й займають вільні місця між гіфами, так звані «лакуни». Таким чином, на другій стадії розвитку, яку деякі ліхенологи неправильно називають стадією «первинної слані», утворюється справжня гонідіальна зона і слань стає гетеромерною (Називати цю стадію розвитку слані лишайників стадією «первинної слані» невірно тому, що загальноприйнято первинною сланню називати міцелій, який розвинувся із спори і ще не має водоростей). Часто на нижньому коровому шарі утворюються ридзини. В цей період слань також може давати вирости, що рано відділяються від неї і утворюють нові молоді слані. Третя стадія в деяких сучасних ліхенологічних працях відома під назвою вторинної слані. Ми не користуємось цією назвою, бо вторинною сланню правильніше було б назвати слань, що розвивається з первинної і містить водорості (Вторинною сланню переважна більшість ліхенологів також неправильно називає подеції).

Слань *Xanthoria parietina* припиняє ріст у висоту (товщину), набуває вигляду листуватої і місцями відривається від субстрату. На цій стадії, для розвитку якої *Xanthoria parietina* потрібно близько двох місяців, слань остаточно набуває властиві їй дорослим рослинам форму і анатомічну будову. Надалі відбувається лише ріст слані, і лишайник переходить до заключного етапу свого розвитку, що не виявляє жодних змін в будові, але відзначається утворенням плодоношень.

Перші дві стадії розвитку, як ми бачили на прикладі *Xanthoria parietina*, проходять майже всі лишайники. На другій стадії закінчується розвиток слані гомеомерних слизистих, а також накипних лишайників, які переходять до утворення плодоношень.

Кущисті лишайники спочатку розвиваються так само, як листуваті, але, досягнувши другої стадії, припиняють ріст у ширину і починають рости ортотропно. Зміна характеру росту може відбуватись двома шляхами. В одних випадках верхній коровий шар випинається під тиском гіф, що, розростаючись, проривають його, витягуються вгору і, захоплюючи водорості, дають початок ортотропній («кущистій») слані. В інших випадках слань, що досягла другої стадії розвитку, починає частково відриватись від субстрату, випинатись, утворюючи бородавки, сосочки, в яких шари плектенхіми та водорості розташовуються вертикально. В цих точках слань і починає свій дальший, вже ортотропний ріст.

БЕЗСТАТЕВЕ РОЗМНОЖЕННЯ

Пікнідії та пікноконідії. З різних типів безстатевого розмноження, мабуть, найбільше значення має утворення та проростання **пікноконідій**. Вони виникають в особливих замкнених вмістищах – **пікнідіях**, або, як їх дехто називає, – спермогоніях чи конідангіях. Звичайно пікнідії бувають цілком занурені в слань у вигляді кулястих чи трохи витягнутих яйцевидних до короткоовальних маленьких вмістищ (25–200 мкм, дуже рідко до 400 мкм діам.), що відкриваються вгорі вузькою порою (вивідний отвір), нагадуючи маленькі перитеції. Порожнина пікнідій більш-менш куляста, рідко (наприклад у *Psora*, *Lichina*) безформна, багатоканальна. Забарвлені пікнідії здебільшого в темний, чорнуватий, чорнувато-бурий колір, рідше в колір слані (*Ramalina*, *Usnea*), дуже рідко в оранжевий (у калоплакових, телосхістових).

Зустрічаються пікнідії звичайно досить часто; іноді вони дуже численні, у деяких лишайників апотеції зовсім не розвиваються або розвиваються рідко, тоді як пікнідії є досить звичайним явищем, наприклад у *Thamnia vermicularis* або у багатьох видів *Cladonia*. Іноді пікнідії утворюються в такій великій кількості і слань набуває настільки своєрідного вигляду, що можна легко визначити вид навіть в стерильному стані (наприклад конідієносні *Opegrapha hapaleoides*, *Lecanactis abietina* тощо).

Пікнідії не завжди занурені безпосередньо в слань, як у багатьох листуватих лишайників (*Parmelia*, *Dermatocarpon*, *Physcia* та ін.), і помітні як маленькі крапки

чи бородавочки; іноді вони занурені в особливі вирости слані, наприклад в кінчики віечок по краю слані *Cetraria Laureri*, *C. islandica* та ін. Рідко зустрічаються пікнідії поверхневі (*Psora*), які видаються над сланню, або навіть верхівкові (наприклад на кінчиках гілочок у *Cladonia*, де вони сидять цілком вільно, не вкриті сланню). У одних видів лишайників пікнідії розташовані майже на всьому верхньому боці слані, у інших лише в певних місцях, як правило, краще освітлених.

Стінка пікнідій (**перифулькрій**) складається з кількох, рідко з одного шару клітин. Вгорі, внаслідок руйнування кількох клітин стінки, утворюється вивідний отвір, звичайно круглястої, рідко щілиновидної форми. Після звільнення від пікноконідій порожнина пікнідій згодом заростає (чи завжди?) плектенхімою. В заростанні пікнідій плектенхімою у куцистих лишайників з тонкими гілочками дехто вбачає захист від поломки гілочок в цих місцях (Сміс, 1921).

Закладаються пікнідії звичайно у верхній частині серцевинного шару, біля гонідіальної зони або в самій зоні у вигляді кулястого щільного сплетіння нижніх, дуже розгалужених гіф. Деякі гіфи дуже рано починають витягатись у напрямі до центра, перпендикулярно до периферичних шарів молоді пікнідії. Периферичні частини цих гіф, які, за Штейнером (1901), називаються **фулькрами**, створюють палісадний шар, що вистилає внутрішню поверхню стінки пікнідії, та конідієносці. Конідієносці, як і фулькри, бувають простими або розгалуженими, цілими або почленованими.

У інших лишайників порожнина пікнідії виводна параплектенхімою з фулькр, що поділені на більш-менш ізодіаметричні клітини, між якими де-не-де залишаються звивисті, з'єднані та виводні слизові каналці, по яких пересуваються пікноконідії.

Фулькри у одних видів почленовані та поділені на клітини двох типів – **звичайні (базальні)** та **конідієносці (конідієфори, чи так звані базидії)**. Іноді конідієносець витягнений в штиковидний гостричок (**стеригму**, рідше його називають **сперматіофором**). Безпосередньо на верхівці конідієносця або його стеригми утворюються пікноконідії (або, як дехто їх називає, пікнідоспори чи спермації). У інших видів клітини фулькри не диференційовані, і від будь-якої з них може відчленуватись пікноконідія.

Пікноконідію (частіше фулькру) називають **екзобазидіальною**, коли конідієносець утворюється з кінцевої клітини фулькри; якщо ж кожна клітина недиференційованої фулькри здатна продукувати пікноконідію, то її (або фулькру) називають **ендобазидіальною**.

Особливості та форма пікнідій, пікноконідій та конідієносців стали, і вже Нюландер (1858) вказав на необхідність використання в систематиці характеру конідієносців і пікноконідій. Він розрізняє два типи конідієносців (які помилково називає стеригмами), але дає їм інші назви: **прості стеригми** (не почленовані), що повністю відповідають екзобазидіальним фулькрам, та **артростеригми**, що відповідають ендобазидіальним фулькрам.

Більш розчленованою є стара схема Глюка (1899). Її додержується дехто з сучасних ліхенологів, а тому доречно навести її тут. Схема Глюка, що охоплює вісім типів, ґрунтується на будові і розташуванні конідієносців.

Тип *Peltigera* та **тип *Psora*** відзначаються стеригмами, які внаслідок утворення перетинок у верхній частині відчленовують пікноконідії. У типу *Peltigera* одна базальна клітина, у типу *Psora* – кілька.

У всіх інших типів пікноконідія виникає не внаслідок відчленування перетинкою верхньої частини стеригми, а завдяки поступовому відбрунькуванню пікноконідії від верхівки стеригми.

У **типів *Cladonia*** та ***Placodium*** конідієносці розгалужені, причому у *Cladonia* пікноконідії прями, а в *Placodium* – гачковидно чи серповидно зігнуті.

У останніх типів стеригма являє собою не клітину конідієносця, а бічний верхівковий виріст базальної клітини. Клітини конідієносця здебільшого майже зростаються, залишаючи місцями порожнини, в яких відпочковуються пікноконідії.

У **типу *Parmelia*** базальні клітини не утворюють параплектенхіми – вони лише місцями анастомозують між собою.

У **типів *Lobaria*, *Physcia*, *Dermatocarpon*** конідієносці з'єднані такими частими анастомозами, що утворюють параплектенхіму, в якій лише місцями залишаються звивисті порожнини – каналці. В них і відбруньковуються від стеригм маленькі пікноконідії. Ці типи розрізняються щільністю параплектенхіми, яка найбільш сильно розвинена у *Dermatocarpon*, а слабше – у *Lobaria*.

Кожний з наведених восьми типів властивий багатьом родам лишайників.

Коли порівняти цю схему з пізнішою схемою Штейнера (1901), то видно, що перші чотири типи схеми Глюка відповідають екзобазидіальному, а останні чотири – ендобазидіальному типу.

У деяких лишайників, здебільшого у верхній частині пікнідії, серед конідієносців помітні довгі, прості чи почленовані стерильні, розгалужені гіфи. Дехто порівнює їх з перифізами, а дехто з парафізами аскокарпів. Проте роль цих гіфів ще не з'ясована. Вони відомі у різних видів *Parmelia*, *Pertusaria globulifera* Mass., *Catillaria Griffithii* Magn., *Ramalina fraxinea* Ach., *Roccella tinctoria* DC, у видів *Usnea* тощо.

Стилоспори. У деяких лишайників зустрічаються пікнідії, що зовсім не відрізняються від звичайних, але містять не прості і дрібні пікноконідії, а великі, звичайно поперечнобагатоклітинні та іноді буруваті стилоспори. Іноді такі пікнідії із стилоспорами ростуть разом із звичайними пікнідіями на одній слані. Нерідко в одній пікнідії можна знайти стилоспори, які відрізняються своїми розмірами. Мюллер (1885) висловив думку, що стилоспори є звичайні пікноконідії, які почали проростати вже в самій пікнідії. Можливо в окремих випадках це й має місце, але стилоспори порин, як нам довелося спостерігати, не залишають сумніву в тому, що вони з самого початку утворення були поперечнобагатоклітинними.

Конідії. Як відомо, конідії, що властиві головне гаплоїдній фазі розвитку грибів, дуже поширені у багатьох гіфоміцетів, фікоміцетів і звичайні у аскоміцетів. У лишайників, навпаки, цей тип спор є надзвичайно рідкий. Він відомий, за даними Борне (1873), лише у слизистого лишайника *Lempholemma minutulum* та у *Caloplaca decipiens*, а також у кількох видів (наприклад у *Cladonia*) лишайників в чистих культурах їх грибів (Варен, 1921; Вернер, 1927).

Мабуть, рідке утворення конідій у лишайників зв'язано з втратою останніми біологічного значення цих спор. Якщо у недовговічних паразитних і сапрофітних грибів утворення конідій є швидкою формою їх розмноження протягом одного вегетаційного періоду, то у лишайників, з їх довголітніми сланню та плоношеннями, що функціонують цілий рік, конідії, як форма літнього розмноження, зайві.

Гіменіальні конідії. Штейнер (1901), а пізніше Шмідт (1938) спостерігали в гіменіальному шарі деяких лишайників (*Caloplaca callopisma*, *Buellia*, *Rinodina*, *Xylographa*, *Lecidea* та ін.) утворення конідієносців, які відчленовували конідії від своєї верхівки. У одних видів (*Caloplaca*) ці почленовані тонкі та прості конідієносці відрізнялися від парафіз, які вони відсовували дещо вбік. У інших видів конідієносці не відрізнялися від парафіз і, таким чином, здавалося, що частина парафіз відчленовує від своєї верхівки конідії. Ці, так би мовити, гіменіальні конідії відрізняються від звичайних тим, що вони поперечно дво-багатоклітинні. Дехто з ліхенологів називає їх стилоспорами, але це звичайно невірно, бо стилоспори утворюються в пікнідіях.

Дуже можливо, що описані конідії належать не лишайнику, а грибу, що паразитує на ньому, або його парасимбіонту (наприклад у *Caloplaca callopisma*). Навіть зовнішній вигляд апотеціїв цього виду, які містять конідієносці, згодом стає незвичайним. Поверхня дуже опуклого диска вкрита бородавочками, і сланевий край зовсім відігнутий. Конідієносці тут дуже відрізняються від елементів гіменіального шару й беруть початок від гіф, розташованих в аскогенному шарі.

ВЕГЕТАТИВНЕ РОЗМНОЖЕННЯ

Соредії та соралі. Соредії являють собою дуже дрібні тільця на слані лишайників; складаються вони з однієї або кількох клітин водоростей, оточених коротко почленованими грибними гіфами, але ніколи не бувають вкриті корою. Звичайно вони виникають у великій кількості у вигляді порохнистої маси, в якій можна лише в лупу розрізнити окремі соредії. Соредії у листуватих лишайників завжди виникають у гонідіальній зоні. У пертузарійових вони утворюються в найглибших шарах серцевини. Найкраще вивчені два типи утворення соредій у листуватих лишайників.

У одних видів воно починається з посиленого поділу деяких водоростей. Гіфа, що прилягає до таких водоростей, вростає між їх дочірніми клітинами, розгалужується, роз'єднує їх, обволікає з усіх боків одну чи дві – три клітини і, відділяючись від інших гіф та ділячись в свою чергу, утворює соредію. Масовий розвиток соредій викликає великий тиск на верхній коровий шар, який місцями розривається, і соредії у великій кількості виходять на поверхню. У інших видів початок процесу соредіюутворення дає не водорість, а грибний компонент, гіфи якого дуже розростаються, розгалужуються і діляться на велику кількість дрібних клітин. Такі тяжі гіф роз'єднують водорості в гонідіальній зоні. Одночасно перетворюється й коровий шар: клітини його витягуються, утворюючи б.-м. пухке сплетіння. Далі починається активніший поділ водоростей, які ще щільніше оточуються короткоклітинними гіфами. Сплетіння, що виникло в гонідіальній зоні, розривається на численні окремі частини, які являють собою готові соредії. На цей

час коровий шар у прилеглих місцях слані цілком руйнується, соредії висипаються на її поверхню і розносяться вітром.

Для утворення соредій велике значення часто має орієнтація поверхні субстрату: на горизонтальному субстраті соредії утворюються рідше, ніж на вертикальному. Для дальшого розвитку соредій необхідна достатня вологість місцезростання, проте соредія виживає до півроку в сухих умовах, не втрачаючи при цьому здатності до проростання.

Потрапивши в сприятливі умови, соредія, розростаючись, утворює нову слань. Іноді вона проростає ще на материнському організмі, даючи нову слань або нову (так звану соредіальну) гілочку (у кущистих лишайників), або лопать чи долю (у листуватих). Найчастіше соредіальні гілочки утворюються у *Usnea* та *Ramalina*¹. Ріст соредії починається з найкраще освітленого боку, а на затемненому утворюються ридзини, ризоїди або гіфи прикріплення. Іноді в розвитку нової слані може брати участь не одна, а кілька соредій, які в процесі росту слані зростаються.

¹ В зачатку цієї гілочки у *Usnea* рано починають утворюватись коровий шар і осьовий циліндр. Поступово гіфи осьового циліндра соредіальної гілочки вростають в гіфи осьового циліндра звичайної (материнської) гілочки, а пізніше гіфи корового шару соредіальної гілочки зростаються з гіфами кори звичайної гілочки слані. За зовнішнім виглядом соредіальні гілочки цілком схожі із звичайними гілочками слані *Usnea*, але останні, що виникають як вип'ячування корового шару, вже в молодому віці вкриті при основі корок, тоді як соредіальні гілочки, будучи цілком вкриті коровим шаром, при основі порівнюючи довго не утворюють корового шару і довгий час відділені від звичайних, основних (материнських) гілочок слані кільцевою щілиною).

У ряду видів соредії, розростаючись, дають знову соредії. Отже, ці види (наприклад види *Leprosaria* тощо) весь час залишаються на так званій **лепрозній стадії** (порохнистими), не утворюючи слані, диференційованої на шари. Утворення нормального чи повторносоредіозного типу слані залежить не тільки від виду лишайника, але також і від умов середовища. Так, наприклад, лепрозна слань утворюється іноді в дуже затінених місцях, а рідко також і при відмиранні лишайника. Утворення соредій іноді є показником порушення взаємовідношень між симбіонтами.

Види, що утворюють соредії, дуже рідко мають спороношення, і, навпаки, фруктифікуючі види (із спороношеннями) звичайно рідко утворюють соредії.

Якщо спорами розмножується лише грибний компонент лишайника і для утворення слані потрібна ще зустріч гіф первинної слані з відповідною водорістю, то соредії є досконалішим способом розмноження лишайника в цілому. Крім того, утворення спор є повільним способом розмноження, бо утворення плононошення до стадії стиглості звичайно потребує не менше 4–8 років. Безперечно, що й розповсюдження лишайника соредіями відбувається набагато швидше завдяки значно легшому їх розсіянню.

Утворення соредій властиво лише вищеорганізованим лишайникам. Воно виникло, очевидно, вже в більш пізній період існування лишайників. Наявність соредій може бути використана як певна ознака при філогенетичному аналізі. У так званих слизистих лишайників соредії не утворюються. У багатьох видів соредії утворюються завжди на певних, обмежених місцях слані, причому форма цих соредійних скупчень, так званих соралей, цілком стала для певних видів лишайників.

(Ліхенологи першої чверті XIX ст., починаючи з Ахаріуса (1803), називали соредії «пропагулами», а соралі «соредіями». Пізніше у відомих роботах Рейнке (1895), Дербішайра (1892), Віттера (1901, 1904) та ін. термінологія Ахаріуса була відкинута і прийнята «явочним» порядком нова, якої завжди додержувались вітчизняні, а також зарубіжні вчені. Ця термінологія прийнята й в нашій роботі. В останній час відомий шведський ботанік Дю Ріє (1924) намагається знову ввести термінологію Ахаріуса. Проте нам здається, що оскільки в останні десятиріччя загальноживаною є нова термінологія, пропозиція Дю Ріє може внести лише плутанину в це питання, що вже давно й остаточно вирішено практикою).

В соралі іноді перетворюються псевдоцифели, які взагалі добре відрізняються від соралей повною чи майже повною відсутністю водоростей. Інколи навіть можна помітити всі перехідні форми від псевдоцифел до соралей.

Отже, соралі лишайників не є гомологічними органами. Щодо соралей у пертузарійових, то Дербішайр (1897) вважає їх навіть за метаморфозовані апотеції, бо вони також беруть початок в найглибших шарах серцевини і при їх утворенні диференціюються гіфи, які так само забарвлюються від йоду в синій колір. Віттер (1904) довів помилковість цих поглядів.

Характер і форма соралей має велике значення для систематики лишайників, звичайно для розмежування таких низьких таксономічних категорій, як види, секції роду. Так, наприклад, соралі були використані Віттером (1901) для встановлення секцій у *Hypogymnia* (за Віттером, різних груп підроду *Hypogymnia* в роді *Parmelia*). Номенклатуру та характеристику соралей ми подаємо за загальноновизнаною й дуже вдалою схемою Дю Ріє (1925) з тією лише різницею, що соредії останнього названі соралами.

За загальним характером соралі поділяють на дві групи: **необмежені, дифузні** соралі та **обмежені** соралі.

Дифузні соралі – це тип соралей, коли вся поверхня слані чи її велика ділянка суцільно соредіозні; вони не мають цілком певної форми, а часто мають

вигляд однієї величезної, розлитої на слані «суцільної» соралі (наприклад у багатьох видів *Cladonia*, *Crocynia*, *Lepraria*).

Деякі обмежені соралі, розвиваючись у великій кількості, можуть згодом розростатись та зливатись в суцільні необмежені соралі.

Серед **обмежених** соралей залежно від їх форми слід розрізняти кілька типів.

Точковидні соралі. Виникають як точковидні прориви корового шару на поверхні слані чи по краю її, але згодом можуть збільшуватись, потім зливатись до купи, утворюючи суцільну соредіозну масу і переходячи в дифузні соралі. Це дуже звичайний тип соралей (наприклад у *Usnea hirta*, *Evernia mesomorpha*, *Parmelia caperata*, *Phlyctis argena*).

Плямovidні соралі. Виникають у вигляді круглястих, довгастих або безформних плям, які вже з самого початку крупніші та більш чітко оформлені, ніж точковидні соралі. Пізніше вони можуть, розростаючись, також зливатись до купи. Поверхня цих соралей – від плоскої до напівкулястої (наприклад *Evernia prunastri*, *Lobaria verrucosa*, *Peltigera erumpens*, *Ramalina farinacea*, *Bryopogon jubatus*). Вони розташовані на всій поверхні слані або на певних її ділянках, наприклад, у кущистих лишайників із сплюсненими гілочками на периферії чи по краю. Цей тип соралей також звичайний.

Дисковидні соралі. Мають вигляд різко обмежених круглястих плям, обведених більш-менш піднятим краєм, і нагадують диск апотеціїв. Близькі до попереднього типу. Зустрічаються рідко (наприклад у *Pertusaria discoidea*).

Щілиновидні соралі. Зустрічаються рідко, відомі лише у кількох листоватих лишайників. Вони мають вигляд видовжених, вузьких простих чи трохи розгалужених щілин в коровому шарі, вкритих соредіями (наприклад у *Parmelia sulcata*).

Головчасті соралі. Мають вигляд напівкулястих чи кулястих головок, розташованих на верхівках лопатей, долей або гілочок. Цей тип соралей часто зустрічається у листоватих та кущистих лишайників із здutoю (з порожниною) сланню (наприклад у *Hypogymnia tubulosa*, *Hypogymnia obscurata*).

Напівголовчасті соралі. Утворюються на верхньому боці дорзовентрального типу слані на кінчиках лопатей слані, які можуть шоломовидно загинатися, причому соралі розташовуються на верхній поверхні шолома й дуже нагадують головчасті соралі (наприклад у *Parmelia sinuosa*).

Манжетовидні соралі (Названі так за схожість з старовинними круглястими, а не сучасної форми манжетами). Продірявлені посередині, виникають на верхньому боці здutoї (з порожниною) слані, безпосередньо на її поверхні, навколо дірочки в ній або продірявлюються пізніше, чи розташовуються на верхівці коротеньких гілочок, що піднімаються від поверхні слані прямо вгору. На кінчиках таких гілочок також утворюється дірочка. Відомий цей тип соралей у *Menegazzia pertusa*.

Губовидні соралі. Виникають на верхівках лопатей чи долей листоватої або кущистої (лентовидної) слані, набуваючи губовидної ввігнутої форми. Соредії утворюються на внутрішній поверхні такої «губи» (наприклад у *Hypogymnia physodes*, *Phycia tribacia*, *Xanthoria substellaris*).

Шоломовидні соралі. Спочатку нагадують губовидні соралі, але швидко, внаслідок сильного росту верхньої і більш обмеженого росту нижньої поверхні губи, набирають дуже опуклої шоломовидної форми. Шоломовидні соралі зустрічаються рідко (наприклад у *Ramalina baltica*, *R. obtusata*, *Phycia ascendens*).

За місцем утворення відрізняють **крайові соралі**, які утворюють по краю лопатей або долей листоватих та кущистих лишайників облямівку, іноді суцільну. Дуже поширений тип (наприклад у *Cetraria pinastri*, *Cetraria complicata*, *Cetraria chlorophylla*, *Peltigera scutata*, *Parmelia cetrarioides*, *Phycia grisea*).

За походженням треба розрізняти ще **ізидіальні соралі**, які виникають на кінцях ізидій внаслідок руйнування їх корового шару (наприклад у *Parmelia subaurifera*, *Parmelia subargentifera*, *Phycia nigricans*).

Ізидії. Під ізидіями розуміють маленькі різноманітної форми вирости слані, вкриті коровим шаром, які містять звичайно ті ж самі водорості, що й в решті слані. В описах лишайників, навіть у великих знавців, ізидії часто сплутані з соредіями. Наявність або відсутність корового шару допомагає розібратись, з ізидіями чи з соредіями ми маємо справу.

Відірвані від слані, в умовах, сприятливих для росту, ізидії розростаються в нову слань. Значення ізидій для розмноження лишайників набагато менше, ніж соредій, бо вони звичайно відриваються від слані не так легко, як соредії, і обламуються лише тваринами та людиною, а іноді й зовсім не відриваються від слані і тоді звичайно вже не мають значення для розмноження.

Крім розмноження, ізидії (поки вони з'єднані зі сланню) мають певне значення також для збільшення асимілюючої поверхні. Ізидії зустрічаються порівнюючи в небагатьох видів, для яких вони є здебільшого постійною ознакою.

Ізидії виникають здебільшого як випинання корового шару (Історія розвитку ізидій з'ясована поки що цілком незадовільно, і роботи з цього питання, наприклад Розендала, Нільсон-Каянуса, Лінколя та ін., суперечать одна одній). Спочатку воно має більш-менш бородавковидну форму, а потім, в міру росту, перетворюється в одну з наведених нижче форм. Вже на перших стадіях розвитку ізидії гіфи, що врастають в зачаток ізидії з серцевинного шару, заносять в нього із слані водорості, які тут інтенсивно діляться, внаслідок чого розвинені ізидії здебільшого містять багато водоростей.

Звичайно ізидії є константною для виду ознакою, але розвиток їх стимулюється певними умовами, які ще дуже мало з'ясовані. З факторів, що сприяють утворенню ізидій, можна вказати, наприклад, на недостачу світла, підвищення вологості, іноді пошкодження слані (наприклад у *Peltigera rufescens* f. *praetextata*). Розвиток ізидій у деяких видів стимулюється в нітритичних умовах. За дослідями Страто (1921), розвиток ізидій можна викликати намазкою на слань шару властивого даному лишайнику виду живих водоростей (ізолюваних з нього).

Ізидії бувають різного розміру і найрізноманітної форми, але завжди сталої для даного виду; тому вони є дуже важливою ознакою для систематики. Певне скупчення ізидій, що має більш-менш постійну форму, Сернандер пропонував називати **ізидангій**, але цей термін, незважаючи на його зручність, мало хто вживає. Розрізняють такі типи ізидій.

(Ахаріус (1798) надавав ізидіям значення родової ознаки й виділив, наприклад, окремий рід *Isidium*, до якого відносив ізидіозні пертузарії. Штучність цього роду стала зрозумілою вже Е. Фрізу (1825). Назва роду *Isidium* й була перенесена пізніше на ізидії, які в роботах ліхенологів першої половини XIX ст. мали назву **вульвініів**).

Зернясті ізидії (правильніше **зерновидні**). Дуже дрібні, майже напівкулясті, часто неправильнонапівкулястої форми вирости, що здебільшого густо вкривають слань (наприклад у деяких видів *Pertusaria*, *Parmelia*).

Головчасті ізидії. Дрібні, кулясті вирости, при основі звужені, іноді навіть на коротенькій ніжці. Головчасті та зернясті ізидії звичайно досить легко обламуються, і на слані залишається світла маленька ямка (наприклад у *Pertusaria pseudocorallina*, *P. ceuthocarpoides* та ін.).

Циліндричні ізидії. Циліндричні вирости, прості або розгалужені. Здебільшого вони дуже густо вкривають слань, іноді досить розсіяні. Це найбільш поширений тип ізидій (наприклад, у *Parmeliopsis aleurites*, *Parmelia conspersa*, *Parmelia fuliginosa*, *Parmelia saxatilis*, *Pertusaria phymatodes*).

Лусковидні ізидії. Мають вигляд маленьких лусочок. Вони можуть бути горизонтально прикріплені (наприклад у *Peltigera lepidophora*) або вертикальностоячі (як у *Peltigera rufescens* f. *praetextata*). Іноді їх важко відрізнити від маленьких вторинних лопатей.

Кораловидні ізидії. Являють собою різноманітні за формою вирости з кораловидними потовщеннями, через що часто нагадують коротеньку низку намиста. Кораловидні ізидії можуть бути простими чи розгалуженими, іноді при основі більш-менш плоскуватими або неправильної форми; дуже часто (але, звичайно, далеко не у всіх видів) прориваються вгору соредіями. Здебільшого вони бувають добре розвинені (наприклад, у *Parmelia isidiotyla*, *Umbilicaria pustulata*, *Xanthoria candelaria*, *Phycia sciastra*, *Cetraria glauca*).

Булавовидні ізидії. Круглястоциліндричні чи плоскуватациліндричні вирости, всередині порожні, вгорі булавовидно потовщені. Тип рідкий (наприклад у поширеній у нас *Parmelia exasperatula*).

Бородавковидні ізидії. Мають вигляд маленьких бородавочок, щільно з'єднаних із сланню, що здебільшого від неї не відриваються, наприклад у *Parmelia exasperata*. Можливо, такі вирости у деяких видів не треба відносити до ізидій. На їх верхівці утворюється повітряна пора, що проводить повітря до водоростей. Іноді на верхівці бородавковидних ізидій утворюються ізидіальні соралі.

У *Parmelia crinita* на верхівці ізидій часто розвиваються досить довгі волоски.

Щодо походження, то слід відзначити ще **соредіальні ізидії**, які утворюються з соредій, що проростають в ізидії (наприклад, у *Usnea hirta*, *Lobaria pulmonaria*, *Bryopogon niduliferum*). Здебільшого форма їх паличковидна, іноді лусковидна; вони можуть бути простими та розгалуженими.

Бруньки. Утворення бруньок у лишайника є дуже рідким явищем. Для *Leptogium Ramenskii*, що містить водорість *Nostoc Zetterstedtii*, його описав Єленкін (1922, 1936). Можна було б прийняти це явище за ізидієутворення, а бруньки – за ізидії, які бувають, наприклад, у іншого слизистого лишайника *Collema rupestre* тощо. Проте Єленкін, описуючи цей процес, вказує, що він нітрохи не відрізняється від звичайного для інших ностоків брунькування, зокрема для *Nostoc coeruleus*. Починається він з того, що перидерм *L. Ramenskii* утворює опуклину, яка поступово розростається, спочатку в напівкулясте, а потім в майже кулясте тільце, якому в міру росту бруньки трихоми водорості розміщуються радіально, так само як в

горбкуватокулястих колоніях **Nostoc Zetterstedtii**. Крім того, цьому процесі утворюються такі ж, як у ностока, бруньки. В одні з них заходять грибні гіфи, і такі бруньки можуть служити для вегетативного розмноження лишайника (**L. Ramenskii**), а в інші, які нічим не відрізняються від перших, гіфи не врастають, і такі бруньки (як відзначалось вище) служать виключно для розмноження лише одного партнера – водорості **Nostoc Zetterstedtii**.

Оїдії. Розмноження лишайників оїдіями відоме за спостереженнями Нейбнера (1893) лише у деяких видів каліційових. Гіфи, що оточують клітини водоростей в слані цих видів, розпадаються на дрібненькі короткоциліндричні клітини – оїдії, які здатні проростати в нову слань. Це явище спостерігав Нейбнер лише в найкраще розвинених рослин.

Артроспори. За своїм характером вони нагадують хламідоспори вільноживучих грибів. Фельдман (1938) описує їх для примітивного лишайника **Blodgettia confervoides**, для якого інший тип спор взагалі невідомий. Артроспори утворюються рядами по 2–5 на розгалуженнях гіф, які пізніше розпадаються, звільняючи артроспори.

Фрагментація. Утворення ареолей слані часто призводить до вегетативного розмноження лишайників фрагментаційним шляхом. Відділення ареолей від субстрату відбувається в сухий період, якому передують чергування вологих і посушливих.

Вегетативне розмноження, як було зазначено вище, часто відбувається на ранніх стадіях розвитку слані лишайників. Від зачатка слані відростають вбік пучки гіф, які несуть з собою кілька клітин водоростей. Ці гіфи рано відділяються від зачатка і розвиваються потім в нові, молоді, дочірні слані.

ХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛИШАЙНИКІВ

Лишайники дуже багаті на різноманітні хімічні речовини, які вони часто утворюють у великій кількості. Цікаво, що багато з них є специфічними для лишайників речовинами, невідомими у інших рослин. Ми зупинимось лише на тих, що мають значення в систематиці лишайників. Загальні ж про хімізм лишайників можна знайти в зведеннях та підручниках. Обминаючи загальний огляд хімічних речовин оболонки гіф (**пектинові речовини, калоза, хітин, парагалактан, еверніїн, галактан, уснеїн** тощо), відмітимо лише найголовніші, насамперед відкритий ще Берцеліусом (1813) **ліхенін** та його ізомер **ізоліхенін**, виявлений значно пізніше Бергом (1873). Крім оболонок, ліхенін і ізоліхенін зустрічаються іноді також і в плазмі гіф лишайників. Як і крохмаль, обидва ці вуглеводи мають формулу $C_6H_{10}O_5$. Спочатку ліхенін навіть називали лишайниковим крохмалем, проте вони легко відрізняються один від одного. Ліхенін не забарвлюється від йоду або стає від нього жовтуватим, розчиняється він лише в гарячій воді й оптично неактивний, а ізоліхенін забарвлюється від йоду в синій колір, розчиняється навіть в холодній воді й є правообертотним.

Кількість цих вуглеводів неоднакова у різних видів і до того ж неоднакова в різних частинах слані. Ізоліхенін властивий лише певним видам лишайників, тому систематика використовує кольорову йодну реакцію ізоліхеніна для більш легкого розмежування близьких видів.

У дуже небагатьох лишайників (наприклад види **Ramalina**) в оболонках гіф виявлено залізо. На думку Мак Каллума (1895), в молодих оболонках воно зустрічається частіше.

Щодо **солей заліза**, які надають слані лишайників забарвлення, то вони відкладаються на гіфах цілої серії епілітних видів. Звичайно в цих випадках слань лишайника буває забарвлена в рудочервоні, коричнювато-руді чи іржаві тони. В деяких випадках велика кількість солей заліза, що забарвлює слань, є константною ознакою, яка характеризує певний вид, наприклад **Acarospora sinopica**, **Lecidea flavovirescens**, **Rhizocarpon Oederi**; в інших випадках такі іржаво забарвлені лишайники або зовсім не мають систематичного значення або мають значення форм (наприклад **Lecidea steriza f. oxydata**).

З неорганічних сполук особливо часто зустрічається у вигляді відкладень на поверхні гіф лишайників сіль **щавлевокислого кальцію** (CaC_2O_4). Іноді ця сіль виступає й на поверхні корового шару у вигляді безформних зернинок або правильних, дуже дрібних кристалів октаедричної форми. Щавлевокислий кальцій утворюється іноді у великій кількості (наприклад у **Aspicilia esculenta** до 66% від ваги сухої маси), так що нерідко краплина води в препараті цілком заповнюється кристалами, які випадають із зріза. Особливо багато щавлевокислого кальцію в слані ксеротичних лишайників (головне тих, що живуть на вапняках) і в накипних форм, наприклад у різних видів **Aspicilia**, **Pertusaria**, **Diploschistes**, **Haematomma**, **Ochrolechia**, **Placodium**, **Toninia**, **Roccella** та ін. Кількість щавлевокислого кальцію в слані деяких лишайників збільшується з віком, як було виявлено Біоре (1921) для **Graphis**.

Біологічне значення цього екскрету деякі з дослідників бачать в тому, що він нібито запобігає пересиханню слані в посушливих умовах, інші в тому, що вуглець його може бути іноді використаний водоростями. Є також припущення, що шавлевокислий кальцій допомагає використовувати окиси заліза та алюмінію в загальному обміні речовин лишайників.

Немає потреби зупинятись на всіх хімічних речовинах в клітинах; для наших цілей певне значення має наявність олії і пов'язане з цим утворення жирових (олійних) клітин, але про них вже йшла мова раніше. Можна додати лише, що в гіфах лишайників краплі олії зустрічаються рідко. Часто олія у вигляді дрібних крапель помітна в спорах. Її можна бачити також, наприклад, в парафізах *Baeomyces roseus*.

Іноді при визначенні лишайників використовують таку ознаку, як сильний і неприємний запах **триметиламіну**, що нагадує запах оселедця. Триметиламін завжди утворюється в слані *Sticta fuliginosa*.

Для діагностичних цілей мають значення барвні пігменти, що, за дослідженнями Бахмана (1890), часто насичують оболонки гіф, їх середні прошарки в коровому шарі (як верхньому, так і нижньому), ексципул, епітецій, оболонки гіф ридзин, оболонки та краплі олії в спорах (наприклад *Biatora coarctata*) або краплі олії в парафізах *Baeomyces roseus* (від чого його апотецій набуває рожевого забарвлення). Дуже рідко пігменти відкладаються на поверхні гіф, як у *Diploschistes ocellatus* та *Arthonia gregaria*. За Бахманом, пігменти щодо кольору діляться на п'ять груп: **зелені, сині, фіолетові, червоні, коричневі**. Пігменти в цих групах діляться також за їх властивостями і носять назву від роду, іноді виду лишайника. Так, є цілий ряд зелених пігментів, наприклад, **зелений аспіцилійовий пігмент, зелений бацидійовий пігмент, зелений лецидесвий пігмент**, що насичують оболонки гіф різних частин апотеціїв у деяких видів *Aspicilia*, *Bacidia*, *Lecidea*. В систематиці лишайників використовується різне забарвлення пігментів від реактивів. Наприклад, зелений аспіцилійовий пігмент стає від HNO_3 яскраво-зеленим, зелений бацидійовий – фіолетовим, зелений лецидесвий – червоним; коричневий гломеліферовий пігмент, що насичує оболонки гіф верхнього корового шару видів *Parmelia* з ряду *Glomelliferae*, забарвлюється від HNO_3 в синій колір, а від CaCl_2O_2 стає синьо-зеленим, тоді як коричневий пармелійовий пігмент, що властивий деяким видам тієї ж серії *Parmelia* та насичує оболонки гіф нижнього корового шару тощо, лише дещо світлішає від HNO_3 та зовсім не змінюється від CaCl_2O_2 . Механізм виникнення пігментів ще не з'ясовано, але зрозуміло, що необхідно передумовою для їх утворення є світло.

Найбільшою і дуже важливою, якщо не найважливішою, групою специфічних хімічних речовин лишайників, безперечно, є так звані лишайникові кислоти.

(Кількість цих кислот перевищує 230. Але, мабуть, ця цифра дещо перебільшена, бо багато лишайникових кислот ідентичні відомим раніше. Це стосується, наприклад, **протоцетрарової** кислоти, яка цілком відповідає **капраровій** (Асагіна та Якагіта, 1933), а остання цілком схожа з **фізодаловою** (Келлер та Локер, 1931). Цопф (1907) припускав, що протоцетрарова кислота тотожна **рамаліновій**, і це в останній час підтверджується даними діамінових реакцій (Асагіна, 1934).

Можливість використання цих сполук у медицині і промисловості вивчена ще дуже мало. Лише деякі (насамперед уснінова кислота, яка має велику антибактеріальну активність) тепер глибоко вивчаються і знаходять своє практичне застосування).

Більшість лишайникових кислот має кислотні властивості, але відомі й нейтральні речовини: зеорин, стиктаурин, каперин тощо. Лишайникові кислоти відкладаються у вигляді кристалів, головне на поверхні гіф в коровому шарі слані, рідше вони насичують оболонки гіф і, можливо, наявні також в їх плазмі.

До кислот, що відкладаються на поверхні гіф кори, належать **вульпінова** $\text{C}_{19}\text{H}_{14}\text{O}_5$, **алекторійова** $\text{C}_7\text{H}_{24}\text{O}_{13}$, **уснінова** $\text{C}_{18}\text{H}_{16}\text{O}_7$ тощо. Інші лишайникові кислоти відкладаються на гіфах серцевинного шару і тому, навіть будучи кольоровими (наприклад **нефромін** $\text{C}_{16}\text{H}_{12}\text{O}_6$), вони не обумовлюють забарвлення слані; це **леканорова** $\text{C}_{16}\text{H}_{14}\text{O}_7$, **евернійова** $\text{C}_{17}\text{H}_{16}\text{O}_7$, **барбатова** $\text{C}_{18}\text{H}_{14}\text{O}_{10}$ кислоти тощо. Значно рідше кислоти відкладаються як в коровому, так і в серцевинному шарах, наприклад **салацинова** кислота $\text{C}_{18}\text{H}_{12}\text{O}_{10}$.

Кількість лишайникових кислот в слані дуже різноманітна не тільки різних видів, але навіть в межах одного й того ж виду. Вона залежить від умов місцезростання (насамперед від умов освітлення та сухості), від місця на слані (найбагатші кислотами молодіші частини), від деяких особливостей лишайників (так звані слизисті лишайники, а також так звані напівлишайники, наприклад, зовсім не мають цих кислот), від кількості шавлевокислого кальцію в слані (із збільшенням шавлевокислого кальцію знижується продукція лишайникових кислот) тощо. Особливо важливим фактором в утворенні лишайникових кислот є світло. Тому лишайники високогірного пояса та Арктики надзвичайно яскраво забарвлені.

Звичайно кількість солей лишайникових кислот в слані коливається в межах від 3 до 8%, але у деяких видів кількість їх може бути значно більшою. Якщо кількість лишайникових кислот у певного виду може коливатись в більш-менш широких межах, то їх якість (певний набір) залишається, звичайно, константною. Лише іноді один й той же вид лишайника з дуже віддалених місцезнаходжень, наприклад з Європи та з

Східної Азії, має дещо неоднаковий набір лишайникових кислот. Вказівка Гессе (1898), який взимку ніби-то виділяв з *Cladonia rangiferina* атраноринову кислоту, а навесні та влітку її не знаходив, мабуть, помилкова.

В холодній воді лишайникові кислоти розчиняються важко або зовсім не розчиняються, через що в природних умовах вони не вимиваються із слані. З розчинників їх відомі спирт, хлороформ, бензол, їдкі луги, сірчана кислота. Але найкраще розчинити лишайникові кислоти в ефірі та ацетоні. Луг і спирт можуть дещо впливати на структуру кислот. Лишайникові кислоти легко кристалізуються при випаровуванні розчинників. Точка плавлення більшості кислот лежить в межах 125–250°C.

Форма кристалів у більшості лишайникових кислот стала, а тому часто її можна використати для визначення кислоти. Слід лише мати на увазі, що на форму кристалів впливає той розчинник, з якого вони випадають.

Біологічне значення лишайникових кислот ще й досі не з'ясоване. Відомо лише, що лишайникові кислоти – це відходи в обміні речовин. Дехто вважає, що вони захищають лишайники від поїдання різними тваринами. Але це найменш імовірно. Окремі ліхенологи гадають, що ці кислоти захищають лишайники від сильного освітлення та випаровування, інші надають лишайниковим кислотам значення резервних поживних речовин, багатих вуглецем, а дехто вказує на те, що завдяки лишайниковим кислотам, які відкладаються на стінках особливих гіф, останні не змочуються водою й в зв'язку з цим в слані завжди є багато повітря.

Цопф (1907) вперше дав класифікацію лишайникових кислот, але вона вже застаріла. Останньою пропозицією в цьому питанні є загальноприйнята тепер класифікація лишайникових органічних речовин Асагіна (1939).

Наявність лишайникових кислот, невідомих ні у вільноживучих водоростей, ні у грибів в природному середовищі, є властивістю, яка виникла у лишайників в зв'язку з певними умовами живлення, з особливостями обміну речовин (в чистих культурах в штучних умовах розвитку відомо утворення лишайникових речовин у несимбіотичних грибів. Так, наприклад, в чистих культурах *Bulgaria inquinans* на середовищі, багатому на цукор, подружжя Моро (1937) спостерігали – утворення **бульгарину**, який, очевидно, ідентичний **парієтину**). До останнього часу вважали, що лишайникові кислоти утворюються лише грибом лишайника при симбіотичному співжитті з водорістю. Як підтвердження наводились досліді Меллера (1887) і значно пізніше досліді Тоблера (1909, 1925) над *Xanthoria parietina*. Слань цього лишайника, що була вирощена в культурі й не містила водоростей, не давала реакції на КОН. Проте, коли в слань вносили властиву цьому лишайнику водорість, ця реакція відбувалася. Результати недавніх дослідів Квіспеля (1945) над *Xanthoria* та деякими недовершеними лишайниками також заперечують можливість утворення лишайникових речовин грибами в чистих культурах при відсутності водоростей. Проте Томас (1936, 1939) ізолював гриби з видів *Caloplaca* та з чотирьох видів *Xanthoria*, і в чистих культурах вони утворювали парієтин. Касль і Кабш (1949) також відзначають утворення уснінової, дидимової та родокладонійової кислот в чистих культурах гриба *Cladonia cristatella*. Гриб, ізолюваний Томасом з *Candelariella vitellina*, утворював стиктаурин. Цими дослідями було доведено, що лишайникові кислоти справді утворює лише гриб, навіть у відсутності водоростей.

Томас, змінюючи умови культури, з'ясував, що утворення лишайникових кислот залежить від типу живлення гриба, наприклад, у гриба *Candelariella vitellina* на пептонагарі, глюкозоагарі та агарі з кноповським середовищем утворення стиктаурину було пригнічене, але той же гриб при збагаченні культури цукром та органічним азотом продукував велику кількість стиктаурину.

Щодо утворення парієтину ксанторією постінною, то культури Томаса не дали такої чіткої картини, але підтвердили, що при певних умовах живлення (які були створені в досліді Тоблера) парієтин не утворювався. Залежність виділення парієтину від наявності цукру в культурах лишайникових грибів можна спостерігати, зіставляючи досліді Тоблера на середовищах, бідних цукром, з дослідями Вернера (1925, 1927) на середовищах, багатих цукром: із збільшенням кількості цукру в культурах збільшується і кількість виділеного парієтину. Щодо лишайників, то вони, на думку Моро, утворюють парієтин за рахунок цукрів, що їх синтезують водорості в процесі фотосинтезу.

В своїх дослідіах Томас показав основне значення обміну речовин для продукування кислот певного типу: гриб продукує в культурі певну лишайникову кислоту, коли його обмін речовин внаслідок зміни живлення наближається до нормального. Отже, зрозуміло, що утворення лишайникових кислот залежить не від співжиття гриба та водорості взагалі, як вважали раніше, а від особливостей живлення, які характеризують такий симбіотичний спосіб життя.

Досі відомий лише один випадок, коли лишайникова кислота не утворюється або дуже слабо продукується, і саме при наявності водоростей. Але й тут сумісне життя гриба та водорості змінює обмін речовин гриба, хоч і інакше, ніж завжди. Слань

тропичного *Chiodecton sanguineum* червоніє від лишайникової кислоти здебільшого на периферії, де немає водоростей, та на інших ділянках, де водоростей найменше. В місцях, де водорості добре розвинені, слань сірувато-зелена, і на гіфах зустрічаються лише рідкі, поодинокі кристали кислоти. Гриб *Chiodecton sanguineum* і у вільноживучому стані утворював кристали кислоти.

В зв'язку з тим, що певний вид (чи рід) лишайників завжди має лише певну кислоту (чи кілька кислот), великого значення для систематики лишайників набуває хімічний метод. Нерідко близькі види (які лише з великими труднощами можна розрізнити на основі морфологічних особливостей) мають різні лишайникові кислоти, і використання певних реактивів є єдиним надійним способом для їх швидкого визначення.

Значення хімічного методу для систематики було оцінено вже досить давно. Вперше він був запропонований відомим систематиком і флористом Нюландером (1866), який, проте, переоцінив цей метод і часто нові види описував тільки на основі їх хімічних реакцій. Так, наприклад, різні слані одного й того ж виду, що мали внаслідок різних умов місцевиростання неоднакову кількість лишайникових кислот, а тому неоднаково реагували на певні реактиви, він описував як різні самостійні види¹. На жаль, серед формальних систематиків ще й досі є чимало таких, що надають хімічному методу абсолютного значення².

(1. Наприклад, слань основної форми *Placodium radiosum* від КОН не змінюється або трохи червоніє, а *f. subcircinatum* від КОН червоніє. Ці форми Нюландер вважав самостійними видами.

2. Це стосується насамперед сучасного ботаніка Дьельніка, формальний напрям робіт якого значно ускладнив пізнання деяких груп лишайників.)

Хімічний метод як один із найбільш зручних, швидких та надійних, слід широко використовувати, але завжди разом з іншими методами систематики (особливо морфологічним). В питаннях розрізнення близьких видів або, навпаки, ототожнення видів, які вважають близькими на основі хімічних особливостей, великого значення часто набуває той факт, що ці види можуть мати різні лишайникові кислоти. Кожний, хто працював з лишайниками, знає, що не можна робити один висновок для всіх випадків. Які ж дані можуть нас привести до правильного розв'язання цього питання в кожному конкретному випадку? Розглянемо деякі приклади.

Відомо, що рослини одного виду з різних, дуже віддалених одна від одної областей можуть іноді мати різні кислоти, в деяких випадках у пари близьких форм кольорові реакції бувають взаємно протилежні. Про це свідчать, крім точного аналізу, і певні кольорові реакції, які звичайно використовують в ліхенології. Асагіна (1934) дослідив вміст фумарпротоцетрарової кислоти у *Cetraria islandica*, в якій він розрізняє два типи форм (на нашу думку, два різних, дуже близьких види): **vulgaris** і **subtubulosa**.

Серцевинний шар європейських рослин типу **vulgaris** від бензидину та парафенілендіаміну зразу ж стає оранжево-червоним. Щодо європейських рослин типу **subtubulosa**, то фумарпротоцетрарова кислота наявна в них в дуже незначній кількості або зовсім відсутня, про що свідчить відповідна реакція на вказані два реактиви. У японських рослин спостерігаються якраз протилежні реакції. Рослини типу **vulgaris** (з вузькими долями – *f. angustifolia* Krmpfh.) не давали помітної реакції ні з парафенілендіаміном, ні з бензидином, тоді як рослини типу **subtubulosa** давали з цими реактивами оранжево-червону до червоної реакцію.

Таким чином, рослини, що належать до однієї і тієї ж форми, мають протилежні показники відносно фумарпротоцетрарової кислоти в залежності від того, в Європі чи в Японії вони ростуть. Для формального систематика наявність чи відсутність фумарпротоцетрарової кислоти – достатня причина для відособлення відповідних форм в окремий вид. Проте якщо порівняти, наприклад, *Cetraria islandica* типу **vulgaris** з аналогічними формами з Європи, ми не помітимо між ними будь-якої істотної морфологічної різниці, тоді як види *Cetraria* взагалі досить сильно відрізняються один від одного.

Широко відома *Lobaria pulmonaria* також може бути прикладом непостійності щодо кількості в її слані стиктинової кислоти (депсидон з дериватів орсину). Виявилось, що в досліджених Асагіною європейських рослинах цього виду стиктинова кислота відкладається в найрізноманітній кількості. Лише найбільш тонкі діамінові реактиви (парафенілендіамін та бензидин) виявляли стиктинову кислоту; що ж до КОН, то він давав як позитивну, так і негативну реакцію. У японських рослин цього виду реакція була ще більш різноманітна, бо й КОН, і парафенілендіамін давали як позитивну, так і негативну реакції. Такі коливання в характері реакцій свідчать не про нерівномірність розподілу стиктинової кислоти в серцевинному шарі лобарії, як вважає Асагіна, а про мінливу кількість цього дипсидону, а іноді й про відсутність його в слані. Такі коливання властиві навіть окремим незначним в систематичному відношенні формам *Lobaria pulmonaria*. Зрозуміло, що далеко не завжди відсутність певної хімічної специфічно лишайникової речовини дає достатню підставу для

виділення в окремий вид лишайника, інші форми якого звичайно відрізняються наявністю вказаної речовини.

Складніші відношення являють собою випадки, коли морфологічно тотожні чи дуже близькі рослини мають різні кислоти. Так, наприклад, відомо, що арктоальпійська *Thamnia vermicularis* містить тамнолійову кислоту. Проте, як виявилось, існують форми, морфологічно тотожні з першими, які не мають тамнолійової кислоти, але містять скваматову та беоміцесову кислоти, що відсутні у перших, звичайних форм. Такі форми Асагіна описав як окремий вид *Thamnia subvermicularis*.

Аналізуючи можливі причини з'явлення близьких (чи тотожних) форм, що відрізняються хімізмом, Асагіна (1937) робить висновок, що в цих формах існує один і той же гриб, але різні водорості. Дез Аббей (1951) припускає, що в такому випадку два морфологічно тотожних чи близьких лишайника (але з різними хімічними властивостями) складаються з різних пар компонентів, тобто з дуже близьких, але фізіологічно різних рас гриба, які внаслідок своїх інших потреб в живленні асоціюються з різними водоростями. Не дивно тому, що в симбіотичних з'єднаннях кожної пари компонентів, які належать принаймні до різних рас, утворюються й різні хімічні речовини.

Обидва пояснення, безперечно, відповідають реально існуючим в природі відношенням. Найчастішими, безумовності, про які говорить Асагіна. Дійсно, лишайники відомі як організми з дуже широкою екологічною, амплітудою: один і той же вид часто оселяється й розвивається в найрізноманітніших умовах, на надзвичайно різних субстратах. Але якщо перші стадії розвитку лишайникового гриба можуть проходити в дуже різноманітних умовах і гриб може житися (до включення водорості) з відмінних субстратів, тобто виявляє свою широку еколого-фізіологічну основу, то легко припустити, що він може вступати в симбіотичні відношення з близькими видами водоростей.

З'ясуємо, чи можлива в лишайнику заміна однієї водорості іншою. За даними Варена (1920), відомо, що до складу, наприклад, *Xanthoria parietina*, в різних географічних областях входять різні цистокочки (*Cystococcus xanthoriae*, *C. minimus*). При цьому рослини *Xanthoria parietina* зберігають свої загальні риси, і в них не можна відрізнити будь-яких форм, що були б обумовлені наявністю різних водоростей. Нагадаємо культури Рееса (1871) по синтезу колеми. З її спор та водорості *Nostoc* в чистій культурі Реес одержав слань *Collema*, цілком схожу на взятую для дослідів. Але навряд *Nostoc*, включений Реесом в синтез, був цілком ідентичний звичайному партнеру даного виду *Collema*. Так само мало ймовірно, щоб в досліді Борне (1872) по синтезу *Xanthoria parietina* та *Bacidia muscorum* водорості були цілком ідентичні водоростям – партнерам названих видів. Те ж саме можна сказати і відносно дослідів по синтезу Трейба (1873), Арчера (1874), Борці (1875), Бонье (1886–1889). Щодо дослідів Бонье, то хоч вони і були проведені в асептичних культурах, але, як показав Шода (1913), культури Бонье не були чистими щодо якості популяцій – водорості були гетерогенними.

Ще більш цікавими і переконливими є експерименти, які цілком доводять необов'язковість певного виду водорості для розвитку лишайникового гриба й формування лишайника. Це позитивно з'ясовують вже давні досліді Бонье (1888–1889) по вихованню *Xanthoria parietina* не із звичайним для неї *Cystococcus*, а з *Trentepohlia*, коли утворювалася слань з плектенхімою, розвиток якої не доходив до утворення апотеціїв. З такими ж результатами Бонье спостерігав і з'єднання гіф *Lecanora subfusca* з нитками водорості *Vaucheria*. Але не можна забувати, що грибу, який пристосувався до життя з одноклітинними *Cystococcus*, були запропоновані як партнери нитчасті водорості: в одному випадку – *Trentepohlia* з дуже своєрідним обміном речовин, в другому – дуже далека від цистокочків сифонова водорість *Vaucheria*.

Значно кращих результатів добилася Ланж (1933), яка вводила в культуру лишайникового гриба *Xanthoria parietina* водорості *Coccomyxa* та *Stichococcus*. В культурі гриба з *Coccomyxa* слань *Xanthoria parietina* розвивалася добре й не відрізнялася від слані із звичайними для неї водоростями (*Cystococcus*). Культура гриба з *Stichococcus* не приводила до нормальної слані, і в плектенхімі гриба клітини *Stichococcus* були розміщені неправильно.

Заміна звичайної для даного лишайника водорості іншою, близькою, того ж роду вдається легко, і слань розвивається більш-менш добре. Проведені Томасом (1939) експерименти по заміненню в культурі *Cladonia pyxidata* одного виду цистокочка іншим, близьким, цілком удалися.

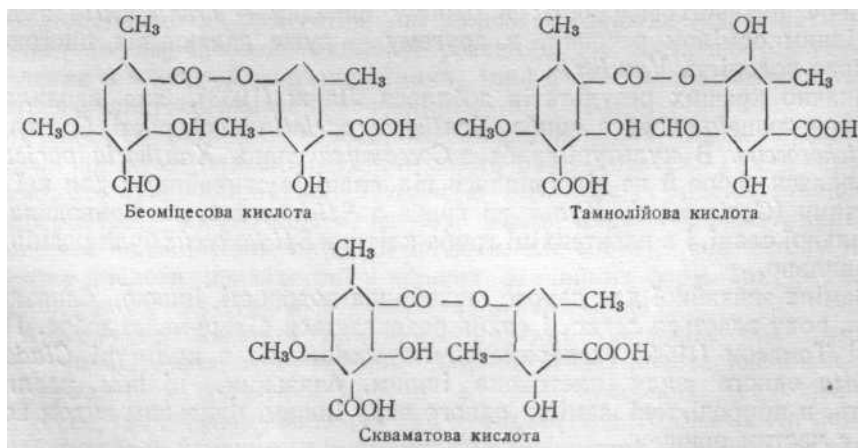
Мабуть, в природі такі заміни одного виду іншим, близьким видом водорості є частим явищем.

Повернемося до питання про таксономічне значення хімічних особливостей близьких видів лишайників.

Відомі нам близькі форми лишайників, що більш-менш відрізняються своїми хімічними властивостями, можна звести, на наш погляд, до таких основних груп, яким ми одночасно даємо таксономічну оцінку.

1. Лишайник іноді виявляє дуже непостійну кількість певної специфічної речовини (кислоти), зрідка спостерігається повне зникнення її. Це легко виявити навіть звичайними в ліхенологічній систематиці реактивами. Як гриб, так і водорість залишаються при цьому однаковими. Тут може йти мова лише про те, що рослини, які відрізняються певним відхиленням від нормальної реакції, тобто незначно зміненим процесом обміну речовин, слід виділити в окремі форми. До такої групи належить багато пертузарій, наприклад *Pertusaria isidioides*, яка від КОН не жовтіє, а стає слабо-жовтою або буро-жовтою, *P. dactylina*, *Lobaria pulmonaria*, для яких характерна непостійна реакція на КОН, на PD, види *Xanthoria*, що в затінених місцях майже зовсім, а іноді й зовсім не утворюють парієтину.

2. Форми певного виду лишайників, які морфологічно не відрізняються одна від одної, але мають різні кислоти, що легко здобуваються одна з одної внаслідок окислення чи відновлення бічних ланцюгів, тобто внаслідок процесів, які не вимагають докорінної морфолого-фізіологічної перебудови організму. Такий випадок може трапитись тоді, коли умови для утворення властивої даному виду кислоти більш-менш сильно змінені, тобто коли лишайниковий гриб буде асоціюватись не з властивим йому, а з іншим, хоч і дуже близьким, видом водорості. Важче припустити, що утворення іншої кислоти залежить від умов місцезростання, відмінних від звичайних для цього виду. Гриб в лишайнику залишається тим самим у рослин як з властивою йому, так і з іншою кислотою. З описаних дослідів Бонье, Ланж, Томаса та ін. ми остаточно переконалися в тому, що лишайниковий гриб може асоціюватись з різними близькими видами водоростей. Розглядаючи лишайник з систематичної точки зору лише як гриб, що є сапрофіто-паразитом водорості, ми повинні погодитись, що немає жодних підстав визнавати за окремий вид лишайник, морфологічно тотожний з певним видом, що відрізняється лише іншими, але близькими лишайниковими кислотами. Проте його слід виділити в окрему різновидність, щоб відмітити його специфічну фізіологічну особливість, яка в дальшому може привести цю форму до більш корінних, вже морфологічних перебудов. До лишайників такого типу належать, наприклад, *Th. vermicularis* та *Th. subvermicularis*, які, не відрізняючись морфологічно, мають різні кислоти: перша – тамнолійову, друга – скваматову та беоміцесову. Їх формули дійсно вказують на можливість легкого перетворення цих кислот одна в одну внаслідок відновних чи окисних реакцій.



3. Складніше стоїть справа, коли різні пари лишайників тотожні морфологічно, але відрізняються хімічними речовинами, можливість утворення яких одна з одної не є очевидною. Виходячи з того, що ми дуже мало знаємо про суть біохімічних процесів, які відбуваються у лишайників, та про ступінь легкості перетворення їх специфічних речовин одна в одну внаслідок переносів певних груп тощо, основну увагу слід звернути на морфологію визначуваних пар лишайників. В даному випадку слід відрізнити такі пари лишайників з різним хімізмом як форми чи відміни.

4. Якщо пара лишайників відрізняється і кислотами і морфологічно, але морфологічні відміни однієї форми дають безперервні численні переходи до іншої, то в цьому випадку пара близьких лишайників заслуговує лише на розрізнення їх як форм. Досить нагадати, наприклад, *Cladonia deformis*, у якої *f. crenulata* має зеорин, а *f. gonecha* містить скваматову кислоту. Але кому може спасти на думку розрізнити ці форми як окремі види?

Лише з дальшою морфологічною дивергенцією близьких форм таких пар, коли морфологічні відзнаки набудуть константного характеру, ці форми розрізнятимуться

як види, наприклад дуже близькі *Cladonia amaurocraea* та *C. uncialis*, з яких перша містить барбатову, а друга скваматову кислоту, або *Hypogymnia physodes* та *H. vittata (duplicata)*, з яких перша має монацетилпротоцеттарову кислоту, а друга її не має.

Отже, хімічні показники, взяті окремо, без морфологічних даних, ще не дають підстав для виділення видів, але вони дуже важливі для загальної характеристики видів і тому мають велике значення для визначення лишайників.

Хімічний метод застосовують не тільки для розрізнення видів, а й для характеристики вищих таксономічних одиниць. Вже давно виділена в роді *Cladonia* група *Cocciferae*, яка відрізняється наявністю **родокладонійової** кислоти, що обумовлює червоний колір апотеціїв. Наявність парієтину розглядається як одна з головних ознак в діагнозі калоплакових та телосхістових. В роді *Cetraria* підрід *Eucetraria* характеризується протоліхестериноювою кислотою, підрід *Platysma* – атранорином. Рід *Parmelia*, як показала Круг (1951), легко відрізняють від роду *Hypogymnia* за його хімічними особливостями. Пов'язуючи дані про хімізм лишайників з їх морфологічними особливостями, Даль (1952) вніс важливі й цікаві корективи в систему роду *Cladonia*.

Безперечно, дальше глибоке вивчення хімізму лишайників і гармонійне пов'язання його з історією розвитку, морфологією та анатомією цієї цікавої групи дасть ліхенологам найважливіші матеріали для побудови філогенетичної системи лишайників.

ВЗАЄМВІДНОШЕННЯ КОМПОНЕНТІВ ЛИШАЙНИКА

Довгий час, майже до кінця 60-х років XIX ст., лишайники здавалися дуже загадковим явищем. Їх слань часто порівнювали з тілом зеленої рослини, вважаючи водорості (гонідії) асиміляційними органами лишайника. Згідно з цим поглядом, що виник внаслідок поверхневих спостережень, лишайник ще з часів Вальрота (1825) довго розглядали не як симбіотичний організм, а як рослину, що являє собою самостійний, цілісний, єдиний організм, а походження гонідій вели від безбарвних гіф гриба, який визначає даний лишайник.

(Протилежної думки (яку мало хто поділяв) додержувався Сакс (1855), який, навпаки, вважав, що гіфи в лишайнику породжуються його водорістю. Обидва ці погляди є однаково хибними).

Спробу з'ясувати походження водоростей в лишайнику зробив і Мінкс (1878). З своїх дослідів над *Leptogium myochroum* він виявив, що протоплазматичний вміст гіф розпадається на правильний ряд кулястих тілець, які мають зеленувате забарвлення. Ці маленькі тільца, що названі ним мікрогонідіями, спочатку утворюються, невеликій кількості, потім стають більш численними, а згодом звільняються з гіф, стінки яких розпливаються в слиз. Звільнившись, вони стають сланевими гонідіями збільшуються в розмірі та швидко розмножуються поділом. Підтримана деякими крупними вченими, сучасниками Мінкса, ця гіпотеза мала тимчасовий успіх і була використана ідеалістами на підтримку поглядів на симбіотичні відношення партнерів лишайника, але незабаром фактична основа цієї гіпотези була піддана нищівній критиці Цукалем (1884) та Дербішайром (1895) і відкинута.

За прикладом ліхенологів початку XIX ст., які приєднували в своїх системах лишайники до водоростей, і пізніше вчені намагалися розглядати деякі лишайники як плодоносні форми певних водоростей.

Спостереження над водоростями в слані лишайників приводили багатьох вчених до визнання великої схожості між симбіотуючими водоростями та деякими вільноживучими. Вальрот (1825) відмічав близькість водоростей з слані графідових до *Trentepohlia*, але вважав, що як ці, так і інші зелені водорості (які є ніби-то генеративною частиною лишайників), звільнившись із слані та зберігши здатність до розвитку та розмноження, не можуть вже утворювати слань лишайника. Такої ж думки відносна інших симбіотуючих водоростей додержувалися Е. Фріз (1831), Твайтіс (1849), Нюландер (1870) та ін. Флотов (1850) вважав, що деякі зелені та синьо-зелені водорості є стадіями розвитку симбіотуючих водоростей.

Шперштейндер (1853) опублікував наслідки своїх дослідів, в яких він показав, що коли культивувати у вологих умовах на грудочках ґрунту тонкі зрізи слані *Anaptychia ciliaris*, безбарвні нитки (гіфи) відмирають, а зелені клітини водоростей розмножуються внаслідок поділу. Остання частина його дослідів хибна: він зробив помилковий висновок ніби водорості, звільнені з слані, розвиваючись далі, знов утворюють зачатки слані лишайників.

Сакс (1855) звернув увагу на безпосередній зв'язок між ностоком та *Collema*. Він спостерігав, як в колонії *Nostoc*, що ріс поруч із сланню *Collema*, проникали гіфи, уражаючи деякі його клітини. Проте він зробив помилковий висновок, ніби-то безбарвні нитки (гіфи) породжуються водоростями.

Всі ці спостереження привели деяких ботаніків до більш правильних думок щодо походження водоростей та відношень між партнерами лишайника. Проте ці думки як догадки, що не мали під собою надійної експериментальної бази, а ґрунтувалися лише на аналогіях, висловлювались досить обережно. Так, наприклад, де-Барі (1866) вказував, що водорості деяких лишайників нічим не відрізняються від клітин вільноживучого протокока. Щодо слизистих лишайників, то він припускав, що вони є плодоносною формою синьо-зелених водоростей – ностокових та хроококових або є ностоковими та хроококовими водоростями, ураженими аскоміцетним грибом.

Лише в 1867 р. роботами вітчизняних ботаніків А.С. Фамінцина та И.В. Баранецького вперше була експериментально доведена ідентичність водоростей в слані лишайників вільноживучим водоростям. Фамінцин та Баранецький провели дуже цікаві досліді над *Xanthoria*, *Cladonia* та *Evernia furfuracea*. Вони культивували тоненькі зрізи слані першого лишайника на стерильних шматочках кори на блюдцях в скляних посудинах з водою, підтримуючи в них вологість, а також поміщали ці зрізи у воду. В обох серіях дослідів гіфи гриба руйнувались, а водорості звільнялись і не тільки залишались нормальними, а через кілька тижнів починали розмножуватись зооспорами. Такі ж наслідки дало культивування соредій *Cladonia* та *Evernia furfuracea* на шматочках кори у вологих умовах. Фамінцин і Баранецький правильно ототожнювали ці водорості з поширеною вільноживучою водорістю *Cystococcus*. На жаль, вони зробили неправильний висновок, що ця водорість є ніби-то однією з стадій розвитку лишайника.

Пізніше, в 1869 р., Баранецький поставив подібні досліді з *Peltigera canina* та *Collema tenax* і прийшов до аналогічних висновків. Ця робота мала велике значення для правильного розуміння природи лишайників; вона, як зазначає І.П. Бородін, «звернула на себе увагу вченого світу, викликала свого роду переворот в науці».

Проте в перші роки відкриття Фамінцина та Баранецького зустріло сумнів та заперечення з боку деяких французьких вчених. В зв'язку з цим досліді Фамінцина та Баранецького були повторені відомим російським вченим М.С. Вороніним над водоростями з слані *Physcia pulverulenta*. Його робота (1872) цілком підтвердила дані Фамінцина та Баранецького і мала певне значення також для вивчення початкових стадій синтезу лишайникової слані.

Після класичних дослідів Фамінцина та Баранецького в тому ж році Швенденер зробив правильний загальний висновок про двоїсту природу лишайників. В наступні роки він розвинув свої думки в струнку теорію, поклавши в основу детальне анатомічне вивчення симбіотуючих в слані і вільноживучих водоростей та вказавши на повну аналогію між гіфами та плодоношеннями у лишайників і грибів. Він довів, що лишайник складається з гриба та водорості, перший впевнено висловив думку, що гриб паразитує на водорості і показав деякі особливості цього паразитизму, при якому водорість звичайно не знищується зразу, а поступово, протягом кількох поколінь використовується грибом. Переконлива теорія Швенденера, що спиралася на міцний фундамент власних спостережень і дослідів Фамінцина та Баранецького, спростовувала уявлення про лишайники як про неподільний єдиний організм.

Видатні систематики-ліхенологи зустріли цю теорію вороже, але поступово «абсурдна казка», або «альголіхеномахія», як називали вчені старої школи погляди на лишайник як на симбіотичний організм, прихилила на бік Швенденера більшість біологів. Ця нова теорія пробудила великий інтерес до біології лишайників і дала міцний поштовх до вивчення їх. Двоїста природа лишайників була остаточно й незаперечно доведена цілим рядом робіт з синтезу лишайників, який був проведений багатьма вченими (Рес, 1871; Воронін, 1872; Борне, 1873; Шталь, 1877; Трейб, 1873; Борці, 1875, і особливо Бонье, 1886, 1889).

(Культурою та синтезом лишайників займаються й досі, але вже з іншою метою, здебільшого для з'ясування фізіологічних та загальнобіологічних питань, а також і систематичних, наприклад, для вивчення рас водоростей у лишайників у різних місцевостях тощо).

Слід, проте, відзначити, що косність вчених в цьому питанні проявилася з такою силою, що деякі буржуазні ліхенологи навіть тепер всупереч здоровому розуму намагаються відстоювати відмерлі вальротівські погляди на лишайник. Наприклад, Ельфвінг в ряді статей (з яких остання, основана на його досліді над *Lobaria verrucosa*, була надрукована в 1934 р.) наполегливо намагався відновити віджилі погляди на лишайник як на єдиний самостійний організм та утворення водоростей в лишайниковій слані з його гіф.

В зв'язку з теорією Швенденера в ліхенології виникли нові питання, найцікавішим з яких було вивчення взаємовідношень між компонентами лишайника. Боротьба між представниками різних напрямків ще більш загострилась. Швенденер, як було вже відмічено, правильно твердив, що взаємовідношення компонентів лишайника ґрунтуються на паразитизмі гриба на водорості. Проте Швенденер надавав своїм висновкам і думкам, в яких він ближче інших своїх сучасників підійшов до правильного висвітлення цього питання, неприпустиму форму – він порівнював гриб з

господарем, а водорість з рабом. Значно пізніше ця хибна сторона швенденерівських ідей була розвинута Вармінгом, який висунув теорію **гелотизму**, чи **ілотизму**, уподібнюючи гриб «розумному господарю», а водорість – рабу.

Ботанік Рейнке (1872), який досить багато працював над з'ясуванням питань морфології та розвитку лишайників, правильно оцінював ідеї Швенденера про взаємовідношення гриба та водорості як одnobічні. Він підкреслював (1873), що не можна зводити ці відношення до простого паразитизму, але «якщо виходити з цього поняття, то слід, – писав він, – говорити не про простий паразитизм, а принаймні про двобічний». Проте всупереч цій думці Рейнке малює ідеалістичну картину повної морфологічної та фізіологічної єдності гриба та водорості в лишайнику, висуваючи хибну концепцію так званого **консорція** (Термін консорцій, як вказує Рейнке, належить Грізебаху, який поділяв цю концепцію. Рейнке мав намір назвати відношення компонентів лишайника терміном **соцієтет**; по суті, слово консорцій, означає те ж саме – суспільство, товариство), цілком уподібнюючи облигатний симбіоз цілісній рослині, де сожителі так само взаємно зв'язані один з одним, як корені та листки вищої рослини. Ця концепція була підхоплена та розвинута симбіогенетиками.

В цей же час стають відомими досліді Борне (1873), який зробив важливі спостереження над партнерами лишайника і показав цілком переконливі морфологічні картини паразитизму гриба, вперше встановивши у лишайників факти занурення гаусторіїв гриба в клітини водоростей. Незважаючи на це, відомий ботанік де-Барі (1866), який вважав, що деякі слизисті лишайники є синьо-зеленими водоростями, на яких паразитує гриб, пізніше залишає цю думку. Він висловлює свій погляд на симбіотичні явища, відносячи співжиття різномісних організмів до категорії симбіозу. Теоретично він розрізняє при цьому паразитичне співжиття, коли один компонент одержує від іншого всі необхідні для нього поживні речовини, та мутуалістичне співжиття. Де-Барі будує цілком ідеалістичну концепцію мутуалістичного симбіозу у лишайників, при якому обидва партнери допомагають один одному.

Ідея гармонічного співжиття зазнавала критики, але замість однієї ідеалістичної картини вчені малювали іншу. Ще й досі багато вчених в капіталістичних країнах вважають взаємовідношення компонентів лишайника прикладом мутуалістичного симбіозу.

На жаль, в сучасній літературі ще збереглася відповідна фразеологія: гриб «постачає» водорості неорганічні солі, «захищає» її від надмірного нагрівання в посушливих умовах, водорість в свою чергу «постачає» грибу готові органічні сполуки, яких йому бракує, тощо.

Ідеалістична концепція гармонічного симбіозу де-Барі суперечила фактичним даним анатомічних досліджень лишайників, які все більше розгорталися, охоплюючи всі основні групи цих своєрідних рослин, і були в цьому питанні джерелом для розвитку матеріалістичних ідей. Докладне морфолого-анатомічне вивчення взаємовідношень компонентів лишайника показало всю хибність та надуманість ідей мутуалістів. Справді, дослідження Борне (1873) виявили у грибного партнера утворення гаусторіїв, які гриб заглиблює всередину клітин водоростей, а це з необхідністю приводило до висновку, що за допомогою гаусторіїв гриб засвоє вміст клітин водорості і нерідко спричиняє її відмирання.

Морфологічні картини відношень між симбіонтами, як показав Борне, далеко не в усіх лишайників однакові: іноді гаусторії не утворюються, а гіфи обростають водорості з усіх боків, іноді утворюються апресорії тощо.

Проте не тільки протоплазматичний вміст клітини водорості може бути джерелом живлення гриба в лишайнику. Як порівняно недавно показав Данилов (1929) на прикладі слані **Leptogium Issatschenkoi**, слиз синьо-зеленої водорості також є поживним середовищем. При багатому живленні слизом гриб зовсім звільняється від безпосередніх зв'язків з клітиною водорості, переростає слань і заглиблюється в особливі слизові пухирі, які виділяє носток з слані цього лептогія.

Після Борне вивченням взаємовідношень партнерів лишайника займалися спочатку дуже мало. Можна вказати лише невеликі роботи, присвячені окремим об'єктам.

Дрібненькі гаусторії для гіф деяких родів лишайника були наведені в 1892 р. Гедлундом, який вказує на захисну реакцію водорості, клітина якої іноді під впливом гаусторія ділиться на дочірні клітини, що вже не містять гаусторія, бо площина поділу проходить якраз через місце розташування гаусторія.

Навпаки, утворення добре розвинених (до сітчастих) гаусторіїв у гетеромерних лишайників з цистококами описав Шнейдер (1897), а пізніше Пірс (1899). Крім інтрацелюлярних гаусторіїв, що проникають всередину клітин водорості, Шнейдер описав ще екстрацелюлярні гаусторії, які щільно приростають до оболонок водоростей. Пірс відмічав також гаусторії, що проникають в протопласт і, використавши його, залишають лише порожні оболонки клітин водоростей.

З початку ХХ ст. нові, блискучі сторінки в історії досліджень взаємовідношень компонентів лишайника відкриваються роботами вітчизняних вчених. Починаючи з 1902 р., Єленкін дає ряд важливих робіт, в яких він описує гаусторії у ряду гетеромерних, здебільшого накипних лишайників. Спочатку Єленкін вважав, що гаусторії, які мали вигляд як відростків, так і гаусторіальної сітки, є явищем вторинного порядку, що вони проникають уже в неживу клітину (до такого висновку Єленкін прийшов тому, що вважав утворення гаусторіїв рідким явищем, тоді як розвиток некральної зони він спостерігав у багатьох лишайників). Пізніше Єленкін правильно з'ясував причину відмирання водоростей як наслідок паразитизму на них гриба. Він гостро критикував ідеалістичні концепції закордонних ліхенологів. Проте в пізніших своїх роботах, відірвавшись від реальних фактів та ставши на шлях примислення, Єленкін, на жаль, якийсь час додержувався хибної ідеї рухомої рівноваги, яку згодом сам же піддав критиці.

Данилов (1910) описує наслідки своїх дослідів над кількома видами лишайників. Він довів наявність в слані особливих блідих клітин водоростей, які, очевидно, й приводили до помилкового висновку всіх дослідників, що поділяли вальротівські погляди. Данилов показав, що у зазначених видів гіфи в місці приростами до водоростей часто мають грушовидні потовщення, які разом з водоростями здаються одним цілим. Це створює ілюзію, ніби здута частина гіфи відчленувала від себе клітину водорості, тим більше, що не здуття при певному освітленні набуває кольору водорості. «В такому випадку, — говорить Данилов, — при поверхневому спостереженні мимоволі можна поставити в послідовний зв'язок не тільки здуття, які йдуть одне за одним, але й включити в цю послідовну залежність також і гонідію, що сидить на кінці» і нерідко буває найблідішою з розташованих поруч. Мабуть, такі картини і привели Ельфвінга до його поглядів. Данилов дає багато нового матеріалу щодо морфології взаємовідношень водорості та гриба в лишайнику. Він підкреслив також, що вже й зовнішній контакт гіф гриба з водоростями утворює можливість обміну речовин між ними шляхом осмосу. Хоча напрямок осмосу тут не встановлений, але можна вважати, що поживні речовини внаслідок безперервного капілярного всмоктування переходять в гіфи, які являють собою систему довгих капілярів. Ці досліді Данилова завдали ідеалістичним концепціям мутуалістів рішучого удару.

Нінбург (1911, 1917) перевіряв дані Данилова. Спочатку йому не вдавалося знайти гаусторіїв на зелених водоростях, і тільки у *Evernia prunastri* він виявив їх в старіших клітинах. Рисунок Нінбурга (рис. 30) дає повне уявлення про розвиток цих гаусторіїв і поступове відмирання водоростей. Іноді у водорості можна помітити захисну реакцію такого ж типу, яка була показана Гедлундом.

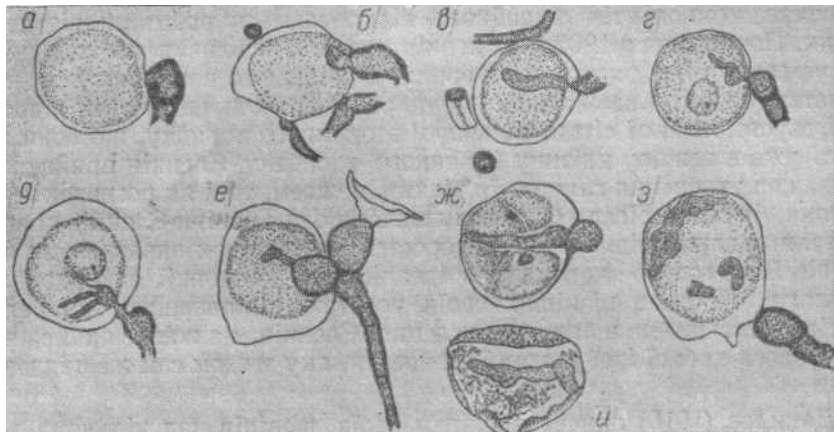


Рис. 30. Гаусторії в клітинах водоростей у *Evernia prunastri* (L.) Ach. Стадії поступового руйнування протопласта водорості. Помітно, як гаусторій проникає в клітину водорості (а-г) і розгалужується там (д); е-и — стадії дегенерації водорості (за Нінбургом).

Гаусторіальні картини можуть бути різні навіть у одного й того ж виду. Так, Нінбург не спостерігав у *Evernia prunastri* гаусторіальної сітки, описаної Даниловим, але помітив великі гаусторії. Мамелі (1920) вказує на дуже слабо розвинені гаусторії, а Паульсон і Гастінгс (1918) зовсім не спостерігали гаусторіїв у цього виду. Такі ж неоднакові гаусторіальні картини спостерігали різні автори і у інших видів лишайників. Зенфт (1916) описав у чилійського епіфітного виду *Chrysothrix nolitangere* циліндричні гаусторії, що утворюють зовні клітини водорості більш-менш грушовидні потовщення.

Ще дуже мало вивчений характер зв'язку компонентів у лишайників, які мають слабо розвинену слань або не мають поверхневої слані і партнери яких занурені й пухко розміщені в субстраті. Тут можна вказати лише на своєрідні особливості

відношень компонентів у *Saccomorpha arenicola* (*Biatora humosa*), описані Єленкіним (1912). У цього лишайника водорості (*Stigonema*) щільно обплітаються почленованими, більш-менш темними гіфами, що утворюють навколо ниток *Stigonema* мішковидні, майже склероційовидні, різного розміру тіла, стінка яких складається з параплектенхіми, від якої в різні боки відходить сітка окремих гіф. *Stigonema* всередині цих мішковидних тіл перебуває на різних стадіях дезорганізації, пригнічення, а місцями має й мертві клітини. Виходячи з того, що мішки ці замкнені, а водорість перебуває часто в дуже пригніченому стані, Єленкін робить висновок, що у цього лишайника грибний симбіонт відрізняється різким паразитизмом, характерним лише для більш примітивних форм, тоді як тривалий паразитизм більш помірного типу властивий вищеорганізованим лишайникам. Проте характер відношень партнерів *Saccomorpha arenicola*, судячи з рисунків Єленкіна, не переконує в тому, що паразитизм тут суворий.

(Слід вказати також, що *Saccomorpha arenicola* зовсім не має рис лишайника первинно примітивного типу, а відзначається деякими особливостями, що свідчать про незначне вторинне спрощення слані).

Широкі дослідження Чермака (1940–1943) показали, що гаусторії – явище значно частіше, ніж це здавалося; він наводить їх для дуже численних видів лишайників. Між іншим, внутриклітинні (інтрацелюлярні) гаусторії звичайного типу Чермак виявив і в численних накипних лишайників примітивного характеру і у видів, які містять водорість *Trentepohlia* та у яких гаусторії досі були невідомі. Крім того, для багатьох листуватих і кушистих лишайників, для яких досі було відомо лише охоплення водоростей коротко почленованими гіфами, Чермак описує особливі внутрістінні (інтрамембранні) гаусторії, які виникають в деяких місцях внаслідок руйнування гіфами оболонки водоростей, завдяки чому гіфи вступають в безпосередній контакт з протопластом останніх. Гаусторії ці недовговічні – вони виникають на початку вегетаційного періоду, а рано восени відрізаються від протопласта внаслідок енергійного відкладання речовин оболонки водорості.

Ураження клітин водоростей гіфами гриба не залишається з їх боку без відповідної захисної реакції, без боротьби, про що дуже коротко було вже сказано. Проте захисні засоби таких водоростей здебільшого дуже слабкі, а тому вони випадають з уваги дослідника. Тільки в деяких випадках захист водорості буває ефективним (наприклад, описані Чермаком випадки захисту від інтрамембранних гаусторій).

На жаль, поки що з цього питання в літературі є всього кілька повідомлень і відсутні спеціальні дослідження. Можна сподіватись, що дальші спостереження відкриють різні захисні процеси в клітинах, уражених гіфами водоростей. З відомих випадків ефективного і притому активного захисту водоростей особливо цікаві описані Гейтлером (1933) у *Lempholemma chalazanum*, у якої водорість *Nostoc* іноді цілком звільняється від гаусторія, що проникнув в її клітину, витискує його або обростає своїм протопластом, а потім сама вростає в гаусторій і знищує його; таким чином, водорість переходить до активного нападу й стає паразитом гриба. Клітина ностока, що дуже розрослася і звільнилася від гаусторія, який проникнув в неї, утворює шляхом послідовного поділу протопласта ряд дочірніх клітин, що набувають нормального розміру, властивого всім іншим клітинам цієї водорості у *Lempholemma*. В деяких випадках внаслідок значного розвитку слизу носток відокремлюється від гаусторія (рис. 31).

Взаємовідношення компонентів лишайника не залишають, таким чином, сумнівів в паразитизмі гриба на водорості. Про це свідчить і той факт, що водорості в лишайниках повністю чи значною мірою позбавлені своїх звичайних постійних надлишкових асимілятів, запасних речовин і крохмалю, ліпоїдів, зернин ціанофіцину, можливо глікогену та ін. На основі своїх спостережень Гейтлер вказує, що чим тісніше зв'язок гриба з водорістю, тим слабше у останньої відкладання запасних речовин. Паразитизм гриба виявляється різною мірою у різних видів лишайників і у водоростей в одній і тій же слані. Відмирання ж водоростей під впливом гіф, що щільно обплітають їх, або гаусторій свідчить про те, що паразитизм гриба може виявлятися дуже різко.

Такого роду відношення, коли відбувається лише часткове знищення клітин водоростей, з необхідністю обумовлюють саме існування лишайників, в протилежному разі останні, як симбіотичні організми, розпалися б або й зовсім не утворювалися б.

В зв'язку з тим, що від відмерлих клітин водоростей через деякий час не залишається нічого, крім порожніх оболонок, які пізніше також використовуються грибом, останній повинен бути охарактеризований не тільки як паразит, але й як сапрофіт. Це довів у свій час О.О. Єленкін, визначивши взаємовідношення партнерів лишайника як ендопаразито-сапрофітизм.

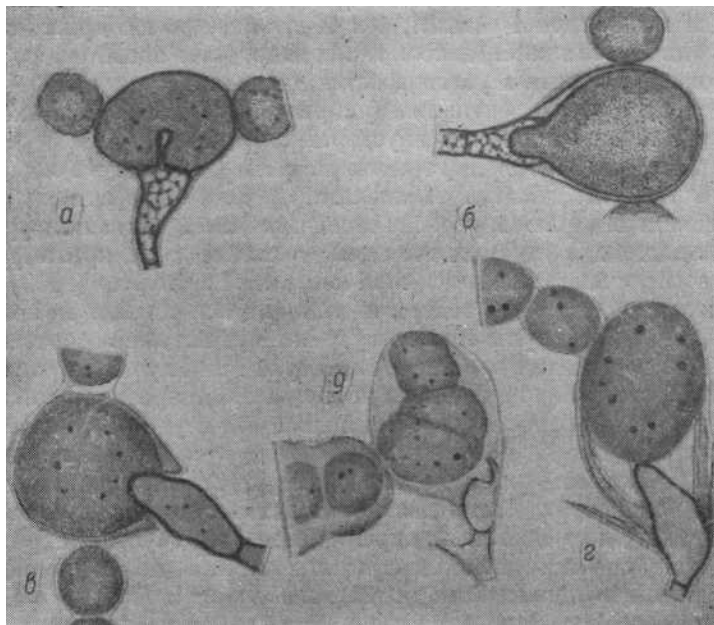


Рис. 31. Захист водоростей від проникнення гриба в слані лишайника *Lempholemma chalazanum* (Ach.) B. de Lesd.: а – атрофія верхівки гаусторія всередині здутої клітини *Nostoc* (від верхівки гаусторія залишилась лише оболонка), б – протопласт клітини *Nostoc* в свою чергу проникає в протопласт гаусторія, в – г – послідовні стадії звільнення клітини від гаусторія за допомогою виділення слизу, д – здута клітина *Nostoc*, звільнившись від гаусторія, повертається до нормального розміру після поділу (за Гейтлером).

Але не можна забувати, що водорості, повністю відокремлені від зовнішнього середовища грибною плектенхімою (Виняток з цього становить лише більшість слизистих лишайників і деякі інші, у яких водорості безпосередньо входять в контакт з умовами зовнішнього середовища, бо гриб знаходиться всередині водорості), обов'язково мусять обирати у гриба всі необхідні для свого життя речовини (за винятком асимілятив, які вони самі виробляють на світлі (у водоростей деяких ендолітних лишайників, глибоко занурених у кам'янистий субстрат, куди не проникає (чи майже не проникає) світло, залежність від грибного компонента виявляється, безперечно, ще сильніше) і насамперед найважливішу, життєво необхідну речовину – воду. Це стосується також багатьох потрібних водоростям неорганічних, азотистих та органічних речовин. Такий висновок, до якого неминуче призводить логіка існуючих відношень партнерів лишайника, ніяк не суперечить загальному характеру живлення водоростей. Будучи здебільшого автотрофними організмами, багато водоростей в той же час мають факультативну (що в деяких видів переходить в облігатну) здатність і до міксотрофного живлення (наприклад водорості, що входять до складу лишайників). Ряд таких ізольованих водоростей (гонідіів) був вивчений в чистих культурах, що містили джерела органічних і азотистих речовин. Досліди в чистих культурах Бейерінка (1890), московського альголога Артарі (1902), Требу (1912), Летелльє (1917) з очевидністю показали здатність зелених водоростей, симбіонтів лишайника, до міксотрофного способу життя. Щодо синьо-зелених, то така їх здатність була доведена Гардером (1917) для *Nostoc punctiforme*, симбіонта гунери, а тому її слід вважати можливою і для *Nostoc punctiforme*, симбіонта лишайників. В останній час подібні досліди поставив Томас (1939) над виділеними з лишайників різними клонами *Cystococcus*, які прекрасно росли в темряві на пептонглюкозоагарі і мальцагарі.

Враховуючи характер живлення обох партнерів лишайника, не можна визначати їх взаємовідношення лише формулою ендопаразито-сапрофітизму, – тут наявний взаємний паразитизм симбіонтів і сапрофітизм гриба. При цьому паразитизм водорості завжди має помірний характер, а гриба – більш різкий. Але у різних видів лишайників ступінь та напруженість паразитизму кожного з компонентів, і особливо гриба, надзвичайно різноманітні, починаючи від форм (що рідко зустрічаються) ледве наміченого, непомітного паразитизму і кінчаючи самими суворими формами, що призводять клітини водоростей до загибелі. Найзвичайнішою у лишайників є форма помірною паразитизму. Тут виступають якраз найбільш характерні для паразитизму лишайників особливості – явища його є перманентними і охоплюють не всю гонідіальну зону, а по черзі лише окремі клітини водоростей. Іноді водорості розвинені в гонідіальній зоні у великій кількості, й досить значна частина їх зовсім не охоплена гіфами. Такий випадок ми спостерігали (1930) в слані *Solorina bispora* Nyl.

Активність у відношеннях симбіонтів лишайника може коливатись не тільки у різних видів, але й навіть у одної рослини в залежності від умов існування.

Основою на наявності таких коливань: переваги гриба над водорістю або рідко – посилення водорості (переваги її над грибом), О.О. Єленкін прийшов до

механістичної концепції «рухомої рівноваги» (ці ідеї пізніше були покладені в основу так званої «теорії альгоцецидій» Ф. Мого (1927), який взагалі прагнув перевернути вниз головою питання про симбіотичні взаємовідношення у лишайників і вважав, що лишайник є водорістю, яка паразитує на грибі. Він порівнює лишайник з організмом, деформованим паразитом, та провадить паралель між сланню лишайника та галом, цецидією. «Симбіоз, – пише він, – здається нам якимсь станом хронічної хвороби, яка безперервно триває і характер якої обумовлений приблизною рівністю сил ворога». Це уявлення, що побудоване на розвитку цефалодіїв, звичайно суперечить фактичним даним, які здобуті роботами Борне, Єленкіна, Данилова та ін., і настільки очевидно хибне, що не витримує критики.). Ця концепція була різко засуджена, і різні дослідники, а згодом і сам автор показали, що ця хибна ідея не розглядає співжиття компонентів лишайника як щось єдине та суцільне, не відкриває специфічності даного явища і його позитивного розвитку. Вони показали, що розвиток лишайникового організму залежить не тільки від визначаючого впливу діючих факторів зовнішнього середовища, а обумовлюється в основному загальним характером компонентів, їх станом, а також складною історією філогенетичного розвитку лишайників.

Безсумнівно, ступінь паразитизму гриба у лишайників і, мабуть, водоростей у слизистих лишайників (у форм, в яких водорість не відрізана грибною плектенхімою від зовнішнього середовища) певною мірою залежить від багатства в зовнішньому середовищі необхідних грибу (водорості) поживних речовин, доступності і легкості їх засвоєння.

Погляди, за якими умови живлення грибного компонента (не кажучи вже про водорості) в лишайнику вважають оптимальними, є хибними. Симбіотичні відношення виникають на базі задовільних, а не найкращих життєвих умов, а при наявності сприятливіших умов, наприклад при наявності легкодоступних, багатших, потрібних грибу поживних речовин, складні симбіотичні відношення, принаймні на перших порах їх становлення (іноді навіть і в цілком оформлених лишайників), можуть розпастися. Нові точні експериментальні дослідження Томаса (1939) з синтезу лишайників та з пророщування соредій в штучних культурах показали, що в багатій поживними речовинами культурі партнери лишайника розділяються й живляться з субстрату кожний окремо. В природі також можна спостерігати звільнення гриба від симбіотичних відношень і перехід його на вільне, сапрофітичне чи паразитичне, незалежне від водорості існування.

Проте, на жаль, цьому цікавому питанню приділялося досі ще дуже мало уваги. На факт виходу гриба з симбіозу вказував вже наприкінці минулого сторіччя Меллер (1893), який провів цікаві спостереження над базидіальними лишайниками. Він вказував, що гриб *Thelephora*, який входить компонентом в базидіоліхени, може вирости зі слані лишайника і вести незалежне від симбіозу існування. Протягом останнього часу Тоблер, а також Гейтлер спостерігали розклад симбіотичних відношень у деяких лишайників та більш-менш активне звільнення гриба, а іноді й водорості (в слизистому лишайнику).

Розклад симбіотичних відношень, зокрема звільнення водорості, може виникнути внаслідок часткового поліпшення умов середовища для одного з компонентів. Так, Гейтлер (1933–1934) описує утворення та вихід гормогоніїв *Calothrix gypsophila* (у роботі Гейтлера наведена під назвою *Dichothrix Orsiniana*) зі слані лишайника *Placynthium nigrum*, що можна спостерігати в період дощів. Тоблер бачив звільнення грибного компонента *Parmelia*, що росла на хвої, та перехід його до паразитизму на цьому субстраті. Данилов (1929) та Голлербах (1930) наводять цікаве явище звільнення водорості *Nostoc* з слані *Leptogium Issatschenkoi* у вигляді дрібних круглястих колоній. Явище це дуже поширене і настільки звичайне для зазначеного лишайника, що Голлербах вважає колонії ностока, які відокремлюються зі слані *Leptogium*, його соредіями, «одним із звичайних способів його розмноження». Він вказує, що ці «соредії» утворюються у внутрішніх шарах, ближче до нижньої поверхні слані, «звідки вони і виходять назовні, прориваючи плектенхіму та розташовуючись між ризоїдами, де їх найчастіше можна бачити».

Важливо те, що в цих «соредіях» Голлербах ніяк не міг виявити гіф гриба. Звичайно, це не соредії, що обов'язково складаються з обох компонентів лишайника, а лише колонії *Nostoc*, що звільняються з слані *L. Issatschenkoi*. Їх утворення вказує на дуже неміцний симбіотичний зв'язок обох компонентів цього лишайника. Такі ж колонії ностока утворюються і звільняються, за даними Голлербаха, у *L. Issatschenkoi* також і на верхньому боці слані, особливо на сланевому краю апотеція, нагадуючи бруньки.

Звільнення колоній ностока (*Nostoc Zetterstedtii*), тобто певний розклад симбіотичних відношень, відоме й у *Leptogium Ramenskii Elenk.* з докладних спостережень Єленкіна (1936). Цей процес має тут характер звичайного брунькування, яке відбувається у *L. Ramenskii* так само, як і в деяких ностоках (наприклад, у *N. coeruleum*). В бруньках ностока з *L. Ramenskii* трихоми водорості розташовуються радіально, як і звичайно у *N. Zetterstedtii*. Коли в таку бруньку заходять грибні гіфи, тоді виникає вже брунька лишайника.

Таким чином, взаємовідношення партнерів лишайника не є чимось постійним, непорушним, завжди однаковим у всіх видів лишайників. Навпаки, симбіотичні явища, що спостерігаються в лишайнику, можна прослідити від майже індиферентних парабіотичних відношень з ледве помітними (а на нижчих стадіях розвитку симбіозу ще з факультативними) паразитичними зв'язками до форм з міцно закріпленим (але як ми бачили, далеко не абсолютно закріпленим), облігатним симбіозом. Цей облігатний, спадково закріплений симбіоз, обумовлений достатньою активністю гриба та взаємоприспосованим обміном речовин обох компонентів, відзначається найрізноманітнішими формами боротьби та взаємного паразитизму (звичайно сильнішого з боку гриба) і сапрофітизмом гриба. Ступінь та особливості паразитизму та сапрофітизму обумовлюються не тільки мінливими внутрішніми умовами, але й умовами зовнішнього середовища, багатством його на поживні речовини та легкістю їх засвоєння. Паразитизм гриба завжди тривалий, від помірних форм до суворих, звичайно охоплює лише невелику частину клітин водоростей, не дезорганізує їх повністю, використовує лише запасні поживні речовини або дуже повільно призводить клітини водоростей до загибелі.

ЛІТЕРАТУРА

I. Головні «Визначники» та «Флори», що можуть бути корисними при визначенні та обробці лишайників Української РСР

- Еленкин А.А.** Флора лишайников Средней России, ч. I, Юрьев, 1906; ч. II, Юрьев, 1907; ч. III–IV, Юрьев, 1911.
- Окснер А.М.** Визначник лишайників УРСР, Київ, 1937.
- Савич В.П.** Подводные лишайники, Труды БИН АН СССР им. В.Л. Комарова, сер. II, Споровые растения, вип. 5, 1950.
- Томин М.П.** Определитель лишайников БССР, ч. I, Минск, 1936; ч. II, Минск, 1939.
- Томин М.П.** Определитель кустистых и листоватых лишайников СССР, Минск, 1937.
- Harmand J.** Lichens de France, t. I–V, 1905–1911.
- Rabenhorst's** Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Bd. IV. Ряд випусків, виданих в 1931–1937 pp.
- Smith A.L.** A Monograph of the British Lichens, I, London, 1918; II, London, 1926.
- Vainio E.** Lichenographia Fennica, I–IV. I – Pyrenolichenes (Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica, XLIX/2, Helsingforsiae, 1921); II – Lecideales (Там же, LIII/I, Helsingforsiae, 1922); III – Coniocarpeae (Там же, LVII/I, Helsingforsiae, 1927); IV – Lecideales, II (Там же, LVII/2, Helsingforsiae, 1934).
- Vainio E.** Monographia Cladoniarum Universalis, I (Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica, IV, Helsingforsiae, 1887), II (Там же, X, Helsingforsiae, 1894), III (Там же, XIV/I, Kuopio, 1897).
- Zahlbruckner A.** Catalogus Lichenum Universalis, Bd. I–X, Leipzig, 1922–1940.
- Zahlbruckner A.** Lichenes (Flechten) у виданні Engler und Prantl., Die natürlichen Pflanzenfamilien, I Aufl., Teil. I, Abt. I*, Leipzig, 1907; 2 Aufl., Bd. VIII, Leipzig, 1926.

II. Роботи, присвячені цілком або частково ліхенофлорі Української РСР

- Архимович О.** Матеріали до флори обрїсників України та Криму, Пов. I і II, Зап. фіз.-мат. відд. УАН, I, Київ, 1924.
- Архимович О.** Матеріали до ліхенології України, III, Наук, зап., II, Київ, 1925.
- Воронихин Н.** О распределении водорослей в Черном море у Севастополя, Труды СПБ Общ. естествоисп., т. XXVII, вип. 3, 1908.
- Еленкин А.** Лишайниковые формации в Крыму и на Кавказе. Труды СПБ Общ. естествоисп., XXXII, вип. I, 1901.
- Еленкин А.** Кочующие лишайники пустынь и степей, Изв. СПБ Бот. сада, I, № 1, 2, 1901.
- Еленкин А.** Лишайниковая манна (*Lichen esculentus* Pall.). Исторический очерк литературы, Труды СПБ Бот. сада, XIX, 1901.
- Еленкин А.** Флора лишайников Средней России, ч. I, Юрьев, 1906; ч. II, Юрьев, 1907; ч. III и IV, Юрьев, 1911.
- Кашменский Б.** Лишайники Курской и Харьковской губ., Бот. журн. Общ. естествоисп., № 3, 1906.
- Крейер Г.** К флоре лишайников Могилевской губернии, Труды СПБ Бот. сада, т. XXXI, 1913.
- Леман Э.** Заметка по лишайникам Рацынского лесничества, Изв. СПБ Бот. сада, т. VI, 1906.
- Макаревич М.** Лишайники, зібрані в Радянських Східних Карпатах в 1940 р., Бот. журн. АН УРСР, т. IV, № 1–2, 1947.
- Макаревич М.** Про новий вид з роду *Melaspilea*, Бот. журн. АН УРСР, т. V, № 2, 1948.
- Макаревич М.** Лишайники Закарпатської області, Київ, 1950 (рукопис).
- Макаревич М.** Нові і цікаві для Української РСР лишайники, зібрані з Закарпатській області, Бот. журн. АН УРСР, т. VII, № 1, 1950а.
- Макаревич М.** Нові і цікаві лишайники з ліхенофлори УРСР, Бот. журн. АН УРСР, т. IX, № 2, 1952.
- Макаревич М.** Цікаві піреноліхени з Закарпатської області Української РСР, Бот. журн. АН УРСР, т. IX, № 4, 1952а.
- Макаревич М.** Опеграфи Української РСР, Бот. журн. АН УРСР, т. XI, № 3, 1953.
- Макаревич М.** Про новий вид з роду *Acrocordia*, Бот. журн. АН УРСР, XI, № 2, 1954.
- Макаревич М.** Два нових види з роду *Lecanora* Ach., Бот. журн. АН УРСР, XI, № 4, 1954.
- Мережковский К.** Лихенологическая поездка в Киргизские степи, Казань, 1911.
- Мережковский К.** Список лишайников Крыма, Труды Бот. муз. Академии наук, т. XVIII, 1920.
- Михайловский В.** Лишайники, в зб. «По окрестностям Харькова», Харьков, 1916.

- Михайловский В.** Результат лихенологических наблюдений в пределах Харьковского округа, Наук. зап. Харк. наук.-дослід, кат. бот., I, 1927.
- Нордман,** Описание Одесского сада, Одесса, 1848.
- Окснер А.** Нові та маловідомі досі види обрісників на Україні, Вісн. Ки-ївськ. Бот. саду, II, 1925.
- Окснер А.** Новинки з ліхенофлори України, Вісн. Київськ. Бот. саду, III, 1925a.
- Окснер А.** Нові обрісники для України, Вісн. Київськ. Бот. саду, V-VI, 1927.
- Окснер А.** До вивчення флори обрісників кам'янистих виходів України, Вісн. Київськ. Бот. саду, V-VI, 1927a.
- Окснер А.** Нові для СРСР та рідкі види обрісників, Укр. Бот. журн., IV, Київ, 1928.
- Окснер А.** Новинки з флори обрісників України, Вісн. Київськ. Бот. саду, VII-VIII, Київ, 1928a.
- Окснер А.** Десять нових для України видів обрісників, Вісн. Київськ. Бот. саду, IX, 1928b.
- Окснер А.** Нові й маловідомі види обрісників для СРСР, Вісн. Київськ. Бот. саду, XI, Київ, 1930.
- Окснер А.** Про новий вид *Lecania* з України, Вісн. Київськ. Бот. саду, XII-XIII, Київ, 1931.
- Окснер А.** Нові для УРСР обрісники, Журн. Інст. бот., № 5, Київ, 1935.
- Окснер А.** Систематичний огляд лишайників УРСР, I. Родина Verrucariaceae та Dermatocarpaceae, Журн. Інст. бот., № 7, Київ, 1935a.
- Окснер А.** Визначник лишайників УРСР, Київ 1937.
- Окснер А.** Маловідомі й нові для СРСР лишайники, Бот. журн. АН УРСР; т. V, вип. 2, 1948.
- Окснер А.** Нові види лишайників флори Української РСР, Бот. журн. АН УРСР, т. VI, № 4, 1950
- Окснер А.** Про рід *Fulgensia* у флорі Української РСР, Бот. журн. АН УРСР, XI, № 3, 1953.
- Окснер А.** Нові види лишайників, Бот. журн. АН УРСР, т. XII, вип. 2, 1955.
- Плутенко И.** Материалы для флоры и лишаяев Полтавской губернии, . Зап. Киевск. общ. естествоисп., т. II, Киев, 1871.
- Рассадина К.** Цетрария (*Cetraria*) в СССР, Труды БИН АН СССР им. В.Л. Комарова, серия II, вып. 5, М.-Л., 1950.
- Ришави Л.** Заметка о лишаях Киевской и Подольской губерний, Зап. Киевск. Общ. Ест., т. II, Киев, 1871.
- Ришави Л.** Материалы для флоры лишайников Киевской и Подольской губерний, Зап. Киевск. общ. ест., т. III, Киев, 1872.
- Ришави Л.** Материалы для лихенологической флоры Крыма, Зап. Новоросс. общ. естествоисп., т. VII, вип. 2, Одесса, 1881.
- Савич В.П.** О новом почвенном лишайнике *Cornicularia steppae* mihi и лишайнике *Cornicularia tenuissima*, Бот. мат. инст. спор, раст., т. I, вип. II, СПб, 1922.
- Тимофеев В.** Материалы для флоры тайнобрачных Черниговской губернии, Зап. Киевск. общ. естествоисп., т. II, Киев, 1871.
- Чернов В.** О лишайниках г. Харькова и его окрестностей, Труды Общ., испыт. прир. при Харьк. ун-те, т. XXVIII, Харьков, 1895.
- Чернов В.К.** О распределении лишайников в горном Крыму, журн. Русск, Бот. общ., V-VI, 1931.
- Шперк Г.** Отчет об экскурсиях, совершенных осенью 1869 г. в Змиевском и Изюмском уезде, Труды Общ. испыт. прир. при Харьк. ун-те, т. II, Харьков, 1870.
- Belke G.** Esquisse de l'histoire naturelle de Kamienietz-Podolsk, Bull. de la Soc. de Nat. de Moscou, III, 1858-1859.
- Belke G.** Notices sur l'histoire naturelle du district de Radomysl (Gouvernement de Kieff), Bull. de la Soc. de Nat. de Moscou, I, 1866.
- Boberski W.** Porosty galicyjskie, Kosmos, VIII, 1883.
- Boberski W.** Przyczynek do flory lichenologicznej w Galicji, Kosmos, VIII, . 1883.
- Boberski W.** Przyczynek do lichenologicznej flory Galicji ze szczególnem uwzględnieniem galicyjskiego Podola, Sprawozdanie z wycieczki odbytej w roku 1884, Sprawozd. Komis. Fizjograf., 1885.
- Boberski W.** Drugi przyczynek do flory lichenologicznej w Galicji, Kosmos, X, 1885.
- Boberski W.** Systematischer Uebersicht der Flechten Galiziens, Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien, XXXVI, 1886.
- Boberski W.** Trzeci przyczynek do lichenologii Galicji, Sprawozd. Komis. Fizjogr., XXIII, 1889.
- Boberski W.** Czwarty przyczynek do lichenologii Galicji, Sprawozd. Komis. Fizjogr., XVII, 1892.
- Chyzer K.** Adatok eszaki Magyarorszag kulonosan Zemplenmegye es Bartfa sz. kir. varos florajahoz, Magy. Bot. Lap., IV, 1905, p. 307-308.

- Erichsen C.F.E.** Pertusariaceae, Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Bd. IX, V Abt., I Teil., Leipzig, 1936.
- Fries Th.** Om Ukrans Laf-vegetation, Ofvers. af K. Ver.-Akad. Forhandl., 1855.
- Hablitzl**, Description physique du district de la Tauride d'après sa situation et les trois regnes de la nature, S. Petersbourg, 1785.
- Hazslinszky, F.** A borsa Pietrosz havasi viranya, Math. es Term. Kozl, IV, 1865–1866.
- Hazslinszky F.** Beitrage zur Kenntniss der Karpaten-Flora, Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch., Wien, IX, 1859.
- Hazslinszky F.** A Magyar Birodalom zuzmoflorajy. Budapest, 1884.
- Hilitzer A.** Ad distributionem lichenum in Carpatis orientalibus, Preslia, XVIII–XIX, Praha, 1940.
- Holtz L.** Zur Flora Sud-Russlands, insbesondere des in Gouvernement Kiew belegenen Kreises Uman, Linnaea, XLVII, 1877–1879.
- Hruby J.** Die Vegetationsverhältnisse Karpato-Russland und der ostlichen Slovakei, Bot. Arch., XI, 1925.
- Jundziłł J.** Opisanie roślin w Litwie, na Wołyniu, Podolu i Ukrainie dziko rosnących jako i oswojonych, Wilno, 1830.
- Léveillé J.H.** Observations médicales et enumeration des plantes recueillies en Tauride, «Voyage dans la Russie Meridionale et la Crimée de M. Anatole de Demidoff, II. Paris, 1842.
- Lojka H.** Spis porostow zebranych przez ..., Sprawozdan. Komis. Fizjograf., II, 1868.
- Lojka H.** Adatok Magyarorszag zuzmoflorajahoz. III, Math, es Term. Kozl., XXI, 1885.
- Magnusson A.H.** A Monograph of the Genus Acarospora, K. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar, ser. 3, Bd. 7, № 4, Stockholm, 1929.
- Magnusson A.H.** Studien über einige Arten der Lecidea armeniaca- und elata-Gruppe, Meddel. fr. Goteborgs Botan. Tradgard, VI, Goteborg, 1931.
- Magnusson A.H.** A Monograph of the Lichen Genus Ionaspis, Meddel. fr. Goteborgs Botan. Tradgard, VIII, Goteborg, 1933.
- Magnusson A.H.** Die Flechtengattung Maronea Mass., Meddel. fr. Goteborgs Botan. Tradgard, IX, Goteborg, 1934.
- Magnusson A.H.** Acarosporaceae und Thelocarpaceae, Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Bd. IX, Abt. V, Teil. 1, Leipzig, 1936.
- Matuszewski A.** Przyczynek do flory roślin skrytokwiatowych lasow Szepietowieckich, Sprawozdania z posiedzen Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, Wydzial III, 1913, Zeszyt 3–4, Warszawa, 1913.
- Matuszewski A.** Przyczynek do flory roślin skrytokwiatowych lasow Szepietowieckich (na Wołyniu), Spraw. Tow. Nauk. Warsz., VI, 1913a.
- Matuszewski A.** Notatka o roślinności lasow Szepietowieckich (na Wołyniu), Wszechswiat, XXXII, 1913b.
- Mereschkowsky C.** Enumeratio Lichenum in peninsula Taurica hucusque cognitorum, Bull. de la Soc. botan. de France, 1920a.
- Motyka J.** Lichenum generis Usnea studium monographicum, pars systematica, Vol. I et II. Leopoli, 1936–1938.
- Nadvornik J.** Lisejnikova flora doubrav v okoli Uzhorodu, Sborn. klubu Prirodov. v Brne za rok 1931, Rocn. XIV, Brno, 1933.
- Nadvornik J.** Nekolik novych a zajlmavych lisejniku cesk., Sborn. klubu Prirodov., Brno, 18, 1935.
- Nylander W.** Synopsis Methodica Lichenum, I. Parisiis, 1858–1860.
- Nylander W.** Lichenes Scandinaviae, Notis. ur Sallskap. pro Fauna et Fl. Fenn. Forhandlingar, Femte Haft., Ny Serie, andra Haft. Helsingfors, 1861.
- Nylander W.** Addenda nova ad Lichenographiam Europaeam, Regensburg. Botan. Zeit. (Flora), 1886.
- Nylander W.** Addenda nova ad Lichenographiam Europaeam, Revue de Botan., Paris, 1888.
- Pissarschewsky V.** Aufzählung der bisher in Russland aufgefundenen Flechten nach den bis zum Jahre 1897 in Druck erschienenen Angaben, Bull, de la Soc. des Natur. de Moscou, Nouv. Serie, Bd. XI, 1898.
- Redinger K.** Familie Arthoniaceae, Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Bd. IX, Abt. 2, Teil I, Lief. I, Leipzig, 1937.
- Servit M.** Seltenera und neue Flechten, Vestn. Kral. Ceske Spolecn. Nauk, . trida mathem.-prirodov., Rocn. 1936, Praha, 1937.
- Servit M.** The New Lichens of the Pyrenocarpeae Group., III, Studia Bot, Cechoslov., XI/1–2, Prague, 1950.

- Servit M. et Nadvornik J.** Flechten aus der Cechoslovakei. II. Karpatorussland und Sudostslovakei, Vestn. Kral. Ceske Spolecn. Nauk, trida mathem. prirod., 1931, № 9, Praga, 1932.
- Servit M. und Nadvornik J.** Flechten aus Cechoslovakei. V. Karpathorussland, Vestn. Krai. Ceske Spolecn. Nauk., trida mathem.-prirod., 1935, IX, Prague, 1936.
- Sulma T.** Materialy do flory porostow Czarnohory, Kosmos, Ser. A, Roczn. LVII, 1932, Zeszyt I-IV, Botanika, n. I, Lwow, 1933.
- Suza J.** Poznamky k epifyticke flore lisejnikove doubrav u Teresvy (Podkarpatska Rus), Sbornik Klubu Prirodov. v Brne za rok 1924, Rocn. VII, 1925.
- Suza J.** Nastin zemepisneho rozsireni lisejniku na Morave vzhledem k po me rum evropskym. (Srovnavaci studie fyto geograficka), Spisy vydav. Prirodov. Fak ult Masaryk. Univers., rok 1925, Brno, 1925a.
- Suza J.** Lisejniky Ceskoslovenskych Karpat, Sborn. Klubu Prirodov. v Brne za rok 1925, Rocn. VIII. Brno. 1925b.
- Suza J.** Lisejniky Podkarpatske Rusi, Sborn. Prirodov. Spolecn. Morav. Ostrave, Rocn. III, 1924-1925, 1926.
- Suza J.** Lichenes Slovakiae, II. Ad distributionem geographicam adnotacionum pars secunda, Acta Botan. Bohem., IV-V, 1925-1926, Praga, 1926a.
- Suza J.** Zajimave nalezy lisejniku v Ceskoslovensku, Casopis Moravskeho Musea Zemskeho, Rocn. XXV, Brno, 1927.
- Suza J.** Przyczynek do znajomosci flory porostow Polski, Acta Soc. Botanic Poloniae, Vol. V, n. 2, Warszawa, 1928.
- Suza J.** Lichenes Slovakiae, III. Ad distributionem geographicam, adnotacionum pars tertia, Acta Botan. Bohemica, IX, v Novem Bydzove, 1930.
- Suza J.** Oceanische Zuge in der epiphytischen Flechtenflora der Ostkarpathen bzw. Mitteleuropas, Vestn. Kral. Ces. Spol. Nauk, Trida II, Rocn., 1933.
- Szatala O.** Ujabb adatok Ungmegye zuzmoflorajanak ismeretehez, Magy. Bot. Lap., XXI, Budapest, 1922.
- Szatala O.** Adatok Ung varmegye zuzmoflorajanak ismeretehez, Bot. Kozlem., XV, Budapest, 1916.
- Szatala O.** Adatok Magyarorszag zuzmoflorajanak ismeretehez, II, Magy. Bot. Lap., XXVI, Budapest, 1927.
- Szatala O.** Adatok Magyarorszag zuzmoflorajanak ismeretehez, III, Magy. Bot. Lap., 1 - 12, Budapest, 1929.
- Szatala O.** Lojka Hugo hagyatekanak zuzmoi, Magy. Bot. Lap., XXXI, Budapest, 1932.
- Vainio E.A.** Lichenes in Caucaso et in peninsula Taurica annis 1884-1885 ab H. Lojka et M. a Dechy collecti, Termeszetr. Fuzet., XXII, Budapest, 1889.
- Wulfen F.X.** Plantae rariores Carinthiaceae apud Jacquin N. J. collectanea ad botanicam, chemiam et hist, natur. spectantia, vol. II, 1788.
- Zelenetzky N.** Materiaux pour l'etude de la flore lichenologique de la Crirnee, Bull, de l'Herbier Boissier, v. IV, № 7, Geneve, 1896.

III. Основні гербарні видання (ексикати)

- Elenkin A.** Lichenes florae Rossiae et regionum confinium orientalium C.I-II, 1900-1904.
- Lojka H.** Lichenographia Universalis.
- Mereschkowsky C.** Lichenes Rossiae exsiccati, 1910.
- Savicz V.** Lichenotheca Rossica, D. I-V.
- Suza J.** Lichenes Bohemoslovakiae, D. 1-24, Praha, 1926-1933.

РОЗДІЛ ДРУГИЙ

СИСТЕМАТИЧНА ЧАСТИНА

ТАБЛИЦІ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РОДИН ТА РОДІВ ЛИШАЙНИКІВ

Таблицю подано за другим випуском другого тому (Окснер, 1993).

В таблицю для визначення родів лишайників не ввійшли імперфектні види (які ніколи не дають плоношень) родів *Lepraria*, *Coriscium*, *Dendrioscocaulon* та *Racodium* та цілком соредіозна *Crocynia membranacea*. Тому при визначенні імперфектних лишайників слід переглянути їх опис.

Іноді таблиця для визначення родів приводить не до роду, а зразу до певного виду; в цьому випадку видова назва поставлена в круглі скобки. У деяких випадках, коли для малодосвідченого ліхенолога певна ознака може бути неясною, рід, що характеризується цією ознакою, вміщений (хоч цим і порушується звичайне правило) як в групі родів, до яких приводить теза, так і в групі родів, до яких можна прийти за антитезою.

ТАБЛИЦЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РОДИН ЛИШАЙНИКІВ

1. Плодоношення – апотеції 2.
– Плодоношення – перитеції 59.
2. Слань гомеомерна, тобто водорості розміщені по всій товщі слані рівномірно. Водорості у слані здебільшого належать до синьо-зелених (забарвлення їх синьо-зелене), рідко до зелених: *Parmelia*, *Cladophora* та *Trentepohlia* (забарвлення їх зелене або жовтувато-зелене до жовтого). У вологому стані слань розбухає і стає драглистою, рідше не розбухає і не стає драглистою 3.
– Слань гетеромерна, тобто водорості розміщені в одній яскраво виявленій зоні. Водорості у слані належать до зелених або рідше до синьо-зелених. У вологому стані слань не розбухає і не стає драглистою 12.
3. У вологому стані слань розбухає і стає драглистою 4.
– У вологому стані слань не розбухає і не стає драглистою 9.
4. Водорості складені в ланцюжок або нитчасті 5.
– Водорості поодинокі, розсіяні, не складені у ланцюжок і не нитчасті або по кілька у слизистій обгортці 8.
5. Водорості складені у ланцюжок 6.
– Водорості нитчасті 7.
6. Слань карликовокушиста. Апотеції майже кулясті, глибоко занурені у здуті кінці гілочок, рідко диск поверхневий, але дуже вузький. Спори 1-клітинні. Водорості *Rivularia* *Lichinaceae*.
– Слань накипна, луската, листувата або карликовокушиста. Апотеції поверхневі, з б. м. широко відкритим диском. Спори 2-клітинні, поперечно-багатоклітинні чи муральні, дуже рідко 1-клітинні (в Україні лише рід *Lempholemma*). Водорості *Nostoc* *Collemataceae*.
- 7(5). Слань дрібнокушиста *Coenogoniaceae*.
– Слань накипна, луската чи дрібнолистувата *Pannariaceae*.
- 8(4). Слань цілком параплектенхімна *Heppiaceae*.
– Слань не параплектенхімна, лише іноді місцями параплектенхімна *Pyrenopsidaceae*.
- 9(3). Слань із зеленими водоростями 10.
– Слань із синьо-зеленими водоростями 11.
10. Слань з водоростями, які належать до нитчастих зелених (*Cladophora*, *Trentepohlia*) *Coenogoniaceae*.
– Слань із водоростями, які належать до 1-клітинних зелених (*Parmelia*) *Chrysothricaceae*.
- 11(9). Слань дрібнолистувата, прикріплюється до субстрату гомфом або ризинами чи гіфами нижньої, поверхні. Спори 1-клітинні *Heppiaceae*.
– Слань накипна, ареольовано-луската чи дрібнолистувата, прикріплюється до

- субстрату всією нижньою поверхнею. Спори від 1-клітинних до поперечно-багатоклітинних **Pannariaceae**.
- 12(2)**. Парафізи висуваються далеко над сумками, утворюючи капіліції, який разом з великою кількістю спор, що випали із сумок, утворює на поверхні дисків порохнисту масу – мазедій **13**.
– Парафізи не висуваються над сумками або трохи довші за сумки, не утворюють капіліція. Мазедія немає **15**.
- 13**. Слань кушиста. Плодоношення сидячі на гілках слані **Sphaerophoraceae**.
– Слань накипна. Плодоношення на ніжках або сидячі **14**.
- 14**. Апотеції здебільшого на ніжках. Сланевого краю немає **Caliciaceae**.
– Апотеції сидячі, часто із сланевим краєм **Cypheliaceae**.
- 15(12)**. Апотеції б. м. видовжені, еліптичні, лінійні, у вигляді рисок чи простих або розгалужених ліній, іноді зірчато-променисті або мають вигляд плям неправильної форми, рідше круглясті, але тоді без країв. Водорості майже завжди жовтуваті (**Trentepohlia**) (Протопласт клітини **Trentepohlia** часто жовтуватий, жовтувато-зеленуватий, зрідка місцями з ділянками, забарвленими гематохромом у червоний колір. Клітини **Trentepohlia** звичайно дещо більші за клітини **Trebouxia**, **Pleurococcus** та інших зелених водоростей, що трапляються у слані лишайників, а оболонка їх дещо товща.) дуже рідко зелені **16**.
– Апотеції круглястої форми з краями (Іноді на старих опуклих апотеціях край зникає. Ніколи немає краю лише у апотеціїв представників родин **Peltigeraceae** та **Nephromataceae**). Водорості майже завжди зелені, дуже рідко жовті **18**.
- 16**. Апотеції розміщені на стромі **Chiodectonaceae**.
– Апотеції поодинокі, розміщені на слані **17**.
- 17**. Апотеції без краю, здебільшого зірчасті або плямовидні **Arthoniaceae**.
– Апотеції з краями, здебільшого рисковидні, у вигляді простих або розгалужених ліній **Graphidaceae**.
- 18(15)**. Слань із синьо-зеленими водоростями **19**.
– Слань із зеленими або жовтуватими водоростями **20**.
- 19**. Слань накипна, луската або дрібнолистувата **Pannariaceae**.
– Слань великолуската **21**.
- 20(18)**. Слань з жовтими водоростями **23**.
– Слань із зеленими водоростями **26**.
- 21(19)**. Апотеції зі сланевим або власним краєм, розміщені по всій поверхні слані або по краю лопатей чи частинок (але не на витягнутих кінчиках). Апотеції правильно круглясті, не загнуті напівтрубчато. Рoste на корі дерев **Stictaceae**.
– Апотеції без краю, розміщені на витягнутих кінчиках лопатей. Рідше апотеції розміщені у центрі слані, але тоді вони занурені. Рoste на ґрунті, рідше на пнях та біля основи дерев **22**.
- 22**. Апотеції розміщені на кінчиках верхнього боку часток (лопатей) або занурені у центрі слані **Peltigeraceae**.
– Апотеції розміщені на кінчиках нижнього боку часток (лопатей), які загортаються на 180°, тому на перший погляд здається, що вони розміщені на верхній поверхні часток (лопатей). **Nephromataceae**.
- 23(20)**. Слань накипна **24**.
– Слань кушиста **Roccellaceae**.
- 24**. Парафізи розгалужені **Lecanactidaceae**.
– Парафізи не розгалужені **25**.
- 25**. Апотеції занурені у сланеві бородавочки **Thelotremaceae**.
– Апотеції сидячі або занурені у слань **Gyalectaceae**.
- 26(20)**. Апотеції без краю. Слань широколистувата **27**.

- Апотеції зі сланевим або власним краєм, або апотеції глибоко занурені в плоді бородавочки на слані. Слань накіпна, луската, кушиста або листувата 28.
27. Апотеції розміщені на кінчиках верхнього боку часток (лопатеї) або занурені у центрі слані *Peltigeraceae*.
– Апотеції розміщені на (кінчиках нижнього боку часток (лопатеї), які загортаються на 180°, тому на перший погляд здається, що вони розміщені на верхній поверхні часток (лопатеї) *Nephromataceae*.
- 28 (26). Апотеції лецидеевого або біаторового типу (без сланевого краю) 29.
– Апотеції леканорового типу (зі сланевим краєм) або глибоко занурені в плоді бородавочки на слані 41.
29. Слань листувата 30.
– Слань накіпна, луската, іноді по краю з лопатями або кушиста 31.
30. Слань прикріплюється до субстрату всією нижньою поверхнею або бічним псевдогомфом *Stictaceae*.
– Слань прикріплюється до субстрату центральним справжнім гомфом (пупком) *Umbilicariaceae*.
- 31 (29). Слань кушиста 32.
– Слань накіпна або луската, іноді з лопатями по краю 33.
32. Вертикальні вирости слані (псевдопореції) всередині заповнені щільною плектенхімою, без порожнини. Є цефалодії із синьо-зеленими водоростями. Спори 4-клітинні до поперечно-багатоклітинних *Stereocaulaceae*.
– Вертикальні вирости (пореції) всередині з порожниною. Цефалодіїв немає. Спори 1-клітинні *Cladoniaceae*.
33. Зовнішня частина ексципула павутиниста, складається з дуже нещільно розміщених гіф *Pilocarpaceae*.
– Ексципул щільний як зовні, так і всередині 34.
34. Апотеції від К стають червоними або фіолетовими. Спори біполярні або 1-клітинні, дуже рідко 4-клітинні *Teloschistaceae*.
– Апотеції від К не стають червоними. Спори не біполярні 35.
35. Спори 1-клітинні 36.
– Спори 2- чи багатоклітинні 37.
36. Спор у сумках по 8 або менше, рідко 12–16 *Lecideaceae*.
– Спори у сумках численні *Acarosporaceae*.
- 37 (35). Пореції невеличкі, 1–2 см завв. та 0,5–2,5 мм завт., спочатку бородавковидні, далі стають булавовидними чи короткоциліндричними, без кубків, прості або розгалужені, не вкриті коровим шаром. Спори спочатку 1-клітинні, згодом стають поперечно 2–4-клітинні *Cladoniaceae*.
– Пореціїв немає 38.
38. Апотеції при основі сильно звужені, іноді утворюють коротеньку ніжку. Водорості *Coccosuxa* *Cladoniaceae*.
– Апотеції не утворюють ніжки. Водорості *Trebouxia*, *Pleurococcus* 39.
39. Спори безбарвні *Lecideaceae*.
– Спори темні 40.
40. Парафізи нитковидні, вгорі трохи потовщені, розгалужені *Lecideaceae*.
– Парафізи не розгалужені, вгорі булавовидно або головчасто потовщені *Physciaceae*.
- 41 (28). Апотеції глибоко занурені в плоді бородавочки слані і помітні на їх поверхні часто лише як крапки 42.
– Апотеції сидячі чи лише основою занурені в слань, а коли досить глибоко занурені, то плодкових бородавочок слані немає. Спори не дуже великі 43.
42. Спори 1-клітинні, дуже великі чи великі, з товстою оболонкою. Парафізи ніжні,

розгалужені	Pertusariaceae.
– Спори мурально-багатоклітинні. Парафізи прості чи розгалужені лише у верхній частині	Phlyctidaceae.
43(41). Слань накипна, одноманітна чи по краю з лопатями або луската	44.
– Слань куциста чи листувата (іноді дрібнолистувата)	51.
44. Екципул чорний	Thelotremaceae.
– Екципул безбарвний, іноді відсутній	45.
45. Апотеції жовті, оранжеві або іржаво-червоні, від К стають пурпуровими або фіолетовими. Спори біполярні, рідко 1-клітинні, дуже рідко поперечно-4-клітинні	Teloschistaceae.
– Апотеції іншого або рідко такого ж кольору, але ніколи не стають від К пурпуровими чи фіолетовими. Спори ніколи не бувають біполярними	46.
46. Спори темні	Physciaceae.
– Спори безбарвні	47.
47. Спори в сумках численні	48.
– Спор в сумках по 1–8, дуже рідко до 32	49.
48. Спори в сумках численні (дуже рідко 8). Слань і апотеції жовті, оранжеві (види містять стиктаурин)	Candelariaceae.
– Спори в сумках дуже численні (до 400). Слань і апотеції ніколи не бувають жовті (види містять інші лишайникові речовини)	Acarosporaceae.
49(47). Апотеції глибоко занурені в сланеві бородавочки і помітні часто лише як крапки. Спори дуже великі. Парафізи розгалужені	Pertusariaceae.
– Апотеції сидячі або занурені в слань (спеціальні сланеві бородавочки не утворюються). Спори звичайно не дуже великі. Парафізи звичайно прості	50.
50. Слань накипна, одноманітна або з лопатями (частками) по краю (фігурна)	Lecanoraceae.
– Слань дрібнолуската до дрібнолистуватої (рід <i>Psoroma</i>)	Pannariaceae.
51(43). Слань листувата	52.
– Слань куциста	56.
52. Спори біполярні	Teloschistaceae.
– Спори не біполярні	53.
53. Спори темні, 2-клітинні	Physciaceae.
– Спори безбарвні	54.
54. Сумки з 8 спорами	55.
– Сумки з численними спорами. Слань жовта, оранжева, луската до дрібнолистуватої	Candelariaceae (Candelaria).
55. Спори 1-клітинні	Parmeliaceae.
– Спори 2-клітинні або поперечно-багатоклітинні	Stictaceae.
56(51). Спори біполярні	Teloschistaceae.
– Спори не біполярні	57.
57. Спори темні	Physciaceae.
– Спори безбарвні	58.
58. Слань утворює подеції і лусочки	Cladoniaceae.
– Слань не утворює подеції і лусочок	Usneaceae.
59(1). Перитеції поділені всередині на камери або відсіки	Mycoporaceae.
– Перитеції поодинокі, не поділені на камери або відсіки, вгорі з круглястим вивідним отвором	60.
60. Сумки з дуже численними спорами	Thelocarpaceae.
– Сумки з 1–8 спорами	61.

61. Слань накипна 62.
 – Слань луската, листувата 65.
62. Спори 1-клітинні **Verrucariaceae**.
 – Спори 2-клітинні до поперечно-багатоклітинних і муральних 63.
63. Спори муральні **Polyblastiaceae**.
 – Спори 2-клітинні до поперечно-багатоклітинних 64.
64. Спори завжди безбарвні **Acrocordiaceae**.
 – Спори спочатку безбарвні, згодом бурі **Pyrenulaceae**.
- 65 (61). Слань листувата **Dermatocarpaceae**.
 – Слань луската 66.
66. Спори 1-клітинні **Dermatocarpaceae**.
 – Спори 2- чи багатоклітинні 67.
67. Слань з дрібних, до 1–1,5 мм завш. лусочок. Спори 2-клітинні чи поперечно-багатоклітинні. Гіменіальних водоростей немає **Normandinaceae**.
 – Лусочки слані значно більші. Спори муральні, 2-клітинні або поперечно-багатоклітинні. Гіменіальні водорості є **Endocarpaceae**.

ТАБЛИЦЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РОДІВ ЛИШАЙНИКІВ

1. Плодоношення – перитеції, занурені, помітні на поперечному, розрізі через слань або сидячі на поверхні слані 2.
– Плодоношення – апотеції, завжди розміщені на поверхні слані, зрідка дещо занурені у неї або відсутні, іноді утворюються б. м. круглясті соралі. Зрідка апотеції глибоко занурені в плодові бородавочки слані (дуже рідко у слань), на поверхні яких звичайно помітні лише вивідні отвори; такі апотеції дуже нагадують перитеції, але не мають ексципула; спори у таких апотеціях дуже великі 27.
2. Слань листувата *Dermatocarpon*.
– Слань накипна або луската 3.
3. Спори 1-клітинні 4.
– Спори 2- чи багатоклітинні 7.
4. Сумки з багатьма спорами. Спори дуже маленькі, до 5 мкм завд. та до 2 мкм завш. Слань розвинута лише у вигляді розсіяних поодиноких чи жовто-зелених дрібненьких бородавочок, у і яких знаходяться перитеції *Thelocarpon*.
– Сумки з 8 спорами. Спори значно більші. Слань має інший вигляд 5.
5. Слань луската або іноді здається майже дрібнолистуватою *Endopyrenium*.
– Слань накипна 6.
6. Парафізи рано розпливаються у слиз. Рoste на кам'янистому субстраті *Verrucaria*.
– Парафізи постійні. Рoste на ґрунті або крейді *Thrombium*.
- 7(3). Спори поперечно-2- або багатоклітинні 8.
– Спори муральні 22.
8. Спори безбарвні або згодом слабо буріють 9.
– Спори темні 20.
9. Слань дрібнолуската 10.
– Слань накипна 11.
10. Лусочки б. м. круглясті чи нирковидні, голубувато-сірі чи світло-сірі, з вузько загорнутим догори, світлішим, ніж слань, часто соредіозним краєм. Ексципул темний, чорний. Спори поперечно-багатоклітинні *Normandina*.
– Лусочки слані мають інший вигляд, не соредіозні. Ексципул світлий. Спори – 2-4-клітинні *Placidiosis*.
- 11(9). Спори вузькі, здебільшого голковидні чи нитковидні 12.
– Спори значно ширші, іншої форми, видовжені, веретеновидні, овалні або яйцевидні 15.
12. Водорості *Protococcus* (зеленого кольору) *Gongylia*.
– Водорості *Trentepohlia* (жовтуватого кольору) 13.
13. Слань тонка, але добре помітна. Перитеції занурені в сланеві бородавочки. Ексципул світлий. Спори поперечно-15–20-клітинні *Belonia*.
– Слань дуже тонка або зовсім непомітна. Перитеції не занурені в сланеві бородавочки. Ексципул темний. Спори поперечно-2–8-клітинні 14.
14. Слань непомітна, гіпофлеодна. Парафізи завжди розгалужені, б. м. щільно з'єднані *Leptorhaphis*.
– Слань епіфлеодна, тонка, рідше непомітна, гіпофлеодна. Парафізи прості (дуже рідко трохи розгалужені), нещільно з'єднані *Porina*.
- 15(11). Парафізи завжди помітні 16.
– Парафізи швидко розпливаються в слиз 19.
16. Сумки з дуже численними спорами *Thelopsis*.
– Сумки з 1–8 спорами 17.
17. Парафізи прості. Спори здебільшого вузькі, довгасті, веретеновидні, поперечно-4-клітинні до багатоклітинних (рідко 2-клітинні) *Porina*.

- Парафізи розгалужені 18.
- 18.** Сумки циліндричні. Спори широкі, овальні або широкоовальні, 2-клітинні, розміщені в сумках в один ряд *Acrocordia*.
– Сумки здебільшого булавовидні до мішковидних. Спори довгасті до веретеновидних, розміщені в сумках у 2–3 ряди *Pseudosagedia*.
- 19(15).** Водорості *Protococcus*. Рoste на скелях *Thelidium*.
– Водорості *Trentepohlia*. Рoste на деревному субстраті (представники флори України) *Arthopyrenia*.
- 20(8).** Спори з б. м. лінзовидними або майже кулястими просвітами клітин *Pyrenula*.
– Спори з циліндричними просвітами клітин 21.
- 21.** Парафізи прості (у виду флори України) або розгалужені, постійні *Leptosphaeria*.
– Парафізи розгалужені, рано розпливаються в слиз *Microthelia*.
- 22(7).** Перитеції всередині розділені повними перетинками на камери або неповними перетинками на відсіки *Dermatina*.
– Перитеції прості, не розділені всередині на камери або відсіки, із суцільним гіменіальним шаром 23.
- 23.** Водорості жовті (*Trentepohlia*). Рoste на корі берез *Polyblastiopsis (fallaciosa)*.
– Водорості зелені (*Trebouxia, Protococcus, Palmella*) або синьо-зелені (*Gloeocapsa*). Рoste на кам'янистому й деревному субстратах, на мохах, лишайниках та ґрунті 24.
- 24.** Слань луската *Endocarpon*.
– Слань накипна, ареольована, горбкувата, іноді зовсім непомітна 25.
- 25.** Парафізи добре розвинуті й завжди добре помітні *Microglaena*.
– Парафізи рано розпливаються у слиз і помітні лише в молодих перитеціях 26.
- 26.** В перитеції є гіменіальні водорості *Staurothele*.
– В перитеції немає гіменіальних водоростей *Polyblastia*.
- 27(1).** Слань гетеромерна, тобто водорості розміщені лише в одній зоні водоростей (Це добре помітно на поперечному розрізі через слань). Водорості належать до зелених (із зеленим або жовтуватим забарвленням), рідше до синьо-зелених (із синьо-зеленим забарвленням). У вологому стані слань не розбухає і не стає драглистою (Переконавшись на зрізі через плодоношення, що водорості належать до зелених (що буває найчастіше), приймаємо при визначенні тезу. Коли ж водорості в плодоношенні синьо-зелені (і неясно, що приймати при визначенні – тезу чи антитезу), слід обов'язково робити поперечний розріз через слань.) 28.
– Слань гомеомерна, тобто водорості розміщені по всій товщі її б. м. рівномірно. Водорості належать до синьо-зелених. У вологому стані слань стає драглистою . 195.
- 28.** Слань листувата 29.
– Слань кушиста, карликовокушиста, накипна, іноді по периферії з лопатями, луската або у вигляді б. м. кулястих або б. м. безформних грудочок, іноді з гілочками на периферії 60.
- 29.** Слань яскраво-оранжева, від К інтенсивно червоніє 30.
– Слань інакше забарвлена, а коли жовтувато-оранжева, то від К не червоніє ... 32.
- 30.** Спори 1-клітинні *Fulgensia*
(Слань у *Fulgensia* накипна, але по краю з лопатями, що часто відстають від субстрату, тому її можна помилково прийняти за листувату).
– Спори біполярні 31.
- 31.** Слань не дуже щільно прикріплена до субстрату малопомітними ризинами. Рoste майже виключно на деревному субстраті, дуже рідко на кам'янистому *Xanthoria*.
– Слань дуже щільно зростається із субстратом усією нижньою поверхнею; ризин немає. Рoste в основному на кам'янистому субстраті, рідше на деревному *Caloplaca*

(Слань у *Caloplaca* накипна, але у деяких видів по краю з лопатями, і її легко переплутати з листуватою, тому для поліпшення визначення цей рід умовно вміщено також і серед листуватих.).

- 32 (29).** Слань прикріплюється до субстрату ризинами, гіфами серцевинного шару або своїм краєм («бічним гомфом») **33.**
– Слань прикріплюється до субстрату центральним гомфом **58.**
- 33.** Нижня поверхня слані з цифелами **34.**
– Нижня поверхня слані без цифел **35.**
- 34.** Апотеції прирослі, розмішені на кінцях часток (лопатеї) на нижній поверхні. Згодом апотеції здаються розмішеними на верхній поверхні слані, бо частки (лопати) загортаються нижнім боком догори *Nephroma*.
– Апотеції сидячі, розмішені на верхній поверхні слані *Sticta*.
- 35 (33).** Слань по всьому верхньому боці або ближче до периферії вкрита невеликими заглибленнями, яким на нижньому боці відповідають опуклості. Вся нижня поверхня слані, крім голих опуклостей, вкрита густим дуже низьким пушком *Lobaria*.
– Слань без опуклостей та відповідних заглиблень **36.**
- 36.** Нижня поверхня слані без корового шару або він розвинутий лише під апотеціями **37.**
– Нижня поверхня слані вкрита б. м. добре розвинутим коровим шаром **40.**
- 37.** Слань дрібнолистувата або листувато-луската, або луската, з лусочками (листочками) до 1 см завд. Водорості *Nostoc*. Росте високо в горах ... *Massalongia*.
– Слань виразно листуватого типу, велика, розділена на частки або суцільна, понад 1 см завд. Водорості *Trebouxia* або *Nostoc*. Росте на рівнині, а також у горах . **38.**
- 38.** Частки слані вузькі, по краю з довгими війками. Ризин – немає *Anaptychia*.
– Частки (або лопаті) слані широкі, по краю без війок. Ризини здебільшого добре розвинуті **39.**
- 39.** Апотеції прирослі, розмішені на кінцях часток (лопатеї). Спори поперечно-4-клітинні до багатоклітинних, безбарвні чи блідо-буруваті *Peltigera*.
– Апотеції прирослі або здебільшого занурені, розмішені в основному в центральних частинах на верхній поверхні слані. Спори 2-клітинні, бурі *Solorina*.
- 40 (36).** Апотеції на нижньому боці слані по краях часток (лопатеї). Пізніше апотеції спрямовані догори, бо частки (лопати) здебільшого загортаються нижнім боком догори *Nephroma*.
– Апотеції розмішені на верхньому боці слані, в її центральній частині або по краю часток (лопатеї) **41.**
- 41.** Спори 2-клітинні, темні **42.**
– Спори 1-клітинні, безбарвні **47.**
- 42.** Гіфи корового шару розташовані паралельно поверхні слані **43.**
– Гіфи корового шару розташовані перпендикулярно до поверхні слані **44.**
- 43.** Слань К(-), притиснена до субстрату, по краю висхідна, з війками, без соралів. Диск апотеціїв іноді з війками по краю *Anaptychia*.
– Слань від, К жовтіє, листувата до слабокущистої, з соралями або без них, без війок по краю часток або по краю диска апотеція *Heterodermia*.
- 44.** Слань сірувата, колір слані мало міняється у зволоженому стані, верхня поверхня від К жовтіє (містить атранорин) *Physcia*.
– Слань коричнювата, зеленувата чи сірувата, у зволоженому стані зелене, К(-) **45.**
- 45.** Нижня поверхня слані світла. Спори 2–4-клітинні. Пікноконідії більше 10 мкм завд. *Hyperphyscia*.
– Нижня поверхня слані темна до чорної. Спори 2-клітинні. Пікноконідії менше 10 мкм завд. **46.**
- 46.** Лопаті слані 1–3 мм завш., верхня поверхня і диск апотеціїв б. м. із світлою поволокою; нижній коровий шар прозоплектенхімний або відсутній; ризини

- розгалужені; серцевина не містить пігменту *Physconia*.
 – Лопаті слані 1 мм завш.; верхня поверхня і диск апотеціїв без поволоки; нижній коровий шар параплектенхімний з ізодіаметричними клітинами; ризини прості; серцевина інколи містить оранжевий пігмент (скірин) *Phaeophyscia*.
- 47 (41)**. Апотеції та пікнідії розміщені по краю часток **48**.
 – Апотеції та пікнідії розміщені по всій поверхні слані **49**.
- 48**. Слань листувата або куциста, слабо прикріплена до субстрату. Верхня поверхня від білувато-сіруватої, сірувато-зеленуватої, жовтуватої до коричнюватої, часто з псевдоцифелами. Коровий шар плектенхімний (складається з тонкостінних клітин) *Cetraria*.
 – Слань крупно- чи дрібнолопатева, з піднесеними краями. Лопаті городчасто вирізані, ніби розірвані або здуті по краях, часто із соредіями, що проростають іноді в ізидії. Верхня поверхня сірувато-зеленуватих тонів, без псевдоцифел. Коровий шар прозоплектенхімний (складається з товстостінних клітин) . *Platismatia*.
- 49 (47)**. Слань складається з дрібних, по краю пірчасто розрізаних жовтих, оранжевих, іноді зеленувато-жовтуватих листочків або лусочок, К(-). Спор в сумках по 16–32 *Candelaria*.
 – Слань досить широколистувата. Спор в сумках по 2–8 **50**.
- 50**. Слань всередині порожня. З нижнього боку без ризин **51**.
 – Слань всередині суцільна. З нижнього боку з ризинами **52**.
- 51**. Слань глибоко розсічена на радіально розташовані частки. Верхня поверхня з круглястими чи еліпсоїдними дірочками (перфораціями), часто з головчастими або манжетовидними сораліями. Спори в сумках по 2–4 (у виду флори України), товстостінні *Menegazzia*.
 – Слань розетковидна до невизначеної форми, по краях з піднесеними або рідше із звисаючими лопатями. Частки слані зверху без дірочок. Нижня поверхня іноді з круглястими або еліпсоїдними отворами (перфораціями), що відкривають білу серцевину. Соредії розвиваються на кінцях лопатей або по всій верхній поверхні слані. Спори в сумках по 8, тонкостінні *Hypogymnia*.
- 52 (50)**. Слань світло-сіра, попелясто-сіра, іноді місцями з легким буруватим відтінком, зрідка бура або з бурими плямами (в останньому випадку без ризин на нижньому боці) **53**.
 – Слань іншого кольору **57**.
- 53**. Слань з ізидіями **54**.
 – Слань без ізидій **55**.
- 54**. Слань знизу чорна, густо вкрита чорними або розсіяними довгими чорними ризинами *Parmelia sl.*
 – Слань знизу світло-коричнева, оливково-тілесна до білуватої, з розсіяними ризинами *Parmeliopsis*.
- 55 (53)**. Слань білувата до попелясто-сірої, рідко місцями з буруватим відтінком, з головчастими білуватими сораліями, які іноді в центрі верхньої поверхні слані зливаються в суцільну соредіозну масу *Parmeliopsis*.
 – Слань має інший вигляд **56**.
- 56**. Слань крупнолопатева, сірувато-зеленуватих тонів, по краях лопатей з обляміркою білих соредій. Верхня поверхня з білими псевдоцифелами *Cetrelia*.
 – Слань листувата, з вузькими чи широкими лопатями, від щільно прикріпленої до субстрату до вільної, від білувато-сірої до коричневої або чорної. Верхня поверхня без псевдоцифел *Parmelia sl.*
- 57 (52)**. Слань брудно-сірчано-жовта до зеленувато-жовтої в центральній частині, а іноді й по всій верхній поверхні із соредіями. На периферії слані помітні дуже вузькі (близько 0,5–1,5 мм завш.) частки *Parmeliopsis*.
 – Слань іншого кольору, а коли жовта, зеленувато-жовтувата, солом'яно-жовта тощо, то її частки широкі (понад 2 мм завш.) *Parmelia*.
- 58 (32)**. Слань має вигляд круглих чи дещо безформних досить великих листків, звичайно понад 2,5 см завш. Спор в сумках по 1–8 *Umbilicaria*.

- Слань має вигляд круглих чи безформних лусочок або невеличких (до 2,5 см завш.) листків. Спори в сумках численні, дуже дрібні, овальні чи кулясті, 3–7 мкм завд. 59.
59. Спори видовжено-яйцевидні чи овальні, 3–7 мкм завд. Та 2–3 мкм завш. Слань темна. Апотеції прості. Водорості *Scytonema* *Peltula*.
– Спори кулясті, 3,5–4 мкм у діам. Слань біла чи блідо-бурувата, вкрита густою білою поволокою. Апотеції складні. Водорості *Protococcus* (*Glypholecia*.)
- 60 (28). Слань має вигляд щільних кулястих грудочок і вільно лежать на ґрунті (не прикріплена). Рoste в степах *Aspicilia*.
– Слань іншого вигляду, кушиста, карликово-кушиста, накипна або луската 61.
61. Слань кушиста або карликово-кушиста 62.
– Слань накипна, іноді на периферії з лопатями чи частками або луската 90.
62. Водорості в слані синьо-зелені 63.
– Водорості в слані зелені 64.
63. Водорості розміщені в слані б. м. перпендикулярно до напрямку гілочок *Lichinella*.
– Водорості розміщені в слані паралельно напрямку гілочок *Lichina*.
- 64 (62). Слань і частки (гілочки) б. м. круглі або трохи кутасті на поперечному розрізі 65.
– Слань і частки її сплюснені, стрічковидні, іноді жолобчасті 82.
65. Слань (або гілочки її) всередині порожня 66.
– Слань (або гілочки її) всередині заповнена плектенхімою 68.
66. Слань у вигляді шиловидно стоншених догори, яскраво-білих подеціїв, лише місцями блідорожевих, іноді з червоними плямами *Thamnia*.
– Слань іншого кольору, не яскраво-біла 67.
67. Слань складається з лусочок (горизонтальна слань) та подеціїв (вертикальні вирости) (Які у кладоній є звичайно частиною плодоношення (гомологом ексципула), а не слані). Подеції нерідко з горбкуватою, зернистою поверхнею, а іноді вкриті лусочками, прості чи розгалужені, тупі чи загострені на верхівці або з кубковидними розширеннями (сцифами). Іноді горизонтальна слань непомітна, тоді подеції бувають дуже розгалужені. Апотеції біаторового типу, зустрічаються досить часто. Рoste як на рівнині, так і в горах *Cladonia*.
– Особливої горизонтальної слані немає. Вертикальна слань складається з простих чи трохи розгалужених, дуже здутих виростів з гладенькою поверхнею, без лусочок. Апотеції леканорового типу зустрічаються дуже рідко. Рoste в альпійському поясі гір *Dactylina*.
- 68 (65). В центральній частині серцевинного шару розміщена дуже щільна хрящуватої консистенції тканина, яка утворює міцний центральний осьовий циліндр, суцільний або з порожниною всередині 69.
– Серцевинний шар одноманітний, без осьового циліндра 70.
69. Осьовий циліндр суцільний. Диск апотеціїв світлий, з війками по краю .. *Usnea*.
– Осьовий циліндр з порожниною. Диск апотеціїв чорний, без війок по краю *Lethariella*.
70. Гілочки слані б. м. павутинисті, з лусочками у вигляді бородавочок або лусочки дрібні, зубчасті чи кораловидні *Stereocaulon*.
– Лусочок немає. Гілочки слані голі, гладенькі 71.
71. Слань довга, звисає з дерев у вигляді бороди. Всі гілочки слані тонкі, часто майже нитковидні, б. м. однакові завтовшки на всьому протязі 72.
– Слань кушиста, не бороподібна, з недовгими гілочками різної товщини. Рoste на ґрунті, на скелях, іноді (в степах) цілком вільно 74.
72. Слань бура, темно-бура, іноді до чорнуватої, якщо світла з жовтуватим відтінком, то від К інтенсивно жовтіє, КС(-) або червоніє *Bryoria*.
– Слань світла, сірувата, зеленувато-жовтувата, солом'яно-жовта; К(-) або ледве помітно жовтіє, від КС жовтіє 73.

73. Гілочки слані (особливо на більш старих частинах) з маленькими білуватими видовженими псевдоцифелами, іноді у вигляді коротких косих рисок. Гілочки не мають на кінці кораловидних потовщень. Серцевина КС(-) або червоніє *Alectoria*.
– Гілочки слані без псевдоцифел. Кінчики гілочок звичайно дрібнокораловидно потовщені; серцевина завжди КС(-)..... *Ramalina (thrausta)*.
- 74 (71). Слань чорна або буро-чорна 75.
– Слань інакше забарвлена 79.
75. Слань завжди розпростерта по субстрату, досить м'яка (якщо гілочки її зігнути, вони не ламаються) 76.
– Слань б. м. прямостояча, рідше почасти розпростерта, твердувата, досить крихка (якщо зігнути гілочки, вони ламаються) 77.
76. Слань з дуже тонкими, майже нитковидними гілочками, завжди без соралів, міцно проросла до субстрату майже всією поверхнею, до 1 см завв.; лишайникові речовини відсутні *Pseudephebe*.
– Слань з більш товстими гілочками, іноді з соралями, прикріплена основою або інколи вторинними гілочками, але ніколи не всією поверхнею, понад 1 см завв., містить різні лишайникові речовини *Bryoria*.
- 77 (75). Слань дерниста, утворена багатьма гілочками що виростають з рудиментарних листуватолусочковидних частин; коровий шар дуже товстий, складається із зовнішнього тонкого шару ізодіаметричних клітин і товстого (до 230 мкм завт.) шару желатинізованих периклінальних гіф лишайникові речовини відсутні ... *Cornicularia*.
– Слань дерниста, утворена кількома чи багатьма гілочками; коровий шар набагато тонший; містить різні лишайникові речовини 78.
78. Зовнішній коровий шар складається з антиклінальних клітин. Слань містить фізодову чи оліветорову кислоти *Bryocaulon*.
– Зовнішній коровий шар складається з ізодіаметричних клітин. Слань містить норстиктову кислоту *Coelocaulon*.
- 79 (74). Гілочки слані на кінцях дуже стоншені, майже нитковидні. Слань з псевдоцифелами *Alectoria*.
– Гілочки слані на кінцях притуплені або навіть потовщені, рідше на кінцях трохи стоншуються, але ніколи не бувають нитковидно стоншеними. Слань без псевдоцифел 80.
80. Апотеції кінцеві, оточені сланевою обгорткою. Утворюється мазедій. Серцевинний шар гілочок дуже щільний. Росте високо в горах *Sphaerophorus*.
– Апотеції бічні, без сланевої обгортки. Мазедія немає. Серцевинний шар щільний або нещільний, часто павутинистий. Росте на рівнинах чи у горах 81.
81. Гілочки із соралями. Серцевинний шар щільний. Росте на приморських скелях *Roccella*.
– Гілочки без соралів. Серцевинний шар нещільний, часто павутинистий. Росте на ґрунті високо у горах *Dactylina*.
- 82 (64). Слань м'яка. Спори 1-клітинні 83.
– Слань б. м. шкіряста, хрящувата або тверда, іноді крихка 84.
83. Нижній бік слані на старіших частинах синювато- або фіолетово-чорний. Містить леканорову, оліветорову та фізодову кислоти *Pseudevernia*.
– Нижній бік слані ніколи не бува' чорним. Містить евернову або диварикатову, уснінову кислоти *Evernia*.
- 84 (82). Спори темні, 2-клітинні 85.
– Спори безбарвні 87.
85. Слань притиснена до субстрату, по краю висхідна, з війками, без соралів. Диск апотеціїв іноді з війками по краю *Anaptychia*.
– Слань листувата до кушистої або дернинковидної, із соралями або без них, без війок по краю часток або по краю диска апотеція 86.
86. Слань листувата до слабокушистої, притиснена до субстрату, біла, світла, від К

- помітно жовтіє. Гіфи серцевинного шару товстостінні *Heterodermia*.
 – Слань куциста або дернинковидна, темна, К(-). Гіфи серцевинного шару тонкостінні *Tornabea*.
- 87(84)**. Рoste на ґрунті, рідко на деревному субстраті. Части слані по краю з війками або зверху, особливо на кінчиках, вкриті пушком **88**.
 – Рoste на деревному субстраті та скелях. Части слані по краю без війок і завжди не пухнасті зверху **89**.
- 88**. Части слані вкриті зверху (особливо на кінчиках) низеньким пушком. Рoste на крайньому півдні степів *Teloschistes (lacunosus)*.
 – Части слані не вкриті пушком, голі, блискучі, по краю з коротенькими війками. Рoste на пісках і в соснових лісах *Cetraria*.
- 89(87)**. Спори 2-клітинні *Ramalina*.
 – Спори 1-клітинні *Cetraria*.
- 90(61)**. Спори біполярні або 1-клітинні, або дуже рідко 4-клітинні. Слань або апотеції жовті, оранжеві, іноді іржаво-червоні, від К стають пурпуровими або фіолетовими **91**.
 – Спори не біполярні або дуже рідко біполярні. Слань або апотеції інакше забарвлені, а коли жовті й оранжеві, то від К не червоніють (іноді коричнювато-червоні або криваво-червоні апотеції від К забарвлюються в темно-пурпуровий, а потім в чорний колір, але тоді спори поперечно-багатоклітинні). Іноді апотеціїв немає, є б. м. круглясті соралі, а слань тоді здебільшого обведена на периферії помітним краєм, часто дещо інакше забарвленим, ніж слань **95**.
- 91**. Апотеції лецидеєвого типу (без сланевого краю) **92**.
 – Апотеції леканорового типу (зі сланевим краєм) **94**.
- 92**. Спори біполярні або 4-клітинні *Caloplaca*.
 – Спори 1-клітинні **93**.
- 93**. Слань одноманітно накипна *Protoblastenia*.
 – Слань луската *Chrysopsora*.
- 94(91)**. Спори біполярні *Caloplaca*.
 – Спори 1-клітинні *Fulgensia*.
- 95(90)**. Спори біполярні. Слань б. м. сірувата. Апотеції темні до чорних. Епітецій від К стає фіолетовим. Рoste на вапняках *Caloplaca*.
 – Спори не біполярні **96**.
- 96**. Водорості синьо-зеленого кольору **97**.
 – Водорості зеленого або жовтуватого кольору **102**.
- 97**. Водорості *Nostoc* **98**.
 – Водорості *Calothrix (Dichothrix)* або *Scytonema* **99**.
- 98**. Апотеції леканорового типу *Pannaria*.
 – Апотеції біаторового типу *Parmeliella*.
- 99(97)**. Слань має вигляд маленьких лусочок. Рoste на силікатних скелях. Слань прикріплена до субстрату центральним гомфом або всією нижньою поверхнею. Спори 1-2-клітинні **100**.
 – Слань накипна, прикріплена до субстрату всією нижньою поверхнею, рoste на вапняках. Спори 2-4-клітинні **101**.
- 100**. Лусочки слані б. м. круглясті, звичайно цілокраї, прикріплені до субстрату центральним гомфом. Спори 1-клітинні *Peltula*.
 – Лусочки слані не круглясті, пірчасто вирізані по краю, прикріплені до субстрату всією нижньою, поверхнею. Спори 2-клітинні *Massalongia*.
- 101(99)**. Слань світла, білувата, сірувата до сірої, рідше жовтувата. Диск апотеціїв чорнувато-жовтуватий. Водорості *Scytonema* *Gyalecta (clausa)*.
 – Слань темна, оливково-коричнева до червонуватої. Диск апотеціїв чорний. Водорості *Calothrix (Dichothrix)* *Placynthium*.

102(96). Апотеції б. м. витягнуті, лінійні, видовжені, овальні, у вигляді рисок чи простих або розгалужених ліній, іноді зірчасто-променисті або у вигляді неправильної форми плям, рідше круглясті, але тоді здебільшого без країв. Іноді апотеції сидять (або занурені) на стромі. Водорості майже завжди жовтуваті (<i>Trentepohlia</i>), дуже рідко зелені	103.
– Апотеції круглястої форми, з краями, інколи не сидять на стромі. Іноді апотеції глибоко занурені в плоді бородавочки і нагадують перитеції, але не мають ексципула та парафіз. Водорості майже завжди зелені, дуже рідко жовті	112.
103. Водорості жовті або жовтуваті (<i>Trentepohlia</i>)	104.
– Водорості зелені	111.
104. Апотеції у вигляді круглястих або безформних плям, іноді променисті, завжди без країв	105.
– Апотеції з краями, видовжені, овальні, у вигляді рисок чи простих або розгалужених ліній	107.
105. Спори муральні	<i>Arthothelium</i> .
– Спори 2-клітинні або поперечно-багатоклітинні	106.
106. Спори 2-клітинні, спочатку безбарвні, стиглі – темні	<i>Melaspilea</i> .
– Спори 2-клітинні або поперечно-багатоклітинні, безбарвні	<i>Arthonia</i> .
107(104). Апотеції розміщені на стромі	<i>Chiodecton</i> .
– Апотеції розміщені не на стромі	108.
108. Апотеції овальні, неправильно круглясті або рідше круглясті	<i>Lecanactis</i> .
– Апотеції видовжені, рисковидні або у вигляді простих чи розгалужених ліній	109.
109. Просвіти клітин у спор циліндричні	<i>Opegrapha</i> .
– Просвіти клітин у спор лінзовидні до майже кулястих	110.
110. Спори безбарвні	<i>Graphis</i> .
– Спори темні	<i>Phaeographis</i> .
111(103). Апотеції маленькі, б. м. круглясті, без країв. Росте на корі .	<i>Arthonia</i> .
– Апотеції мають вигляд вузьких паралельних ліній. Росте на старій оголеній деревині	<i>Xylographa (abietina)</i> .
112(102). Парафізи висуваються далеко над сумками, утворюючи капіліцій, який разом з великою кількістю спор, що випали із сумок, утворює на поверхні дисків порохнисту масу, т. зв. Мазедій	113.
– Мазедія немає. Парафізи не утворюють капіліція	119.
113. Апотеції сидячі, часто зі сланевим краєм	114.
– Апотеції здебільшого на ніжках. Сланевого краю немає	115.
114. Спори 2-клітинні	<i>Cyphelium</i> .
– Спори слабомуральні, безформні	<i>Pseudocolium</i> .
115(113). Апотеції на дуже коротких, часто малопомітних ніжках	<i>Sphinctrina</i> .
– Апотеції на довгих ніжках	116.
116. Спори видовжені, 2–4-клітинні і лише молоді 1-клітинні	117.
– Спори б. м. кулясті, 1-клітинні	118.
117. Стиглі спори 2-клітинні	<i>Calicium</i> .
– Стиглі спори 4-клітинні	<i>Stenocybe</i> .
118(116). Спори б. м. темні, коричнюваті	<i>Chaenotheca</i> .
– Спори безбарвні або світло-жовтуваті	<i>Coniocybe</i> .
119(112). Слань з водоростями жовтуватого кольору	120.
– Слань з водоростями зеленого кольору	129.
120. Спор у сумках більше ніж 8	<i>Pachyphiale (fagicola)</i> .

- Спор у сумках по 8 121.
- 121. Спори 1-клітинні *Jonaspis*.
- Спори 2-клітинні до поперечно-багатоклітинних або муральні 122.
- 122. Спори 2-клітинні до поперечно-багатоклітинних 123.
- Спори муральні 128.
- 123. Апотеції леканорового типу *Schismatomma*.
- Апотеції лецидеєвого або біаторового типу 124.
- 124. Спори 2-клітинні 125.
- Спори поперечно-багатоклітинні 127.
- 125. Парафізи злиті, прості. Гіпотецій безбарвний, світлий до синього, фіолетового, червоно-коричневого *Catillaria (athallina)*.
- Парафізи б. м. нещільно з'єднані 126.
- 126. Парафізи не розгалужені. Гіпотецій світлий *Microphiale*.
- Парафізи розгалужені. Гіпотецій чорний або буро-чорний *Lecanactis*.
- 127(124). Екципул і гіпотецій світлі *Gyalecta*.
- Екципул і гіпотецій чорні *Lecanactis*.
- 128(122). Диск апотеціїв чорний. Апотеції глибоко занурені в сланеві бородавочки *Thelotrema (lepadinum)*.
- Диск апотеціїв світлий, рожевий, тілесний до світло-коричневого. Апотеції занурені в слань або сидячі *Gyalecta*.
- 129(119). Апотеції мають вигляд рожевих або коричнюватих головок на ніжках. Лишайник нагадує дуже маленький шапковий гриб *Baeomyces*.
- Апотеції не на ніжках; лишайник не нагадує шапкового гриба 130.
- 130. Спори б. м. темні, жовті, коричнюваті, бурі, зеленуваті 131.
- Спори безбарвні 147.
- 131. Спори 1-клітинні, дуже великі (понад 90 мкм завд.), по 1–2 в сумках. Апотеції глибоко занурені в слань чи сланеві бородавочки (*Melanaria*).
- Спори 2- чи багатоклітинні, не дуже великі, звичайно по 8 у сумках, рідко їх менше. Апотеції сидячі, занурені лише основою в слань 132.
- 132. Апотеції з дуже заглибленим вгнутих диском. Спори муральні. Слань дуже товста *Diploschistes*.
- Апотеції з незаглибленим, іноді вгнутих або плоским чи навіть опуклим диском. Спори 1–2-клітинні, рідко злегка муральні (з 1–2 поздовжніми перетинками). Слань порівняно тонка 133.
- 133. Слань світла, жовто-зелена, рідко сіра, К(-) (містить ризокарпову кислоту). Сумки з тонким апікальним апаратом 134.
- Слань сіро-коричнева, якщо жовта, містить інші лишайникові речовини. Сумки з потовщеним апікальним апаратом 135.
- 134. Слань товста, край фігурно-лопатевий. Нижній бік слані чорний, з ризинами. Апотеції великі *Catolechia*.
- Слань тонка, паразитична; нижній бік не чорний, без ризин. Апотеції маленькі *Epilichen*.
- 135. Слань чітко лускато-лопатева 136.
- Слань рівномірно накипна, не фігурно-лопатева по краю 142.
- 136. Слань складається з широко заокруглених лусочок, які закінчуються пухким темним краєм, з довгих товстостінних темних ризин (*Phaeorrhiza*).
- Слань без темних ризин 137.
- 137. Стінки спор близько 0,5 мкм завт., без потовщень. Спори світло-сірі до блідо-коричнюватих *Rinodinella*.
- Стінка спор значно товстіша (понад 0,75 мкм), рівномірно товста або з частковими

потовщеннями	138.
138. Апотеції лецидеєві	139.
– Апотеції лека норові	141.
139. Слань складається з вузьких стиснених променевих густо прилеглих, часто дещо піднятих на кінцях, без ризин, лопатей	<i>Diploicia.</i>
– Слань іншого вигляду	140.
140. Спори 4-клітинні до муральних	<i>Diplotomma.</i>
– Спори 2-клітинні (зрідка 4-клітинні)	<i>Buellia.</i>
141(138). Слань розетковидна, на периферії лопатева; стінки спор помірно та однорідно товсті	<i>Dimelaena.</i>
– Слань з іншими ознаками. Спори з неоднаково помірними (нерівномірними) потовщеннями	<i>Rinodina.</i>
142(135). Стінки спор близько 0,5 мкм завт., без потовщень. Спори світло-сірі до блідо-коричнюватих	<i>Rinodinella.</i>
– Стінки спор значно товстіші (понад 0,75 мкм), чітко шаруваті, рівномірно товсті або з частковими потовщеннями; спори сіро-коричневі до темно-коричневих	143.
143. Апотеції леканорові (зі сланевим краєм). Спори 2-, рідко 4-клітинні, але не муральні	<i>Rinodina.</i>
– Апотеції лецидеєві (без сланевого краю). Спори 2–4-клітинні або злегка муральні	144.
144. Спори 2-клітинні	145.
– Спори 2-клітинні до муральних	146.
145. Парафізи мало потовщені вгорі, розгалужені. Спори вкриті звичайно ще другою зовнішньою слизистою оболонкою (обгорткою) (Часто майже непомітна. Таку спору краще розглядати в розчині КОН). Рoste на кам'янистому субстраті	<i>Catocarpon.</i>
– Парафізи не розгалужені вгорі, булавовидно або головчато потовщені. Спори не мають другої зовнішньої слизистої оболонки. Рoste переважно на деревному субстраті	<i>Buellia.</i>
146(144). Парафізи нитковидні, мало потовщені вгорі, розгалужені. Спори вкриті другою зовнішньою слизистою безбарвною оболонкою (обгорткою) (Часто майже непомітна. Таку спору краще розглядати в розчині КОН). Рoste на кам'янистому субстраті	<i>Rhizocarpon.</i>
– Парафізи не розгалужені вгорі булавовидно або головчато потовщені. Спори не мають другої зовнішньої слизистої оболонки. Рoste переважно на деревному субстраті	<i>Buellia.</i>
147(130). Спори 1-клітинні	148.
– Спори 2-багатоклітинні	173.
148. Апотеції глибоко занурені в сланеві бородавочки, нагадують перитеції і помітні зверху лише як крапки, рідше як більш широкі диски. Слань добре розвинута, здебільшого сіра або білувата, часто соредіозна із сланевими бородавочками. Спори великі, по 1–8 в сумках	<i>Pertusaria.</i>
– Апотеції сидячі або злегка занурені в слань	149.
149. Спори в сумках численні	150.
– Спор в сумках по 1–8 (рідко 16)	158.
150. Слань жовта	151.
– Слань іншого кольору	152.
151. Слань дрібнозерниста, бородавчата або поділена на ареоли неправильної форми	<i>Candelariella.</i>
– Слань дуже дрібнолистувата або дрібнолуската	<i>Candelaria.</i>
152(150). Апотеції леканорового типу (зі сланевим краєм)	153.
– Апотеції лецидеєвого або біаторового типу (без сланевого краю)	156.

153. Слань луската, вкрита параплектенхімною корою. Апотеції б. м. занурені . 154.
– Слань накипна. Апотеції сидячі 155.
154. Апотеції прості. Лусочки слані дрібні, до 5 мм завш., але звичайно дрібніші, прикріплюються до субстрату гіфами серцевинного шару *Acarospora*.
– Апотеції складні. Лусочки слані (листочки слані) значно більші, 5–25 мм завш., прикріплюються до субстрату гомфом (*Glypholecia*).
155. Спори дуже численні (близько 100 або більше в сумках) ... *Maronea (constans)*.
– Спор по 12–32 в сумках *Lecanora (sambuci)*.
- 156(152). Слань накипна, променистого вигляду, від С червоніє або набуває брудно-червоного кольору. Апотеції закурені в слань *Sporastatia*.
– Слань накипна, іноді зовсім непомітна, ніколи не буває променистою. Апотеції сидячі, рідко занурені 157.
157. Екципул дуже темний або непомітний. Види на кам'янистому субстраті *Sarcogyne*.
– Екципул світлий. Види на деревному субстраті *Biatorella*.
- 158(149). Апотеції жовтуваті, оранжеві або рудувато-оранжеві. Епітецій від К червоніє або стає фіолетовим 159.
– Епітецій від К не червоніє. Апотеції здебільшого інакше забарвлені 160.
159. Слань, на периферії утворює лопаті. Рoste на ґрунті, багатому на вапно, в степах та горах *Fulgensia*.
– Слань б. м. одноманітна, накипна. Рoste на вапнякових скелях ... *Protoblastenia*.
- 160(158). Апотеції лецидеевого типу 161.
– Апотеції леканорового типу 164.
161. Апотеції твердуваті, чорні, бурі, коричневі, рідше світлі. Екципул світлий або темний, але не чорний *Biatora*.
– Апотеції дуже тверді, чорні. Екципул чорний 162.
162. Слань луската. Види на корі дерев, сосен або на ґрунті (в степах) *Psora*.
– Слань накипна, іноді поділена на досить великі ареоли. Види на корі дерев і на камінні 163.
163. Спори невеликі з тонкою оболонкою, по 8 (рідко 12–16) в сумках *Lecidea*.
– Спори великі, з товстою оболонкою, по 1–2 в сумках *Mycoblastus*.
- 164(160). Спори надзвичайно великі, від 40 до 250 мкм завд. 165.
– Спори значно менші 166.
165. Спор у сумках по 1–2–4, рідко по 8. Апотеції занурені *Pertusaria*.
– Спор у сумках по 8. Апотеції сидячі *Ochrolechia*.
- 166(164). Апотеції занурені в слань, з вгнутих, пізніше (рідко) плоским диском *Aspicilia*.
– Апотеції сидячі, з плоским або округлим, рідко вгнутих диском 167.
167. Слань жовтково-жовтого кольору *Candelariella*.
– Слань іншого кольору 168.
168. Слань вся дрібно луската *Psoroma*.
– Слань одноманітно накипна або по краю з лопатями, рідко лускато-накипна ... 169.
169. Слань по краю з лопатями, в центрі накипна або лускато-накипна; іноді вся слань луската 170.
– Слань одноманітно накипна 172.
170. Слань з цефалодіями (*Placopsis*).
– Слань без цефалодіїв 171.
171. Слань у центрі накипна, ареольована, з краю майже луската. Апотеції з добре вираженим ексципулом, оточені сланевим краєм *Placolecnora*.

- Слань вся лускато-лопатева або черепичасто-луската. Апотеції нерідко з подвійним, власним та сланевим краєм *Squamarina*.
- 172 (169)**. Спори у сумках по 2–8, звичайно великі. Парафізи розгалужені, злиті *Ochrolechia*.
– Спори у сумках по 8 (дуже рідко по 16 і більше). Парафізи прості, здебільшого нещільно з'єднані *Lecanora*.
- 173 (147)**. Спори багатоклітинні **174**.
– Спори 2-клітинні **175**.
- 174**. Спори поперечно-багатоклітинні **179**.
– Спори муральні **193**.
- 175 (173)**. Апотеції лецидеевого типу (без сланевого краю) **176**.
– Апотеції леканорового типу (зі сланевим краєм) **184**.
- 176**. Спори біполярні. Епітецій від К стає пурпуровим *Caloplaca*.
– Спори не біполярні. Епітецій від К не стає пурпуровим **177**.
- 177**. Слань товста, луската, рідко бородавчата. Лусочки часто пухировидно здуті, по краю б. м. з лопатями. Слань здебільшого темна, майже чорна, іноді з білуватою поволокою *Toninia*.
– Слань тонка, накипна, зерниста, порохниста, горбкувата, ареольована, але не луската **178**.
- 178**. Парафізи не розгалужені, вгорі часто значно потовщені *Catillaria*.
– Парафізи розгалужені, вгорі не потовщені *Catocarpon*.
- 179 (174)**. Апотеції лецидеевого типу (без сланевого краю) **180**.
– Апотеції леканорового типу (зі сланевим краєм) **188**.
- 180**. Слань товста, луската, з пухировидно здутими лусочками, рідко бородавчата, по краю б. м. з лопатями, здебільшого темна. Росте на ґрунті (в степах) і на вапнякових скелях *Toninia*.
– Слань тонка, накипна, гладенька або дрібнозерниста, бородавчата або ареольована, на кам'янистому або деревному субстраті **181**.
- 181**. Парафізи розгалужені, вгорі не потовщені. Спори видовжені, прямі *Rhizocarpon*.
– Парафізи не розгалужені, спори б. м. нитковидні, голковидні, видовжено-веретеневидні, бобовидні, прямі, зігнуті або спіралью закручені **182**.
- 182**. Спори бобовидні, 4-клітинні *Arthrospora*.
– Спори не бобовидні, 4- чи багатоклітинні **183**.
- 183**. Спори здебільшого веретеневидні, 4–6-клітинні *Bilimbia*.
– Спори паличковидні, нитковидні, голковидні, 4- чи багатоклітинні *Bacidia*.
- 184 (175)**. Спори біполярні. Апотеції жовті, оранжеві або червоно-оранжеві, від К інтенсивно червоніють *Caloplaca*.
– Спори не біполярні. Апотеції від К не червоніють **185**.
- 185**. Апотеції та слань жовті *Candelariella*.
– Апотеції та слань іншого кольору **186**.
- 186**. Спори в сумках дуже численні *Maronea (constans)*.
– Спор в сумках по 1–8 **187**.
- 187**. Апотеції коричнюваті, коричнювато-чорнуваті до чорних або брудно-тілесні *Lecania*.
– Апотеції червонуваті або блідо-рожеві *Icmadophila*.
- 188 (179)**. Екципул дуже нещільний, майже павутинистий. Росте на хвоїнках хвойних порід *Byssoloma (rotuliforme)*.
– Екципул щільний або непомітний. Росте на корі дерев, пеньках, кам'янистому субстраті, мохах **189**.
- 189**. Спори поперечно-30–40-клітинні, 100–160 мкм завд. ... *Conotrema (urceolatum)*.

- Спори поперечно-2–8-клітинні, не більше 80 мкм завд. 190.
190. Слань товста. Апотеції криваво-червоні до коричнювато-червоних; від К стають пурпуровими до чорних. Спори 5–7-клітинні *Haematomma*.
– Слань не товста. Апотеції коричневі або коричнювато-чорнуваті, червонуваті чи блідо-рожеві, К(-). Спори 2–4-клітинні 191.
191. Слань на периферії б. м. фігурна (з лопатями) *Solenopsora*.
– Слань одноманітно накипна 192.
192. Апотеції коричнюваті або коричнювато-чорнуваті. Рoste в основному на кам'янистому субстраті *Lecania*.
– Апотеції червонуваті чи блідо-рожеві. Рoste на мохах, торфовому ґрунті, гнилих пеньках *Icmadophila*.
- 193(174). Слань соредіозна. Апотеції леканорового типу. Спори великі, по 2 в сумках. На корі дерев *Phlyctis*.
– Слань не соредіозна. Апотеції лецидеєвого типу. Спори невеликі або середнього розміру, по 1–8 в сумках, рідко великі (але тоді по 1 в сумці). Рoste на кам'янистому субстраті, ґрунті, на мохах і лишайниках 194.
194. Парафізи не розгалужені. Рoste на ґрунті та на лишайниках. Високо в горах *Lopadium*.
– Парафізи розгалужені. Рoste на кам'янистому субстраті *Rhizocarpon*.
- 195(27). Водорості утворюють ланцюжки (*Nostoc*) або водорості нитчасті (*Scytonema*, *Calothrix* (*Dichothrix*), *Stigonema*, *Rivularia*) 196.
– Водорості 1-клітинні, розсіяні, не складені в ланцюжки і не нитчасті або по кілька в слизистій обгортці 207.
196. Водорості утворюють ланцюжки 197.
– Водорості нитчасті 200.
197. Слань вкрита параплектенхімним коровим шаром, а іноді наскрізь параплектенхімна *Leptogium*.
– Слань не вкрита коровим шаром 198.
198. Спори 1-клітинні *Lempholemma*.
– Спори від 2-клітинних до поперечно-багатоклітинних або муральних 199.
199. Слань дрібнолуската, по краю променисто-лопатева. Апотеції лецидеєвого типу. Екципул темний. Спори 2–4-клітинні. Водорості *Rivularia* *Placynthium*.
– Слань від дрібнолистуватої до листуватої, рідко до майже накипної або лускатої. Апотеції леканорового типу. Екципул світлий. Спори від 2-клітинних, поперечно-багатоклітинних до муральних. Водорості *Nostoc* *Collema*.
- 200(196). Слань накипна 201.
– Слань куциста, здебільшого дуже дрібнокуциста 202.
201. Слань світла, білувата, сірувата до сірої, рідше жовтувата. Диск апотеціїв червонувато-жовтуватий. Водорості *Scytonema* *Gyalecta* (*clausa*).
– Слань темна, оливково-коричнева до чорнуватої. Диск апотеціїв чорний. Водорості *Calothrix* (*Dichothrix*) *Placynthium*.
- 202(200). Слань вкрита параплектенхімною корою (з великих клітин), з центральним стрижневим циліндром або (на поперечному зрізі) наскрізь параплектенхімна *Polychidium*.
– Слань не має центрального стрижневого циліндра і не буває наскрізь параплектенхімна (що видно на поперечному зрізі) 203.
203. Водорості *Trentepohlia* або *Cladophora* 204.
– Водорості *Stigonema* або *Scytonema* 205.
204. Водорості *Trentepohlia* *Coenogonium*.
– Водорості *Cladophora* *Racodium*.
- 205(203). Апотеції занурені в особливі здуття слані. Спори 2–3-клітинні .. *Epebe*.

- Апотеції сидять на слані, не занурені в особливі здуття. Спори 1–2-клітинні **206**.
- 206.** Апотеції кінцеві, лецидеевого типу. Парафізи почленовані. Пікноконідії ендобазидіальні. Водорості ***Stigonema*** ***Sylonema***.
 – Апотеції бічні, біаторового типу. Парафізи не почленовані. Пікноконідії екзобазидіальні. Водорості ***Scytonema*** ***Thermutis***.
- 207(195).** Слань на зрізі параплектенхімна, має вигляд невеличких закруглених листків або дрібних лусочок, прикріплених до субстрату гомфом. Рoste на силікатних породах ***Peltula***.
 – Слань на зрізі параплектенхімна чи не параплектенхімна. Слань кушиста, накипна або має вигляд дуже розсічених листків. Рoste на вапняках чи на ґрунті **208**.
- 208.** Слань має вигляд дуже дрібних кушків або подушечок **209**.
 – Слань листувата або накипна **210**.
- 209.** Слань дуже маленька, 2–7 мм у діам., чорна, без поволоки, з водоростями ***Gloeocapsa*** ***Synalissa***.
 – Слань більша, близько 0,5–2 см у діам., чорна, вкрита сизою поволокою, з водоростями ***Gloeocapsa*** (секц. ***Xanthocapsa***) ***Peccania***.
- 210(208).** Слань листувата, має вигляд дуже розсічених листків (прикріплюється до субстрату псевдогомфом) ***Thyrea***.
 – Слань накипна **211**.
- 211.** Водорості ***Gloeocapsa*** з червонуватим вмістом, оболонка від К забарвлюється у темно-фіолетовий колір ***Pyrenopsis***.
 – Водорості ***Scytonema*** або ***Gloeocapsa*** (секц. ***Xanthocapsa***) із синьо-зеленим вмістом та жовтуватою або коричнювато-жовтою оболонкою, яка від К не забарвлюється у фіолетовий колір **212**.
- 212.** Водорості ***Scytonema*** ***Heppia***.
 – Водорості ***Gloeocapsa*** **213**.
- 213.** Гіменіальний шар вкритий зверху особливим епітеціальним шаром, що складається з гіф та водоростей ***Gonohymenia***.
 – Гіменіальний шар без особливого епітеціального шару такої будови .. ***Psorotichia***.

КЛАС СУМЧАСТІ ЛИШАЙНИКИ – ASCOLICHENES

Лишайники зі статевим спороношенням, з сумками, в яких розвиваються спори. Сумки утворюються в майже замкнених аскокарпах – перитеціях, що відкриваються лише вузьким отвором, або у відкритих плодоношеннях – апотеціях. Водорості з відділу зелених або синьо-зелених.

Лишайники, які утворюють перитеції, відносили до групи ядроплідних (**Pyrenolichenes**), а лишайники, що мають апотеції, – до групи дископлідних (**Discolichenes**). Цим групам лишайників ми не надаємо таксономічного значення, як його не надають взагалі грибам в сучасних системах.

ПОРЯДОК I. СФЕРІАЛЬНІ – SPHAERIALES

Слань накипна, луската, листовата чи куциста (У флорі Євразії сферіальні лишайники з куцистою сланню відсутні). Перитеції прямі; стінки їх побудовані гіфами, що розходяться не радіально, і складаються з клітин, розташованих в декілька шарів. Перитеції несуть центральний вивідний отвір. Спори різноманітної форми, одно- чи багатоклітинні.

РОДИНА I. ВЕРУКАРІЙОВІ – VERRUCARIACEAE (GRAY) A.Z. em. OXN.

Слань одноманітнонакипна, суцільна або потріскана до порохнистої, не вкрита розвиненим коровим шаром, розвивається на поверхні або всередині субстрату – назовні виступають лише плодоношення; рідко слань цілком редукована і плодоношення розвиваються на слані інших лишайників. Перитеції прості, прямостоячі, на вершині з отвором, більш-менш занурені у слань чи у субстрат або поверхневі, сидячі. Обгортка перитеція суцільна, більш-менш куляста чи овальна або половинчаста, по формі більш-менш напівкуляста. Вкривальце розвинене тільки вгорі обгортки або вгорі і з боків. Екципул світлий до темного, чорного. Парафізи прості або розгалужені, часто непомітні, бо рано розпливаються у слиз. Сумки з 1–8 спорами. Спори одноклітинні. Пікнідії кулясті, занурені в слань чи в субстрат, темні. Пікноконідії ендобазидіальні, голковидні, прямі чи зігнуті. Водорості **Pleurococcus**, **Parmelia**, **Coccolobrya**, **Coccomyxa**, **Trentepohlia**. У деяких родів в перитеції є гіменіальні водорості.

1. Парафізи ніжні, але постійні, завжди помітні..... 2. **Thrombium**.
– Парафізи рано розпливаються в слиз 1. **Verrucaria**.

Родина верукарійових в обсязі, який приймає для неї Цальбрукнер, є конгломератом генетично не зв'язаних між собою родів. За Цальбрукнером, вона об'єднує роди з одноклітинними, дво- та багатоклітинними до муральних спорами, безбарвними, забарвленими, різноманітної форми, з циліндричними або лінзовидними просвітами клітин, з обгорткою простою та з розширеною догори у ввігнутий щиток тощо.

Вайніо знищив родину верукарійових; роди, що входять до неї, він відніс до ряду триб, яким надав значення родин. Резенен (1948) уточнив класифікацію свого вчителя і знов увів родини. Таким чином, в системі Вайніо, доповненій Резененом, роди верукарійових опиняються в цілому ряді родин: **Aspidotheliaceae**, **Hyalosporaceae**, **Dictyosporaceae**, **Gloeophragmiaceae**, **Pyrenulaceae**, **Hyalophragmiaceae** та **Hyalomonomeraceae**.

Безперечно, система Вайніо – Резенена занадто роз'єднує філогенетично близькі роди, вважаючи ознаки, що можуть мати значення лише для розрізнення родів, достатніми для розрізнення родин. Неможливо, наприклад, відокремлювати такі родини, як **Hyalosporaceae** та **Hyalomonomeraceae** на основі однієї лише наявності або відсутності парафіз. Надання важливого значення цій ознаці тим більш нелогічно, що сам Вайніо, а в слід за ним і Резенен включають в родину **Hyalophragmiaceae** рід **Arthopyrenia** s. lat., одна частина видів якого (якщо погодитись із звичайноприйнятим широким обсягом роду) має парафізи, а друга частина немає.

Далі, немає достатніх підстав відмовитись від старої, цілком слушної назви родини **Verrucariaceae**, як це роблять названі ліхенологи.

До родини **Verrucariaceae** (в обсязі, прийнятому нами), представники якої поширені майже по всій земній кулі, належать такі роди: великий рід **Verrucaria**, що нараховує близько 350 видів, монотипний рід **Sarcopyrenia**, спорадично поширений в горах Західної, Середньої та Південної Європи, а також в Алжирі, оліготипний рід **Thrombium**, монотипний гірський, середньоєвропейський рід **Thelenidia** та рід

Haplotheliopsis. У флорі УРСР відомі лише 2 роди: *Verrucaria* і *Thrombium*, які й подаються нижче.

ПІД 1. ВЕРУКАРІЯ –*VERRUCARIA* WIGG. em. TH. FR.

Wigg., Prim. Flor. Holsat. (1780) 85. – Th. Fr., Genera Heterolich. (1861) 367.

Слань поверхнева (екзолітна чи епілітна) або занурена в субстрат, ендолітна, накипна, злита (суцільна) або ареольована до порошокнистої, часто з добре розвинутою підсланню. Перитеції цілком занурені в слань (часто в сланеві бородавочки), напівзанурені або сидячі. Обгортка перитеція здебільшого з вкривальцем, яке цілком вкриває ексципул або на деякій відстані від верхівки відходить від нього вбік. Ексципул кулястої або напівкулястої форми, чорний або світлий. Отвір перитеція розташований вгорі, прямий, простий. Парафізи рано розпливаються у слиз. Сумки з 8 одноклітинними, незабарвленими або рідко тілесного кольору чи зовсім рідко коричнюватими спорами, від видовженоовальної, овальної до кулястої форми. Пікнідії занурені в слань, кулясті. Пікноконідії бічні, голчасті, прямі або зігнуті. Водорості належать до *Pleurococcus*, *Palmella*, *Coccomyxa*, *Coccobotrys*.

Темні спори відомі досі лише у *Verrucaria Podzimekii* Serv. (в Чехословаччині). Інші види *Verrucaria* з темними спорами, як *V. phaeosperma* Arn., *V. inierlatens* Arn. та *V. melasperma*, за даними Цшаке (1934, 97), належать до грибів.

1. Слань ендолітна, помітна зверху у вигляді б.-м. білуватих плям з численними чорними крапками від перитеціїв, що глибоко занурені у субстрат. Рослини вапняків і доломітів 2.
– Слань епілітна, б.-м. добре розвинена, рідко малопомітна 5.
2. Слань вся або місцями червона, рожева 2. *Verrucaria marmorea*.
– Слань не червона, не рожева 3.
3. Слань не пересічена бурою чи чорною лінією підслані. Перитеції близько 0,2–0,3 мм діам. Ексципул світлий, лише вгорі дещо темніший. Вкривальце є завжди 3. *Verrucaria rupestris*.
– Слань часто пересічена чорними чи бурими лініями підслані. Перитеції 0,18–0,2 або 0,3–0,4 мм діам. Ексципул блідо-бурий чи темно-коричневий. Вкривальця немає або є 4.
4. Слань білувата чи блідо-сірувата. Перитеції близько 0,3–0,4 мм діам., глибоко занурені в субстрат. Вкривальця немає. Ексципул темно-коричневий. Спори 18–27 X 9–14 мкм 1. *Verrucaria calciseda*.
– Слань сірувата чи сірувато-бурувата. Перитеції близько 0,18–0,2 мм діам., напівзанурені чи неглибоко занурені. Вкривальце є. Ексципул блідо-бурий. Спори 14–18 X 5–6 мкм 4. *Verrucaria murina*.
- 5(1). Перитеції цілком занурені у слань 6.
– Перитеції напівзанурені у слань або сидячі 23.
6. Слань коричнева, темно-коричнева, іноді майже чорна 7.
– Слань інакше забарвлена 10.
7. Ексципул чорно-бурий 8.
– Ексципул світлий, лише вгорі темний 9.
8. Спори (12)14–28(32) X 7–11(14) мкм. Росте на кам'янистому субстраті по всій Україні 29. *Verrucaria nigrescens*.
– Спори дрібніші, 9–17 X 5–9 мкм. Росте лише на приморських скелях 9. *Verrucaria maura*.
9. Слань чорна. Перитеції невеликі, близько 0,4–1 мм завш., занурені в сланеві бородавочки. Вміст перитеція від J набуває червоно-бурого кольору. Росте на скелях, що омиваються морською водою 11. *Verrucaria adriatica*.
– Слань бура, буро-оливкова. Перитеції не в сланевих бородавочках. Вміст перитеція від J синіє, а згодом стає фіолетовим. Росте на скелях, що не омиваються морською водою 33. *Verrucaria fuscula*.
- 10(6). Слань оливково-бурувата, крапчаста або сітчастопотріскана. Вкривальце близько 30 мкм завт., притиснене до ексципула лише біля отвору, а нижче відходить від нього вбік 10. *Verrucaria andesiatica*.

- Слань з іншими ознаками, а коли крапчаста або з рисками, то вкривальце товстіше, до 45 мкм завт., доходить до основи ексципула, але вже з середини починає відставати від нього та відходить вбік 11.
11. Рoste на камінні, що більш-менш часто або постійно омивається водою, або у воді річок 12.
– Рoste на камінні у сухих умовах 18.
12. Спори порівняно дуже малі, близько 7–13 X 5–9 мкм 13.
– Спори більші, близько 15 мкм завд. або значно більші 14.
13. Слань оливково-чорнувата. Перитеції близько 0,1 мм діам. Спори 6–8(10) X 5–7(9) мкм 14. **Verrucaria aquatilis.**
– Слань оливково-зелена. Перитеції близько 0,12–0,2 мм діам. Спори 7–13 X 5–7 мкм 15. **Verrucaria rheithrophila.**
- 14(12). Слань у вигляді білуватих або рожево-жовтих (персикового кольору) плям, часто з буруватими крапками, що від КОН набувають фіолетового забарвлення, по краю з чорнуватою облямівкою. Перитеції не перевищують рівня слані 19. **Verrucaria praetermissa.**
– Слань інакше забарвлена та з іншими ознаками 15.
15. Слань буро-сірувата або темно-оливкова, з помітними бурими крапками чи рисками, без чорної облямівки по краю. Перитеції помітно перевищують рівень слані 13. **Verrucaria applanata.**
– Слань без бурих крапок і рисок 16.
16. Перитеції порівнюючи великі, близько 0,3–0,7 мм діам. Спори 20–38 мкм завд. та 8–18 мкм завт 16. **Verrucaria elaeomelaena.**
– Перитеції значно менші, до 0,3 мм діам. Спори до 24 мкм завд. 17.
17. Вкривальце вкриває ексципул до самої основи 17. **Verrucaria hydrella.**
– Вкривальце вкриває ексципул зверху та з боків, а донизу – лише темна основна тканина слані 20. **Verrucaria levata.**
- 18(11). Слань сіро-зелена, світло-оливкова до оливково-коричневої 28. **Verrucaria viridula.**
– Слань інакше забарвлена 19.
19. Слань білувата, сірувато-білувата, рідко з буруватим відтінком 20.
– Слань інакше забарвлена 21.
20. Слань тонка, у вигляді досить великих, до 4–5 см завш. плям, щілько притиснена до субстрату, не викришується в центрі. Клітини прозенхіми ексципула з досить широким просвітом, близько 6,5–8,3 X 3–4,8 мкм, іноді утворюють параплектенхіму 23. **Verrucaria cretophila.**
– Слань досить товста, у вигляді невеликих, близько 0,4–1,5 см завш. плям, що пізніше зливаються у великі плями. Слань у центрі часто викришується. Клітини прозенхіми ексципула з дуже вузькими, близько 1–1,3 мкм завш. просвітами 22. **Verrucaria squamulosocrustacea.**
21. Спори 10–18 мкм завд 22.
– Спори 14–24(30) мкм завд 30. **Verrucaria cataleptoides.**
22. Слань сірувата, зеленувато-сіра, коричнювато-сіра ... 27. **Verrucaria glaucina.**
– Слань значно темніша, темно-сіра до коричнево-сірої, всередині темна 26. **Verrucaria fuscilla.**
- 23(5). Слань не суцільна, а завжди поділена глибокими тріщинками на окремі, б.-м. однакові ділянки, ареольована 24.
– Слань ціла або неправильнопотріскана, не утворює ареолей 32.
24. Слань від КОН жовтіє або стає жовто-буруватою 24. **Verrucaria lecideoides.**
– Слань від КОН не змінюється 25.
25. Слань б.-м. світла, білувата, сірувата з зеленуватим або жовтуватим відтінком до буруватої 26.
– Слань темніша, оливкова, сіро-коричнева, коричнева до чорнуватої 30.

26. Росте на силікатному камінні 27.
 – Росте на вапняках 28.
27. Слань оливково-зелена, сіро-зелена або бурувата 18. *Verrucaria denudate*.
 – Слань сизувата або білувата 21. *Verrucaria submerse*.
- 28 (26). Спори 18–23 мкм завд. 29.
 – Спори 26–30 мкм завд. 8. *Verrucaria Keissleri*.
29. Ареолі ізодіаметричні. Спори 8–18 X 4–7 мкм 25. *Verrucaria pontica*.
 – Ареолі не ізодіаметричні. Спори 15–22 X 6–10 мкм ... (5). *Verrucaria Floerkeana*.
- 30 (25). Росте на силікатному камінні у воді. Перитеції 0,2–0,4 мм діам. Спори 15–24(32?) X 8–13 мкм 12. *Verrucaria aethiobola*.
 – Росте на силікатному камінні не у воді. Перитеції дрібні, близько 0,1–0,2 мм діам. Спори 10–21 X 5–9 мкм 31.
31. Екципул безбарвний. Вміст перитеція від J набуває блідо-червоного кольору або стає блідо-фіолетовим 7. *Verrucaria acrotella*.
 – Екципул чорний. Вміст перитеція від J стає фіолетовим 32. *Verrucaria umbrinula*.
- 32 (23). Слань тонка. Спори близько 18–42 мкм завд 33.
 – Слань досить товста. Спори близько 10–15 мкм завд. 34. *Verrucaria tristis*.
33. Слань буро-сірувата до темно-оливкової з помітними бурими крапками або рисками. Спори великі, близько 26–37(42) X (8)10–16(18) мкм 13. *Verrucaria applanata*.
 – Слань інакше забарвлена, без бурих крапок і рисок. Спори дрібніші, 18–25(30) X 8–13 мкм 34.
34. Слань оливкова до чорнуватої. Перитеції близько 0,15–0,25 мм діам. 31. *Verrucaria fusca*.
 – Слань білувата або сірувато-біла. Перитеції близько 0,2–0,4 мм діам. 6. *Verrucaria muralis*.

Верукарії – дуже мало вивчена група лишайників. Існуючі систематичні зведення та монографії зовсім незадовільно висвітлюють флористичний склад та видові особливості цього цікавого роду.

Вперше цей рід описав Ф. Віггерс в 1780 р., але опис його був дуже розпливчастим: Віггерс зараховував до описаного роду такі види, які в сучасних системах стоять в різних родинях та навіть рядах.

Ахаріус значно звузив обсяг роду *Verrucaria*, вказавши на піренокарпні плононошення верукарій, але сучасну редакцію роду *Verrucaria* (його обсяг) вперше подав Т. Фріз в 1861 р.

Щодо систематики роду *Verrucaria*, то слід нагадати, що Вайнію в одній з новіших монографій, присвячених цьому роду (*Lichenographya Fennica*, I, 1921) виділяє дві секції: *Melanothecium* з цільним або нерозвиненим у нижній частині темно-коричневим ексципулом і *Leucobasis* з темним ексципулом у верхній та блідим у нижній частині. Ця схема потребує дальшого вивчення на основі більшого матеріалу і перевірки в межах всього роду. Поділ на секції, які приймав Кербер, здається дещо більш переконливим і тому прийнятий у «Флорі». Але й цей поділ не відбиває процесу розвитку верукарій. З виділених секцій найменш природною є секція *Amphoridium*.

Рід *Verrucaria* нараховує понад 350 видів, що поширені в обох півкулях, головним чином в помірних областях; порівнюючи невелика кількість видів є в субтропіках або ендемічна для них. В тропічних країнах цей рід є дуже рідким; там відомо лише півдесятка ендемічних видів. Щодо полярних районів, то можна нарахувати близько двох десятків верукарій, ендемічних для різних частин Арктики та Антарктики; деякі з цих видів циркумполярні.

Надзвичайно широкі диз'юнкції ареалів, відомі для кількох видів верукарій, можна пояснити не справжнім розривом, а недостатньою вивченістю поширення цих видів. Щодо *V. aquilella* Nyl., то її ареал показує справжню диз'юнкцію. Мабуть, поширення цієї верукарії в Північній Америці не обмежується Південною Каліфорнією, і ареал її має розрив північноатлантичного типу.

Більша частина українських верукарій в протилежність загальному характеру роду є гірськими видами (європейський гірський елемент). До них належать: *V. aquatilis* Mudd (вказівки для Північної Америки сумнівні), *V. elaeomelaena* (Mass.)

Arn. (європейсько-кавказький тип), *V. levata* Ach., *V. denudata* Zschacke, *V. tristis* (Mass.) Pers., *V. submersa* Schaer., *V. applanata* Hepp ex Arn. та ін. Проте можливо, що деякі з них є високогірними видами. До монтанного елемента належить і *V. praetermissa* (Trevis.) Anzi.

Аркто-альпійський елемент представлений на Україні, наприклад, *V. aethiobola* Whlbnbg. Прикладом евриголарктичного виду є *V. acrotella* Ach., що належить до палеарктичного типу, а також *V. rupestris* Schrad., *V. nigrescens* (Ach.) Pers. і, можливо, *V. cataleptoides* Nyl.

До ксеромеридіонального елемента слід віднести *V. lecideoides* (Mass.) Trevis., *V. fuscella* (Turn.) Ach., *V. glaucina* Ach.

До середземноморського елемента зараховуємо *Verrucaria marmorea* (Scop.) Arn., *V. adriatica* A. Z. та *V. fuscula* Nyl.

Представником мультирегіонного елемента є *V. calciseda* DC. (середземноморський тип).

Ендемічних верукарій на Україні чотири: *Verrucaria pontica* Oxn., *V. Keissleri* Szat., *V. cretophila* Oxn. та *V. andesiatica* Serv. Перша обмежена лише правобережним злаковим Степом, де вона зустрічається на кам'янистому (вапнистому та багатому на вапняк) субстраті. Другий вид відомий лише з південної частини Закарпатської області (г. Піп Іван). *V. andesiatica* відома лише з андезитів Ужгородського району Закарпатської області. Можливо, що далі дослідження виявлять його і за межами УРСР. *V. cretophila* відома досі лише з крейди Донбасу.

За небагатьма винятками, верукарії – скельні рослини здебільшого сухих відкритих місць. Особливо багаті ними вапняки і доломіти. Але близько 50 видів верукарій росте на скелях, що постійно омиваються водою, або на підводних скелях. В гірських місцевостях України зустрічається цілий ряд таких підводних верукарій, а саме: *Verrucaria elaeomelaena* (Mass.) Arn., *V. hydrela* Ach., *V. aquatilis* Mudd., *V. aethiobola* Wahlenbg., *V. applanata* Hepp ex Arn., *V. praetermissa* (Trevis.) Anzi, *V. denudata* Zschacke.

(Вивченню лишайників, що ростуть на різних субстратах у воді, зокрема верукарій, присвячена робота В.П. Савича «Підводные лишайники» (Труды Бот. ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР, сер. II, 5(1950)).

Лише декілька видів верукарій росте на ґрунті (наприклад чукотська *Verrucaria sibirica* A. Z.) або на деревному субстраті, іноді вони переходять з каміння на деревину (наприклад рідкий, лише один раз знайдений у Фінляндії вид – *Verrucaria trabals* Nyl.).

Секція 1. Amphoridium (Mass.) Mull. Arg. in Mem. Soc. Phys. et Hist. Nat. Geneve, XVI (1862) 415. Слань ендолітна, утворює зовні на субстраті здебільшого порохнисті плями. Плодоношення занурені. Екципул (власний футляр) чорний, бурочорний, рідко блідо-коричневий. Вкривальця немає.

1. Verrucaria caleiseda DC. in Lam. et DC, Fl. Fr., II, (1805) 317; Окснер, Виз-начн. лиш. УРСР (1937) 51. – Verrucaria rupestris var. calciseda Schaer., Lich. Helv. Spicil., II (1826) 55. – Verrucaria rupestris var. caesia Jatta, Syll. Lich. Ital. (1900) 519. – Верукарія вапнякова.

Слань ендолітна, зверху помітна у вигляді білуватих або рідше попелясто-сіруватих, матових, іноді вкритих дрібними (помітними лише в дуже сильну лупу) чорнуватими крапками або рисками, дуже тонких, гладеньких або нерівних, часто обмежених темно-бурою лінією плям. Перитеції маленькі, 0,3–0,4 мм діам., зовсім занурені в субстрат і лише своєю плоскуватою, 0,1–0,25 мм завш., верхівкою незначно висувуються з ямки. Екципул глечиковидний, в нижній частині кулястий або трохи серцевидний, темно-коричневий. Сумки більш-менш булавовидні. Спори (часто недорозвинені) незабарвлені, але старі слабо-коричнюваті, 18–26(27,6) X 9–14 мкм. Гіменіальний шар від J синіє. Водорості 9–12,5 мкм діам. – Рис. 32.

В умовах рівнини та звичайно невисоко в горах, в областях з масовими виходами вапнякових порід. Виключно на твердих вапняках і доломітах.

Карпати та Прикарпаття. Станіславська обл.: Жаб'ївський рн, вершина г. Чивчин (Макаревич). – **Правобережне Полісся.** Київська обл.: Києво-Святошинський рн, ст. Ірпінь, вапнякова обкладка вздовж залізничної колії (Окснер). – **Західний Лісостеп.** Хмельницька обл.: Кам'янець-Подільський рн, товтра Збручевиця біля с. Привороття (Окснер); Смотрицький рн, товтра біля с. Чорна (Окснер); товтри біля с. Біла; товтра біля с. Нігин (Окснер); схил до р. Смотричу (Лазаренко). – **Лівобережний злаково-лучний Степ.** Сталінська обл.: Будьоннівський рн, с. Хомутове, вапняки понад р. Грузький Єланчик (Лазаренко, Окснер). – **Правобережний злаковий Степ.** Херсонська обл.: Бериславський рн, балка Кам'янка біля м. Берислава (Окснер). – **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, окол. м. Гурзуфа (Окснер); Балаклавський рн, окол. м. Балаклави (Єленкін). – **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, Ай-Петрі (Єленкін); Алуштинський рн, Чатир-

даг (Єленкін); Ялтинський рн, скеля над Сімеїзом (Окснер і Копачевська); Куйбишевський рн, с. Мало-Садове (Окснер та Копачевська); без вказівки місцезнаходження (Єленкін, 1901; Мережковський, 1920).

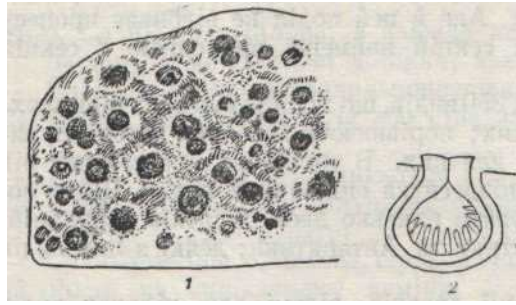


Рис. 32. *Verrucaria calciseda* DC. 1 - загальний вигляд на шматку вапняку; перитеції занурені в субстрат (збільшено); 2 - вертикальний розріз стиглого перитеція в субстраті; помітно сумки (за Цшаке).

Поширення по СРСР. Прибалтика, УРСР, Воронежська обл., Кавказ, Урал.

Загальне поширення. В теплопомірній області Європи, у середземноморських районах та в Середній Європі (від Піренейського о-ва, Франції, Альп, Тіролю, Німеччини до Апенінського п-ва, о-вів Середземного моря, Балканського п-ва, Угорщини - Судети та Карпати, Польщі, СРСР), Кавказ, Західна Азія, Північна Африка (Алжир), Гавайські о-ви.

Схожа з нею зовнішнім виглядом *V. dolomitica* Krempfh. відрізняється, більш сірою (а іноді з червонуватим відтінком) сланню, напівзануреними перитеціями, що помітні зверху як дрібні бородавочки, та овальними, більшими спорами близько 22-36 X 12-18 мкм.

V. pinguis Stnr. має досить товстувату, спочатку сизувато-зеленувату з олійним блиском, а пізніше матову, білувату слань.

V. parmigera Stnr. та *V. sphinctrina* Ach. (належить до підроду *Euverrucaria*) якщо схожі зовнішнім виглядом на *V. calciseda*, але мають на ексципулі вкривальце. Спори у першої близько 12-20 (23) X 7-11 мкм, у другої - близько 18-21 X 10 мкм.

Можна сподіватись знайти в Східних Карпатах ще деякі види з підроду *Amphoridium*, які відомі із суміжних частин Західних Карпат. У *Verrucaria mastoidea* Trevis. і *Verrucaria Hochstetteri* Fr. плодоношення занурені здебільшого в сланеві бородавочки; у першої ексципул блідо-коричневий (є зачаткове коричнювате вкривальце), спори 25-35 X 12-17 мкм, у другої футляр чорно-коричневий до чорного; спори 26 - 33 X 13 - 19 мкм. Гіменіальний шар у *V. mastoidea* від J червоніє, а у *V. Hochstetteri* - синіє. *Verrucaria veronensis* Mass. та *Verrucaria dolomitica* Krempfh. без помітних сланевих бородавочок. У першій перитеції цілком занурені, спори 22-32 мкм завд., у другій перитеції трохи висуваються своєю верхівкою, спори 22-36 мкм завд. У обох останніх видів гіменіальний шар від J синіє.

2. *Verrucaria marmorea* (Scop.) Arn. in Flora, LXVIII (1885)73; Vain. in Termeszetr. Fuzet. (1899).- *Lichen marmoreus* Scop., Fl. Carniol., II (1772)367.- *Verrucaria purpurascens* Hoffm., Descript. et Adumbr. Plant. Lich., I (1790)74.- *Parmelia marmorea* Ach., Method. Lich. (1803)170.- *Verrucaria rupestris* var. *purpurascens* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., VII(1836)339.- *Amphoridium marmoreum* var. *Hoffmannii* Sydow, Die Flecht. Deutschl. (1887)279.- Верукарія мармуровидна.

Слань рожево-червона до пурпурної, матова, суцільна, ендолітна та помітна лише як червоно-забарвлені плями з червоно-пурпурними рисками по межі, де вона зливається з іншою сланню цього ж виду. Перитеції занурені в субстрат, при випаданні залишають глибокі ямки, лише трохи висуваються над рівнем слані, часто з нерівною верхівкою, невеличкі, близько 0,3-0,5 мм діам. та близько 0,28-0,33 мм завв. Ексципул при основі світлий, по боках та біля отвору червоно-чорний, вгорі дуже потовщений, близько 100-130 мкм завт., по боках тонкий; зовнішній шар його червоно-чорний, близько 25-30 мкм завт., а внутрішній світлий, близько 30-35 мкм завт. Сумки здуті. Спори овальні, 18-28 X 11-15 мкм. Пікнідії численні, занурені в слань, крапковидні, фляжковидні, пурпурні біля отвору, 0,1 мм завв. та 0,08 мм завш. Пікноконідії близько 3 X 1 мкм. Слань від КОН стає чорнувато-зеленою. Вміст перитеція від J синіє, а потім іноді набуває жовто-бурого кольору (В літературі наводять синю реакцію з йодом, яка через короткий час стає червоною).

На вапнякових скелях лише на півдні України - Крим.

Південнобережний рн Криму. Кримська обл.: Ялтинський рн, Іссар біля м. Ялти (Вайнію, 1899), окол. м. Гурзуфа (Окснер), окол. м. Алупки (Єленкін, Lich. Fl. Ross., I, 1901); с. Малий Маяк, Оріанда (Окснер та Копачевська); Алуштинський рн, с. Кучук-Ламбат (Дубовик), Держзаповідник ім. Куйбишева, схили Чорної гори

(Гринь), окол. м. Феодосії (Липський); окол. м. Севастополя (Сленкін). — **Гірський рн Криму**. Кримська обл.: Балаклавський рн, Байдарські ворота (Окснер та Копачевська); Ялтинський рн, г. Ай-Петрі (Сленкін); без точної вказівки для області наводять Сленкін (1901) та Мережковський (1920).

Поширення по СРСР. УРСР, Туркм. РСР.

Загальне поширення. Основна форма поширена в Середземноморській області від Алжиру, Піренеїв, Південної Франції, Південних Альп, Апенінського п-ва, Балканського п-ва, о-ва Корфу до Чехословаччини, СРСР. **Var. rosea** відома з більш північних районів середземноморської області, Північних Альп, Чехословаччини, УРСР.

Var. rosea (Krempfh.) A. Z. Слань сірувата, місцями, здебільшого біля перитеціїв, з червоними плямами. Вирішити, чи дійсно ця відміна являє собою більш північну расу, можна лише в процесі дальших досліджень. Поки що немає достатніх підстав для виділення її в окремий вид.

Секція 2. Euverrucaria Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 346.— Слань тонкопорохниста або (у підводних видів) тонкоплівчаста (у воді ослизнюється). Плодоношення здебільшого напівзанурені, іноді сидячі або занурені, вкриті вкривальцем, з світлим ексципулом (з власним футляром).

3. Verrucaria rupestris Schrad., Spicil. Fl. Germ. (1794) 109. — *Verrucaria Schraderi* Ach., Method. Lich. (1813) 114. — *Amphoridium rupestre* Mass., Memor. Lichenogr. (1853) 146. — **Верукарія скельна**.

Слань ендолітна, помітна зверху як матова, білувата, блідо-сірувата або трохи бурувата пляма чи зовсім непомітна. Підслань непомітна. Перитеції звичайно скупчені, 0,2–0,3 мм діам., наполовину занурені в субстрат, звичайно виступаючи лише своєю верхівкою, голі, чорні, кулясті, у вигляді чорних крапок на субстраті, частіше утворюють помітні зовні чорні дірочки. Ексципул кулястий, світлий, лише вгорі дещо темніший, в нижній частині близько 15 мкм завт., вкритий з боків та зверху буро-чорним або чорним вкривальцем, що розширюється у верхній частині перитеція, досягаючи до 60 мкм завт. Отвір дрібний, до 40 мкм діам., часто розташований в маленькому заглибленні верхівки перитеція. Перифізи близько 25–30 мкм завд. Сумки булавовидні, 60–70 X 20–23 мкм. Спори овальні до видовжених, більш-менш звужені на кінцях, розташовані в сумках в 2(1), рідко в 3 ряди, (15)17–25 X 9–13 мкм. Гіменіальний шар від J спочатку стає голубуватим або сизуватим, потім набуває червонуватого, а сумки — оранжево-червоного забарвлення. Пікноконідії короткоциліндричні, іноді трохи потовщені на кінцях, 3–4,5 X 0,7 мкм. Слань від КОН не змінюється. — Рис. 33.

На вапняках, доломітах та гірських породах, що містять вапняк. Мабуть, нерідкий вид, але досі його збирали дуже мало.

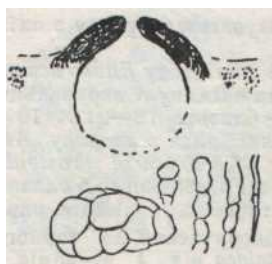


Рис. 33. *Verrucaria rupestris* Schrad. Вертикальний розріз через перитецій; нижче — гіфи підслані (за Сервітом).

Лівобережний Лісостеп. — Харківська обл. (Т. Фріз, 1855; Кашменський, 1906).— **Південнобережний рн Криму**. Кримська обл.: Алуштинський рн, Кастель (Ришаві, 1881).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Ленінградська обл., Прибалтика, БРСР, УРСР.

Загальне поширення. Майже вся Європа (від арктичних районів до півдня Апенінського п-ва та від Піренейського п-ва до СРСР включно), Північна Америка, Гренландія, Нова Зеландія.

З *V. rupestris* змішують *V. muralis*, а тому частина вказівок щодо останнього виду, можливо, відноситься і до *V. rupestris*.

З *Verrucaria rupestris* дуже легко змішати *V. muralis* Ach., але остання відрізняється епілітною сланню, характером вкривальця, яке у неї розширюється не біля верхньої частини перитеція, а біля його основи.

До *Verrucaria rupestris* досить близько стоять такі види, відомі з вапняків в суміжних на заході із Закарпатською областю частинах Карпат. — *Verrucaria*

parmigera Stnr. Перитеції близько 0,2–0,3 мм діам. Екципул у внутрішній частині світлий, а в зовнішній чорно-коричневий. Вкривальце щитковидне, темно-буре, утворюється лише навколо отвору. Спори 19–23 X 7–11 мкм. Гіменіальний шар від J синіє.— *Verrucaria Dufourii* D C. Перитеції близько 0,5 мм діам. Екципул в нижній частині світлий. Вкривальце чорнувате, товсте, утворюється лише навколо отвору. Спори 14–20 X 7–9 мкм. Гіменіальний шар від J стає буро-червоним.— *Verrucaria murina* Leight. (*V. myriocarpa* Nepp). Слань ендолітна. Перитеції 0,15–0,2 мм діам., напівкулясті. Екципул коричнюватий, донизу безбарвний. Вкривальце охоплює екципул донизу. Спори 14–18(23) X 5–6(8) мкм. Вміст перитеція від J спочатку синіє, а потім зразу ж стає буро-червоним.— *Verrucaria coerulea* (Ram.) D C. Слань дрібнопотріскана. Перитеції до 0,25 мм діам. Екципул буро-чорний. Вкривальце дуже товсте, цілком охоплює екципул. Спори 14–18 X 5–7 мкм. Гіменіальний шар від J набуває буро-червоного кольору.

4. *Verrucaria murina* Leight., Angioc. Lich. (1851) 44. — *Verrucaria myriocarpa* Nepp, Flecht. Eur. (1857) n. 430. — Верукарія мишина.

Слань дуже тонка, ендолітна, іноді зверху порохниста, сірувата або бурувата, звичайно злита, часто пересічена чорними лініями підслані. Перитеції маленькі, близько 0,18–0,2 мм діам., напівзанурені, напівкулясті. Екципул кулястий, блідо-бурий, близько 20 мкм завт., потовщений вгорі. Вкривальце вкриває екципул до основи. Сумки булавовидні або грушовидні, близько 50 X 18 мкм. Спори довгасті, 14–18 X 5–6 мкм. Гіменіальний шар від J стає бурувато-червонуватим. На вапнякових гірських породах, в горах.

Гірський рн Криму. Кримська обл.: Ялтинський рн, г. Ай-Петрі. (Єленкін). Без вказівки місцезнаходження наводить Мережковський (1920а).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Гори Західної, Південної та Середньої Європи (Британські о-ви, Франція, Італія, Швейцарія, Тіроль, Південна Німеччина, Польща — Татри, Угорщина, СРСР).

(5). *Verrucaria Floerkeana* D Torre et Sarnth., Flecht. Tirol. (1902) 524. — *Verrucaria papillosa* Floerk. in Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 350, non Ach. ex a. 1810. — Верукарія флеркова.

Слань дуже тонка, поверхнева, гладенька до зернистоборошнистої, зеленувато-сірувата, світло-сірувата, білувата до буруватої або оливкуватої, з дуже дрібними оливковими або буруватими плямками, суцільна чи місцями потріскана, іноді пливчасто відстає від субстрату. Перитеції близько 0,2 мм діам., численні, поверхневі, сидячі, напівкулясті, старіші з них вгорі дещо ввігнуті навколо отвору, чорні, в нижній частині вкриті тонким шаром слані. Екципул безбарвний або іноді в верхній частині та біля основи буруватий, тонкий, близько 10 мкм завт., рівномірно потовщений, з нижній частині плоскуватий. Вкривальце чорне, напівкулясте, донизу розширюється, до 20–30 мкм завт. Перифізи до 30–35 мкм завд. Сумки видовжені чи булавовидні, 50–65 X 18–22 мкм. Спори видовженояйцевидні, овальні, 15–22 X 6–7(10) мкм, розташовані в сумках в 2 ряди. Гіменіальний шар від J спочатку синіє, потім набуває буро-червоного кольору, сумки жовтіють. Цшаке вказує, що гіменіальний шар від J стає фіолетовим. Змочена водою слань стає світло-зеленою. — Рис. 34.

На відслоненнях вапнякових гірських порід та на пісковиках, в горах. Відома з сусідньої з західними районами Закарпатської області території Словаччини, отже, дуже можливо, буде знайдена й в УРСР.

Поширення по СРСР. Прибалтика.

Загальне поширення. Західна та Середня Європа (в горах Франції, від Північно-Німецької низовини до Альп, Гарцу, Карпат, західної частини Балканського п-ва, Чехословаччини, СРСР — Прибалтика).



Рис. 34. *Verrucaria Floerkeana* D Torre et Sarnth. Вертикальний розріз через перитеції; нижче — гіфа підслані (за Сервітом)

6. *Verrucaria muralis* Ach., Method. Lich. (1803) 115; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 51. — *Verrucaria rupestris* * *V. muralis* Nyl., Expos. Pyrenoc. (1858) 32. — Верукарія стінна.

Слань поверхнева, білувата або сірувато-біла, іноді з червонуватим відтінком, тонка, ціла або потріскана, іноді непомітна, рівна або дрібно-

горбкувата, на розрізі одноманітна, пориста, без відокремленого корового шару. Підслань непомітна. Перитеції розсіяні, рідко скупчені, напівзанурені в субстрат, голі або вкриті тоненьким шаром слані, невеличкі, близько 0,2–0,4 мм діам., чорні або сірувато-чорні, помітні зверху як маленькі бородавки, в верхній частині, біля отвору часто трохи плоскуваті, іноді вкриті негустою поволокою. Екципул у верхній частині коричневий до темно-бурого, при основі блідий, донизу розширений, до 15 мкм завт. Вкривальце чорнувате, в нижній частині значно потовщується або більш-менш рівномірно потовщене, близько 20–50 мкм завт., охоплює екципул з боків та зверху. Перифізи близько 15–30 мкм завд. Сумки булавовидні, близько 60 – 70 X 18–26 мкм. Спори розташовуються в 1–2 ряди, овальні чи довгасті, на кінцях широкоокруглені, 16–23(26) X 8–13 мкм. Гіменіальний шар від J спочатку на короткий час синіє, а потім набуває буро-червоного кольору. – Рис. 35.

На вапнистому субстраті, пісковиках, цеглинах, нерідко в нітритичних умовах. Мабуть, досить часто.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, окол. м. Перечина (Сервіт та Надворнік, 1932). – **Правобережне Полісся.** Київська обл.: Києво-Святошинський рн, ст. Ірпінь, вапнякова обкладка вздовж залізничної колії (Окснер). – **Лівобережний Лісостеп.** Харківська обл.: (Т. Фріз, 1855), окол. м. Харкова (Михайловський, 1927). – **Правобережний злаковий Степ.** Миколаївська обл.: Снігурівський рн, с. Снігурівка (Окснер та Соломонов). – **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Севастополь (Єленкін). – **Кримський Лісостеп.** Кримська обл.: Сімферополь (Мережковський, 1920а). – **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Алуштинський рн, г. Кагель (Ришаві, 1881) Без точної вказівки місцезнаходження (Мережковський, 1920).

Поширення по СРСР. Арктика (європ., чукот. сектори), Кар.-Фін. РСР, Ленінградська обл., Прибалтика, Новгородська обл., Московська обл., Смоленська обл., ВРСР, УРСР, Воронежська обл.

Загальне поширення. Майже вся Європа, Східна Азія, Північна Америка, Північна Африка.

Цей вид змішують з іншими видами, тому й картини анатомічної будови **V. muralis** у різних авторів далеко не збігаються, особливо щодо характеру, потовщення вкривальця та положення його нижньої частини, яку дехто (наприклад, Цшаке) вважає цілком притисненою до екципула. Проте це далеко не завжди має місце і лише дальші дослідження на більшому матеріалі зможуть з'ясувати, маємо ми тут справу з різними видами або з одним **V. muralis**, характер вкривальця якого є дуже мінливою ознакою.



Рис. 35. *Verrucaria muralis* Ach. Вертикальний розріз через перитеції; нижче – гіфа підслані (за Сервітом).

7. *Verrucaria acrotella* Ach., Method. Lich. (1803) 123. – *Verrucaria striatula* b. *acrotella* Ach. in Vetensk. Akad. Nya Handl. (1809) 25. – *Verrucaria macularis* c. *acrotella* Schaer., Lich. Helv. Spicil., VII (1836) 334. – *Verrucaria margacea* var. *mauroides* Nyl., Veg. Hels. Add. (1859) 235. – *Verrucaria aethiobola* var. *acrotella* Oliv., Expos. Lich. Quest Fr., II (1903) 288. – *Verrucaria Floerkeana* var. *acrotella* D.Torre et Sarth., Flecht. Tirol. (1902) 524. – **Верукарія піднесена.**

Слань у вигляді плям, дуже тонка, суцільна або місцями слабо потріскана, чорнувата, чорно-бура, іноді цілком або місцями зникає. Підслань дендроїдно розгалужена, чорнувата або малопомітна. Перитеції дуже дрібні, близько 0,1–0,2 мм діам., численні, напівкулясті до притиснено напівкулястих, чорні, занурені лише основою в сланеві, напівкулясті, маленькі, близько 0,1–0,25 мм завш. бородавочки. Отвір близько 30 мкм діам. Вкривальце вкриває екципул до основи або також і під перитецієм, темно-буре, близько 15–20 мкм завт., в нижній частині тонше. Екципул суцільний, безбарвний до темнуватого, параплектенхімний, по боках складається з трьох шарів клітин, в нижній частині товстіший, до 10 мкм завт. Перифізи близько 20 мкм завд. Сумки циліндричні або булавовидні, вгорі більш-менш звужені, 35–65 X 12–20 мкм, із спорами, розташованими в 2(3) ряди. Спори довгасті до овальних, 10–17(21) X 5–10 мкм. Гіменіальний шар від J набуває блідо-червоного кольору або стає блідо-фіолетовим, сумки набувають бурувато-червоного кольору. – Рис. 36.

На відслоненнях силікатних гірських порід, на цеглинах.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с Тур'ї Ремети, г. Тини (Сатала, 1922, 1927). – **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Приморський рн, окол. м. Керчі (Вайніо, 1899; Мережковський, 1920а).

Поширення по ЄСРР. Арктика (європ. сектор), УРСР, Кавказ, Західний Сибір.

Загальне поширення. Спорадично майже в усій Європі, переважно в горах (від арктичних районів до Апеннінського п-ва та від Англії, Франції до ЄСРР), Кавказ, Азія.

F. fumosa Vain. Слань дуже тонка, суцільна або у вигляді окремих ділянок. Підслань непомітна. Спори дрібні до 15 мкм завд.



Рис. 36. *Verrucaria acrotella* Ach. Вертикальний розріз через перитеції (за Сервітом).

8. Verrucaria Keissleri Szat. in Magy. Bot. Lap. XXI (1931) 136. – Верукарія Кейслера.

Слань тонка, ціла, бородавчата, сірувато-жовтувата (глинястого кольору), іноді місцями зникає. Підслань непомітна. Перитеції сидячі, близько 0,15–0,2 мм діам., напівкулясті, голі, чорні, блискучі. Екципул кулястий, чорно-коричневий, з маленьким, близько 25 мкм діам., вдавленим отвором. Сумки здуті, 55–75 X 25–35 мкм, із спорами, розташованими в кілька рядків. Спори овальні або довгасті, 26–30 X 11–14 мкм. Гіменіальний шар від J стає буро-червоним.

На вапнякових скелях, в горах. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: південна (мармароська) частина області, г. Піп Іван (Сатала, 1931).

Ендемічний для Закарпатської області вид.

Verrucaria Keissleri дуже подібна зовнішнім виглядом до *V. acrotella* Ach., але відрізняється кольором слані та великими спорами.

9. Verrucaria maura (Sm.) Wahlbg. in Ach., Metod. Lich. (1813) 19. – Lichen maurus Sm. in Sm. et Sowerb., Engl. Bot., XXXV (1812) t. 2456. – Lithoidea maura S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plants, I (1821) 498. – Pyrenula maura Schaer., Enum. Crit. Lich. Eur. (1850) 209. – Верукарія мавританська.

Слань звичайно тонка, до 0,1 мм завт., дрібно-потрісканоареольована, з плоскими, рідше опуклими, різного розміру ареолями, гладенька, чорна, буро-чорна, сірувато-чорнувата, в затінених місцях брудно-оливкова, матова чи слабо блискуча. Перитеції близько 0,2 мм діам., досить численні, занурені в слань, утворюють в цих місцях дрібні, близько 0,3–0,6 мм діам. малоопуклі бородавочки. Екципул кулястий, цілий, темно-бурий чи чорний, іноді з фіолетовим відтінком, іноді (як вказує Вайнію) утворює при основі колонку, вкритий зверху та з боків, рідше й до основи, товстим вкривальцем. Сумки широкобулавовидні, близько 50 X 20 мкм. Спори розташовані в сумках в 2 ряди, овальні або видовженоовальні, близько 9–19 X (5)7–9 мкм. Перифізи близько 20–20 X 15 мкм. Гіменіальний шар від J стає червонуватим або фіолетовим.

На приморських силікатних скелях.

Південнобережний рн Криму. Кримська обл.: окол. м. Севастополя (Вороніхін).

Поширення по ЄСРР. Арктика (європ., чукот. сектори), УРСР.

Загальне поширення. Морське узбережжя Європи (Шпіцберген, Фенноскандія, Британські о-ви, Бельгія, Франція, Піренейський, Апенінський, Балканський п-ви, ЄСРР), Азія (ЄСРР, Японія), Північна Америка, Гренландія, Південна Америка (Вогняна Земля, Патагонія), Нова Зеландія.

10. Verrucaria andesiatica Serv. in Stud. Botan. Cechosl., XI (1–2) (1950) 8. – Верукарія андезитна.

Слань поверхнева, утворює досить великі плями, дуже тонка (до 20 мкм завт.), оливково-бурувата, крапчата чи сітчасто потріскана, зверху вкрита бурим коровим шаром, іноді майже цілком зникає. Підслань звичайно непомітна. Перитеції більш-менш розсіяні, занурені в сланеві бородавочки (вкриті сланню) близько 0,5 мм діам., опуклі до майже короткоконічних, буро-чорні, матові. Екципул вгорі більш-менш бурий, внизу майже безбарвний, напівкулястий, вгорі більш-менш конічний, близько 170 мкм завш. та завв. Вкривальце біля отвору притиснене до екципула, далі відходить в бік від нього, має чорний зовнішній шар неясної структури, близько 30 мкм завт., та внутрішній добре розвинений, пара- або прозоплектенхімний незабарвлений шар біля екципула. Перифізи до 25 мкм завд., з просвітами клітин близько 0,7 мкм завш. Сумки 60–70 X 22–28 мкм, з потовщеною вгорі, до 4 мкм завт., стінкою. Спори видовженояйцевидні, 26–30 X 10–14 мкм. – Рис. 37.

На жаль, автор виду не наводить реакції гіменіального шару з йодом. Поки що відомий лише з андезитових скель.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода, Великі Лази (Сервіт, 1950).

Ендемічний вид Східних Карпат.



Рис. 37. *Verrucaria andesiatica* Serv. Вертикальний розріз через перитецій (за Сервітом).

11. *Verrucaria adriatica* A. Z. apud Ginzbgr. in Denkschr. math.-naturw. Class. Akad. Wiss. Wien, XCII (1915) 303. — *Dermatocarpon adriaticum* A. Z. in Annal. Mycol., II (1904) 267. — Верукарія адриатична.

Слань у вигляді чорних чи темно-бурих, в затінених місцях темно-оливкових плям, дещо блискуча, тонка, близько 0,1 мм завт., місцями дрібно-потріскана. Перитеції близько 0,2 мм діам., розсіяні, рідко скупчені, занурені по 1 або по 2–5 в бородавочки, близько 0,4–1 мм завш. Екципул блідий; вгорі, навколо отвору, чорнуватий. Вкривальце міцне, чорно-буре, з відігнутими донизу краями. Сумки булавовидні, 35–45 X 20–24 мкм. Спори безбарвні, видовженомечовидні, 12–15 X 7,5–8,5 мкм. Пікнідії розташовані на краю слані, кулясті, з бурою стінкою. Стиглі пікноконідії невідомі. Вміст перитеція від J набуває червоно-бурого кольору.

На приморських вапнякових скелях, що омиваються водою.

Південнобережний рн Криму. Кримська обл.: окол. м. Севастополя (Мережковський, 1920а); без точної вказівки місцезнаходження подають Мережковський (1920) та Цшаке (1934).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Острови Адриатичного моря та східна частина Середземного моря до Чорного моря.

12. *Verrucaria aethiobola* Wahlenbg. in Ach., Method. Lich. (1803) 17; Савич, в Тр. Бот. ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР, сер. II, 5 (1950) 155. — *Verrucaria margacea* var. *aethiobola* Wahlenbg., Fl. Lappon. (1812) 465. — *Verrucaria umbrina* var. *areolata* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., VII (1836) 336. — Верукарія чорноплідна.

Слань звичайно тонка, ціла або трохи потріскана, гладенька, здебільшого матова, темно-коричнева, чорнувата, іноді з оливковим або з сірим відтінком. Підслань слабо розвинена, непомітна. Перитеції численні, невеликі, 0,2–0,35 мм діам., напівкулясті, але вгорі часто плоскуваті, в нижній частині вкриті сланню, матові, чорнуваті. Отвір близько 20 мкм діам. Екципул суцільний, бурий, в нижній частині світліший. Вкривальце охоплює перитецій зверху та з боків, досягаючи основи перитеція, в нижній частині воно звичайно товстіше. Перифізи до 20 мкм завд., членисті. Сумки широкобулавовидні, іноді циліндричні, близько 50–60 X 20–25 мкм. Спори розташовані в 2 ряди, довгасті або овальні, на кінцях широкоокруглі, 15–24(32) X 8–13 мкм. Гіменіальний шар від J стає фіолетовим. — Рис. 38.



Рис. 38. *Verrucaria aethiobola* Wahlenbg. Вертикальний розріз через перитецій (за Сервітом).

На силікатному камінні у воді або в місцях, що часто заливаються водою, в горах.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, 300 м (Макаревич), с. Ворочеве, 200 м (Сатала, 1922, 1927).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. Північна Європа, а на півдні — в горах. Відома від Шпіцбергена, Нової Землі до Альп, Балкан та від гір Атлантичної області до Велетенських гір та Карпат, на Кавказі, в Східній Азії, Північній Америці, Гренландії.

Досить близький вид *Verrucaria margacea* Wahlenbg., відомий з суміжних із Закарпатською областю Карпат (та показаний для Ленінградської обл.), відрізняється значно більшими перитеціями до 0,5–0,6 мм діам. та більшими спорами, 24–36 X 11–17 мкм.

Із суміжної з УРСР (румунської) частини мармароського району (г. Кабола) описано *Verrucaria Filarszkyana* Szat. (з циклу близьких до *V. aethiobola* Wahlenbg.). Дуже ймовірно, що цей вид буде знайдено й на нашому боці р. Тісси. Слань *V. Filarszkyana* Szat. тонка, бородавчаста, брудно-білувата. Перитеції 0,25–0,4 мм діам. екципул несукільний, світлий, лише біля отвору темно-коричневий.

Вкривальце темно-коричневе, в нижній частині відстає від ексципула. Спори 25–35 X 10–13 мкм. Гіменіальний шар від J стає буро-червоним.

13. *Verrucaria applanata* Nepp ex Arn. in Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien., XVII (1868) 958; Савич в Тр. Бот. ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР, сер. II, 5 (1950) 156. — **Верукарія плоскувата.**

Слань тонка, поверхнева, утворює досить великі плями, буро-сірувата (в лупу здається сірою), матова, з помітними бурими крапками або рисками, суцільна, лише місцями потріскана, вкрита тонким, близько 8 мкм завт., буруватим коровим шаром з круглястих, близько 3–4(6) мкм діам., клітин. Підслань звичайно непомітна. Перитеції розсіяні, напівкулясті, до 0,4(0,6) мм діам., спочатку цілком вкриті сланню, пізніше в більшій своїй частині голі і лише при основі вкриті сланню, чорні, з отвором на папілі. Ексципул 200–270 мкм завш. та 250 мкм завв., внизу плоскуватий, безбарвний або блідо-буруватий, вгорі дещо темніший, близько 10 мкм завт., з клітинами до 8 мкм завд. та 0,8 мкм завт. Вкривальце до 600 мкм завш. та до 45 мкм завт., напівкулясте, досягає основи ексципула, але вже з середини починає відставати від нього та відходить вбік, прозоплектенхімне, з клітинами 4–10 X 4–6 мкм. Перифізи близько 30 мкм завд. та 1 мкм завт. Сумки циліндричнобулавовидні, 80–100 X 25–30 мкм з потовщеною вгорі, до 6 мкм завт., стінкою. Спори розташовані в сумках в 2 ряди, довгасті або овальні, 26–37(42) X (8)10–16(18) мкм. Слань від змочування набуває дещо оливкового відтінку і трохи ослизнюється. Гіменіальний шар від J слабо синіє, згодом стає буро-червоним, а сумки брудно-червоними. — Рис. 39.

На силікатних скелях в гірських річках.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, г. Говерля, 1850–2000 м, на пісковицях (Сервіт, 1950).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Досі відома лише в горах на півдні Німеччини, в Румунії та СРСР. В УРСР відома поки що тільки у такій формі: **F. Hovrelae Serv.** Слань більш-менш темно-оливкова, змочена, набуває більш інтенсивного зеленого відтінку.



Рис. 39. *Verrucaria applanata* Nepp ex Arn. Вертикальний розріз через перитецій (за Сервітом).

14. *Verrucaria aquatilis* Mudd, Manual Br. Lich. (1861) 285; Савич в Тр. Бот. ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР, сер. II, 5 (1950) 156. — *Lithoidea aquatilis* Stein in Cohn, Kryptog.-Fl. Schles., II/2 (1879) 325. — **Верукарія водяна.**

Слань дуже тонка, у вигляді досить великих темних оливково-чорнуватих плям. Перитеції дуже малі, близько 0,1 мм діам., вкриті сланню, з вільною верхівкою, що несе майже непомітний отвір, чорні. Ексципул в нижній частині плоскуватий, незабарвлений, вгорі темніший, вкритий до половини або до самого низу чорно-бурим вкривальцем, що внизу відходить від ексципула. Сумки грушовидні, близько 25 X 14 мкм. Спори широкоовальні до майже кулястих, 6–8(10) X 5–7(9) мкм. Гіменіальний шар від J стає буро-червоним. — Рис. 40.

На камінні в річках, в горах. Зрідка.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с Тур'ї Ремети (Макаревич), г. Тини (Сатала, 1922, 1927), потік Кловатива, 250 м (Сервіт та Надворнік, 1932).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. В горах Європи (від Англії, гір Німеччини, Альп до Рудних гір, Судетів, Карпат). Показана також для Північної Америки (Ньюфаундленд?).



Рис. 40. *Verrucaria aquatilis* Mudd. Вертикальний розріз через перитецій (за Сервітом).

15. *Verrucaria rheithrophila* Zschacke in Hedwigia, LXVII (1927) 67. — **Верукарія струмкова.**

Слань оливково-зелена, матова, гладенька, злита, спочатку суцільна, згодом дещо потріскана, у вигляді дрібних круглястих, обмежених плям, що можуть зливатись в пересічену чорними лініями велику пляму. Перитеції дуже дрібні, близько 0,12–0,2 мм діам., цілком занурені в слань, з якої виглядають лише чорні вивідні отвори. Ексципул безбарвний. Вкривальце міцне, чорне, оточує ексципул по боках до половини його висоти або ще нижче. Сумки здубоулавовидні, 24 – 30 X 14–18 мкм. Спори

безбарвні, короткоовальні до майже кулястих, 7–13 X 5–7 мкм. Пікнідії крапковидні, місцями численні, слань, змочена водою, стає трохи слизистою. Вміст перитеція забарвлюється від J в світло бурувато-червонуватий колір.

На камінні (особливо силікатному) в струмках. Знайдено невисоко в горах, разом з *Verrucaria aquatilis* Mudd та *V. submersa* Schaer.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, р. Ружа (Макаревич, 1950а).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Північно-Французька та Північно-Німецька низовина, Північний Гарц, Східні Карпати.

16. Verrucaria elaeomelaena (Mass.) Arn. in Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien, XVIII (1868) 958; Савич в Тр. Бот. ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР, сер. II, 5 (1950) 158. – *Lithoicea elaeomelaena* Mass. in Atti Istit. Veneto, ser 3, II (1856) 380. – *Verrucaria aethiobola* var. *elaemelaena* Trevis., Conspect. Verruc. (1860) 7. – **Верукарія масляночорна.**

Слань товстувата, ціла або місцями потріскана, трохи блискуча, але іноді й матова, темно-сіро-зелена до буруватої. Підслань темна. Перитеції численні, скупчені, з дуже дрібним отвором, цілком занурені у сланеві бородавочки, близько 0,3–0,7 мм діам., пізніше верхня частина перитеція висувається з сланевої бородавочки. Отвір близько 35–40 мкм діам. Екципул кулястий або трохи сплюснений, безбарвний, лише біля отвору темнуватий. Вкривальце чорно-буре або чорне, товстувате, до 50 мкм завт., з нерівною зовнішньою поверхнею, обіймає екципул лише зверху, а далі (донизу) відходить від нього. Парафізи близько 20–40 мкм завд. Сумки булавовидні циліндрично-булавовидних, 70–90 X 20–30 мкм, із спорами, розташованими в 2(1) ряди. Спори овальні до яйцевидних, 20–30(38) X 8–18 мкм. Гіменіальний шар від J набуває фіолетового відтінку. Слань від змочування водою зеленіє (від яскраво-зеленої до чорнувато-зеленуватої) і трохи ослизнюється (водорість *Соссотуха*). – Рис. 41.

На силікатному, рідше на вапняковому камінні в гірських річках, часто заходить глибоко в долини. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети (Сервіт та Надворнік, 1932; Макаревич), окол. м. Перечина, 200 м (Сервіт та Надворнік, 1936), с. Оноківці, 150 м (Сервіт та Надворнік, 1932), полонина Рівна, 1450 м (Сервіт та Надворнік, 1932).

Поширення по СРСР. УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. Середня та Південна Європа (від Фенноскандії, Франції, Альп, Тіролю, Австрії, гір Південної Німеччини, Судетів та Карпат), Кавказ.

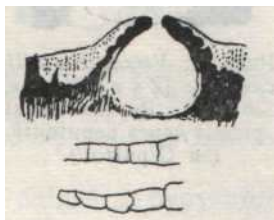


Рис. 41. *Verrucaria elaeomelaena* (Mass.) Arn. Вертикальний розріз через перитецій та слань; нижче – гіфи підслані (за Сервітом).

Var. coniocarpa Zschacke. Слань товста, коричнева, блискуча. Екципул довгастий, до самого низу вкритий чорним вкривальцем.

В останні роки Сервіт (Stud. Botan. Cechosl., XI/1–2 (1950) 29) виділив рослини силікатного субстрату, які Цшаке вважав *f. silicicola* Zschacke, в окремий вид – *V. silicicola* (Zschacke) Serv. Для цього виду (до якого він відносить, між іншим, і *f. coniocarpa* (Zschacke) Serv.) Сервіт вказує оливково-сіро до темно-буруватої товстичу слань (змочена стає темно-зеленою, ослизненою), суцільну або більш-менш потріскану, досить гладеньку до майже блискучої. Місцями помітні на слані буро-чорні лінії (підслань). Перитеції такі, як показано для *V. elaeomelaena*. Вкривальце чорне, обіймає екципул до самого низу й лише тут відстає та відходить від нього під кутом. Перифізи 20–30 мкм завд. та до 3 мкм завт. Сумки видовженобулавовидні, 60–75 X 20–27 мкм. Спори овальні, довгасті або навіть веретенувидні, 20–27(29) X 9–12 мкм. Гіменіальний шар від J стає блідо-синім, а потім фіолетовим, сумки набувають оран жовошовтого кольору. – Рис. 42.

Лише рослини з вапняків з сіро-зеленою сланню (які Цшаке відмічав як *f. calcicola*) Сервіт відносить до справжньої *V. elaeomelaena*.



Рис. 42. *Verrucaria silicicola* (Zschacke) Serv. Вертикальний розріз через перитецій (за Сервітом).

17. *Verrucaria hydrela* Ach., Synops. Lich. (1814) 94. — *Verrucaria margacea* var. *hydrella* Torss., Enum. Lich. et Byssae. Scand. (1843) 49. — *Lithoidea hydrella* Mass., Memor. Lichenogr. (1853) 142. — *Verrucaria elaeina* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 175. — *Lithoidea elaeina* Mass., Memor. Lichenogr. (1853) 142. — **Верукарія річкова.**

Слань тонка, ціла або потріскана, бородавчата, сірувата, бурувата до оливкової. Перитеції напівкулясті, маленькі близько 0,2–0,3 мм діам., спочатку цілком занурені в сланеві бородавочки, пізніше висуваяться із слані чорною верхівкою, трохи ввігнутою або плоскою біля отвору. Екципул майже безбарвний або світлий, блідо-жовтуватий, близько 15–20 мкм завт. Вкривальце близько 20 мкм завт., охоплює екципул з боків до самого низу та зверху. Перифізи ніжні, близько 15 мкм завд. Сумки булавовидні. Спори овальні, 15–22 X 6–8 мкм. Слань, змочена водою, зеленіє.

На камінні (що не має вапна) в річках, в горах. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, полонина Рівна (Гажлінський, 1859), с. Ворочеве (Сатала, 1922).

Поширення по СРСР. Прибалтика, УРСР.

Загальне поширення. Спорадично в Європі (від Фенноскандії, Англії, Франції, Німеччини до Італії, Угорщини, Чехословаччини, СРСР), Північна Америка.

Карпатські зразки цього виду потребують критичного перегляду. Можливо, це окремий вид. Цшаке вказує *V. hydrela* лише для Швеції. Нам не довелося бачити карпатських представників цього виду.

18. *Verrucaria denudata* Zschacke in Hedwigia, LXVII (1927) 74; Савич в Тр. Бот. ин-та им. В. Л. Комарова АН СССР, сер. II, 5 (1950) 158. — **Верукарія оголена.**

Слань тонка, оливково-зелена, сіро-зелена або бурувата, змочена стає зеленуватою та ослизнюється, суцільна або нерідко дрібнотріщинкувата, трохи блискуча. Перитеції численні, дрібненькі, 0,2–0,3(0,5) мм діам., занурені в слань, утворюють напівкулясті горбки. Спочатку перитеції цілком вкриті сланню, а згодом вкриті сланню лише в нижній частині. Екципул при основі часто плоскуватий, безбарвний і тільки у верхній частині біля отвору темнуватий або навпаки в нижній частині трохи буруватий. Вкривальце вкриває екципул лише зверху, далі відстає від нього, продовжується вбік; вгорі близько 40–45 мкм завт., трохи розширюється до низу. Перифізи до 30 мкм завд. Сумки широкобулавовидні до циліндрично-булавовидних, 50–75 X 23–28 мкм. Спори довгасті або овальні, 15–29 X 6–8(15) мкм. Гіменіальний шар від J червоніє зразу або після попереднього посиніння. Водорості **Соссотуха.** — Рис. 43.

На силікатному, рідше вапняковому камінні в гірських річках. Рідко.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Виноградівський рн, окол. м. Виноградова, г. Сухий Верх (Сервіт та Надворнік, 1936). — **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Перечинський рн, окол. м. Перечина (Сервіт та Надворнік, 1932), с. Тур'ї Ремети (Макаревич).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. В горах, рідко в низинах Європи (від Піренеїв, гір Франції, Альп, Середньонімецьких гір, Гарцу, Рудних гір до Татр, Східних Карпат).

Var. *Mougeotii* Zschacke. Слань товстіша, плодоношення близько 0,3–0,5 мм діам. Сумки 84–95 X 22–30 мкм.



Рис. 43. *Verrucaria denudata* Zschacke. Вертикальний розріз через перитецій (за Сервітом).

19. *Verrucaria praetermissa* (Trevis.) Anzi in Comment. Soc. Crittog. Ital., II, 1 (1864) 24; Савич в Тр. Бот. ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР, сер. II, 5 (1950) 157. — *Verrucaria laevata* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 349, non Ach. ex a. 1810 — *Leiophloea praetermissa* Trevis., Consp. Verruc. (1860) 10. — **Верукарія пропущена.**

Слань товстувата, суцільна або потріскана до ареольованої, у вигляді невеликих білуватих, сіруватих, рожево-зеленуватих плям, часто з буруватими крапками по краю з чорнуватою або червоно-чорнуватою облямівкою (підслань).

Перитеції 0,2–0,3 мм діам., з плоскуватою або притисненою чорнуватою, слабо блискучою верхівкою. Екципул тонкий, близько 10–15 мкм завт., блідий до буруватого. Вкривальце вкриває екципул лише зверху, а далі відходить від нього або іноді оточує екципул до самого низу й лише біля основи відходить від нього. Перифізи до 30 мкм завд. Сумки циліндричнобулавовидні, 60–85 X 13–25 мкм. Спори довгасті, 17–24(27) X 7–9(11) мкм. Гіменіальний шар від J зразу або після попереднього посиніння червоніє. Змочена слань трохи зеленіє. Від КОН буруваті крапки на слані набувають фіолетового забарвлення. – Рис. 44.

На силікатному, особливо гранітному камінні в гірських річках. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: південна (мармароська) частина області, г. Піп Іван (?).

Загальне поширення. Спорадично в горах Європи (Південні Альпи, Гарц, Шварцвальд, Рудні та Велетенські гори, Карпати), Північно-Західна Америка (о-в Лаврентія).

В Пряшовських горах, що межують на сході з Закарпатською областю, відомий на силікатних скелях досить близький до *V. praetermissa* (Trevis.) Anzi вид – *Verrucaria tapetica* Koerb., який, можливо, буде виявлений також і у нас в Карпатах. Слань *Verrucaria tapetica* від зеленувато-сизої до червонувато-коричневої; перитеції 0,3–0,35 мм діам. Вкривальце чорнувате, зверху до половини вкриває екципул. Сумки часто здуті. Спори як у попереднього виду.



Рис. 44. *Verrucaria praetermissa* (Trevis.) Anzi. Вертикальний розріз через два перитеція (за Сервітом).

20. *Verrucaria levata* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 284; Савич в Тр. Бот. ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР, сер. II, вип. 5 (1950) 157. – *Lithoidea laevata* Mass., Geneac. Lich. (1854) 23. – Верукарія гладенька.

Слань товстувата (до 0,3 мм завт.), ціла або потріскана, зеленувато-бурувата, сірувата або брудно-блідозеленувата, матова, по краю білувато- або чорнувато-облямована. Перитеції численні, маленькі, 0,15–0,3 мм діам., спочатку цілком вкриті сланню, пізніше з відкритою чорною, трохи вдавленою (від чого вона здається кільцевидною) верхівкою, яка, проте, не перевищує або майже не перевищує поверхні слані. Екципул кулястий або трохи стиснений. Вкривальце в нижній частині без помітної межі переходить в основну тканину слані. Сумки булавовидні, 50–75 X 15–21 мкм. Спори овальні, 15–22 X 7–8 мкм. Гіменіальний шар від J червоніє. Змочена слань зеленіє і трохи ослизнюється. – Рис. 45.

На силікатному камінні в гірських річках. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, окол. м. Перечина (Сервіт та Надворнік, 1932, 1936).

Поширення по СРСР. УРСР, Лит. РСР.

Вид мало вивчений; його плутають з іншими, особливо з *V. praetermissa* (Trevis.) Anzi, а тому не можна точно подати його ареал. Безсумнівні його знаходження на Британських о-вах, в Альпах, Нижній Австрії, горах Південної та Центральної Німеччини, рідко на півночі Німеччини, в Карпатах, Велетенських горах.



Рис. 45. *Verrucaria levata* Ach. Вертикальний розріз через перитеції та слань (за Сервітом).

21. *Verrucaria submersa* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., VII (1836) 334; Савич в Тр. Бот. ин-та им. В. Л. Комарова АН СССР, сер. II, 5 (1950) 157. – *Verrucaria hydrela* f. *submersa* Arn. in Flora, LXVIII (1885) 79. – Верукарія занурена.

Слань близько 0,5 мм завт., блідозизувата, жовтувато-білувата або білувата, матова, гладка, ціла, але місцями, особливо біля перитеціїв, потріскана до потріскано-ареольованої з плоскими чи трохи опуклими або незначно ввігнутими ареолями, близько 0,2–0,3 мм завш. Перитеції звичайно численні, маленькі, близько 0,2–0,25 (0,3) мм діам., чорні, напівзанурені. Екципул взагалі світлий, але місцями темнуватий, в нижній частині близько 10 мкм завт. Вкривальце покриває лише верхню частину екципула (найбільш – до половини), чорне, близько 20 мкм завт. Перифізи до 20 мкм завд. Сумки торбовиднобулавовидні, близько 65–85 X 20–35 мкм, із спорами, розташованими в 2 ряди. Спори овальні або довгасті, 20–30 X 9–12(14)

мкм. Гіменіальний шар від J спочатку синіє, а потім набуває блідо-червоного кольору, сумки стають буро-червонуватими. Змочена слань стає зеленувато-білуватою, трохи ослизненою. — Рис. 46.

На камінні (силікатному та вапняковому) у гірських річках. Рідко.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода (Гажлінський, 1884). — **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Ужгородський рн., Вигорлят (Гажлінський, 1863); Перечинський рн.: с Лумшур, Лелева гора (Макаревич), долина р. Туриці, окол. м. Перечина, г. Скала, 750 м, с. Невицьке (Сатала, 1922), с Тур'ї Ремети, потік Ружа (Макаревич); Свалявський рн, ст. Вовчий, р. Ждимир (Макаревич).

Поширення по СРСР. Прибалтика, УРСР.

Загальне поширення. Спорадично в горах Європи від Британських о-вів, гір Німеччини до Альп, Судетів, гір Угорщини, СРСР.

Досить близький вид *Verrucaria latebrosa* Koerb., відомий в суміжних з УРСР частинах Карпат, має ареольовану або потріскану червонувато-жовтувату слань, більші (до 0,45 мм діам.) перитеції та більші спори, 20–36 X 10–14 мкм. *V. latebrosa* росте на камінні у воді та на вологих скелях.



Рис. 46. *Verrucaria submersa* Schaer. Вертикальний розріз через перитецій (за Сервітом).

22. Verrucaria squamulosocrustacea (Sav.) Oxn. у Вісн. Київськ. бот. саду, V–VI (1927) 75; Визначн. лиш. УРСР (1937). — *Catopyrenium squamulosocrustaceum* Sav. в Изв. Бот. Сада Петра Вел., XIV, прилож. I (1914) 91. — *Dermatocarpon squamulosocrustaceum* Elenk. в Лиш. объект педаг. научн. иссл. (1922) 108. — **Верукарія лускатонакипна.**

Слань досить товста, близько 0,3 мм завт., у вигляді невеликих, близько 0,4–1,5 см завш., більш-менш круглястих плям, що пізніше зливаються, утворюючи безформні плями, потрісканоареольована, сірувато-білувата, іноді з брудно-жовтуватим відтінком, в центральних частинах здебільшого випинається і частково випадає. Підслань бура, темно-бура, тонка, часто обмежує молоду слань у вигляді темної облямівки. Перитеції 0,3–0,4 мм діам., численні, більш-менш розсіяні, кулясті, напівзанурені в ареолі по 1 чи рідше по 2–3, чорні, з помітним отвором. Власний ексципул приплюсненокулястий, світлий, буруватий, внутрішні частини його майже безбарвні, складається з дуже вузької прозоплектенхіми, з просвітами клітин близько 1–1,3 мкм завш., вкритий зверху та по боках (до половини) чорно-бурим до майже чорного, міцним, близько 25–50 мкм завт., напівкулястим вкривальцем. Спори розташовані в 2 ряди, широкоовальні, 16–20 X 8–12 мкм, часто з краплинами олії. Перифізи численні, близько 50 мкм завд. Гіменіальний шар від J спочатку синіє, а потім стає червоно-жовтим. На вапняках. Рідко.

Донецький Лісостеп. Ворошиловградська обл.: Ново-Світлівський рн, х. Червоний Яр, на вапнистих схилах (Підоплічко).

Поширення по СРСР. Новгородська, Пензенська області, УРСР.

Загальне поширення. Відомий лише із західних районів СРСР.

23. Verrucaria cretophila Oxn. у Бот. журн. АН УРСР, XIV/2 (1955) III. — **Верукарія крейдолубна.**

Слань досить тонка, необмежена, у вигляді плям до 4–5 см завш., одноманітнонакипна, дуже дрібнозморшкувата, сірувато-білувата, спочатку суцільна, пізніше потріскано-ареольована. Ареолі вугласті, близько 0,2–0,46 мм завш. Підслань бурувата (?). Перитеції близько 0,3–0,6 мм діам., з внутрішньою порожниною близько 300–400 мкм завш., численні, розсіяні або місцями скупчені, занурені в слань по 1(2–3) в ареолі, звичайно пізніше виступають над рівнем слани лише своєю верхівкою з помітним, близько 25–45 мкм діам., вивідним отвором. Ексципул безбарвний, вгорі біля вивідного отвору темно-бурий, на товстіших зрізах і в нижній частині буруватий, рівномірно потовщений, близько 16–22 мкм завт., складається з прозоплектенхіми з клітинами близько 6,5–8,3 X 3–4,8 мкм, яка місцями переходить в параплектенхіму. Зверху та до половини з боків ексципул вкритий чорним, міцним, близько (35)48–80 мкм завт., вгорі широким, плоским, іноді нерівним вкривальцем. Перифізи ніжні, короткі, близько 13–15 мкм завд. (?). Сумки широкоциліндричні, 55–75 X 25–30 мкм, з 8 спорами, розташованими в (1)2 ряди. Спори від широкоовальних до овальних з широкозакругленими кінцями, ледве помітного тілесного відтінку, зернисті, (15)18–22,7 X 9,7–13(15) мкм. Слань від КОН(-).

Вміст перитеція від J спочатку синіє, а потім стає червоно-буруватим. Водорість *Coccobotrys*. — Рис. 47.

На твердих крейдяних відслоненнях.

Лівобережний Лісостеп. Сталінська обл.: Слов'янський рн, с. Богородичне, крейдяні схили до р. Сів. Донець (Копачевська та Окснер).

Поширення по СРСР. Поки що відомий лише в УРСР. Загальне поширення. Ендем УРСР.

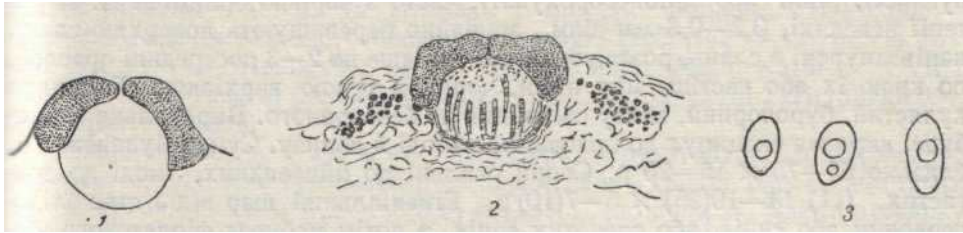


Рис. 47. *Verrucaria cretophila* Охн. 1 — вертикальний розріз через перитецій: зверху помітно вкривальце; 2 — вертикальний розріз через перитецій; помітно вкривальце трохи іншого вигляду та сумки; 3 — спори.

Секція 3. Lithoidea Ach., Method. Lich., Suppl. (1803) 24, p.p. — Слань звичайно добре розвинена, потріскано-ареольована до майже лускатої Екципул темний до чорного. Вкривальце розвинене.

24. Verrucaria lecideoides (Mass.) Trevis., Spighe e Paglie (1853) 19; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 52. — *Thrombium lecideoides* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 157. — *Catopyrenium lecideoides* Arn. in Flora, LXVIII (1885) 68. — **Верукарія лецидеевидна.**

Слань від блідо-сірої до коричнювато-сірої та зеленувато-сірої, матова, до 0,5 мм завт., поділена на окремі маленькі, близько 0,3–1 мм завш., опуклі, різноманітної форми ареолі, по краях закруглені, але більш-менш кругласті, рівні або дрібногорбкуваті, часто з чорною облямівкою. Перитеції невеликі, 0,2–0,3 мм діам., звичайно перевищують поверхню слані, напівзанурені в слань, розташовані по 1, рідше по 2–3 посередині ареолей, по краю їх або частіше між ними, чорні, з тупою верхівкою. Екципул кулястий, буро-чорний, знизу світліший до безбарвного. Вкривальце чорно-буре, вкриває ексципул до половини, а іноді й донизу. Сумки булавовидні, близько 65–75 X 15–20 мкм. Спори овальні до яйцевидних, іноді до довгастих, (11) 14–19(25) X 5–7(10) мкм. Гіменіальний шар від J стає блідо-червоним або синіє, або спочатку синіє, а потім набуває фіолетового відтінку; сумки стають оранжево-жовтими. Слань від води стає буро-жовтою, від КОН жовтіє.

На вапняках і доломітах в більш південній частині України.

Західний Лісостеп. Хмельницька обл.; Кам'янець-Подільський рн, г. Товтра, товтра Городиська біля с. Привороття (Окснер); Смотрицький рн, товтри біля с. Віла, с. Чорна, с. Нігин (Окснер). — **Правобережний злаковий Степ.** Херсонська обл.: Бериславський рн, балка Кам'янка біля м. Берислава (Окснер). — **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, руїни арки Іссар біля м. Ялти (Вайніо, 1899; Мережковський, 1920а), окол. м. Гурзуфа (Окснер).

Поширення по СРСР. УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. Більш південна частина Європи (особливо середземноморські райони, від Сардинії, Франції, Південних Альп, Південного Тіролю, Нижньої Австрії, гір Південної Німеччини, Чесько-Моравської височини, Карпат до півдня СРСР), Кавказ, Північна Африка, Північна Америка.

f. hypothallina Vain. Підслань дуже розвинена, ділянки слані з досить широкою чорною облямівкою. Спори значно довші, ніж у типової форми: (14)18–25 X (5,5) 7–9 мкм.

Штейнер вважає, що *V. lecideoides* не має власної слані, а є грибом *Verrucula*, який розвивається на слані *Rinodina crustulata* Mass., трохи деформуючи її.

25. Verrucaria pontica Охн. в Журн. Інст. бот. УАН, 7(15) (1935) 49; Визначн. лиш. УРСР (1937) 53, haud Erichs. ex anno 1940. — **Верукарія понтійська.**

(*Verrucaria pontica* Erichs. (Acta Fauna et Fl. Univ. II, Bot. III, 6–7, 1940) пропонуємо називати *Verrucaria romanica* Охн. nom. nov., бо біном Еріксена є пізнішим омонімом).

Слань брудно-сіра, досить товста, глибокими тріщинами поділена на окремі, дуже маленькі, 0,1–0,3 мм завш., вугласті ізодіаметричні ареолі. Підслань тонка, чорнувато-фіолетова. Перитеції близько 0,17–0,3 мм діам., чорні, опуклі, майже сидячі, розташовані між ареолями або на них. Сумки видовженобулавовидні, 40–50 X 12–15 мкм. Спори яйцевидні, 8–12,7 (18,4 X (4) 4,6–7 мкм. Перифізи добре

розвинені, ніжні, злегка перегороджені. Від J гіменіальний шар спочатку синіє, а потім стає червоно-жовтим. Водорості 4,6–7,1 мкм діам. Забарвлення слані від КОН і від змочування водою не змінюється.

На вапняковому камінні і на черепках. Рідко.

Правобережний злаковий Степ. Миколаївська обл.: Очаківський рн, окол. м. Очакова, окол. древньої Ольвії біля с. Парутине (Окснер); Снігурівський рн, с. Снігурівка (Окснер). – **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Старокримський рн, 5 км на захід від с. Грушевки, на сланцях (Окснер та Копачевська).

Ендемічний вид.

Близька до *V. minuta* (Hepp) Zschacke, але відрізняється від неї (судячи з опису, бо гербарних зразків ми не бачили) правильною формою ареолей, формою та розмірами спор, забарвленням слані та реакцією з КОН.

26. Verrucaria fuscella (Turn.) Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 289. – *Lichen fuscellus* Turn, in Transact. Linn. Soc. London, VII (1803) 90. – *Lithoidea fuscella* Mass., Memor. Lichenogr. (1853) 142. – *Verrucaria fuscella* Stnr. in Sitzungsber. Acad. Wiss. Wien Math.-Naturw., CVII/1 (1898) 180. – *Verrucaria areolata* Wallr., Fl. Cryptog. Germ., III (1831) 310. – **Верукарія бурувата.**

Слань товста, до 1 мм завт., темно-бура, сірувато-бура, до коричнево-чорнуватої, поділена тріщинками на окремі, але з'єднані плоскі або трохи опуклі ареолі, близько 0,2–0,5 (0,8) мм завш., що по краю мають вузьку чорну облямівку. Підслань чорна. Перитеції малі, до 0,3 мм діам., чорні, занурені цілком по 1–3 в сланеву ділянку, з висунутою трохи плоскуватою чорною верхівкою, яка несе маленький отвір. Екципул буро-чорний, кулястий. Спори овальні, яйцевидні або видовжені, (10)12–16 X 4–8 мкм. Пікноконідії короткоциліндричні, близько 3,5 мкм завд. Вміст перитеція від J стає буро-червоним.

На вапнякових та доломітових скелях, на пісковиках, черепиці. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, окол. м. Перечина, г. Скала (Сатала, 1916, 1922, 1927). – **Південнобережний рн Криму,** Кримська обл.: окол. м. Ялти, Херсонес (Єленкін).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Західна, Середня Європа (Німеччина, Альпи, Південні Альпи, Австрія, Балканський п-в, Угорщина, Чехословаччина, Польща – Сілезія, СРСР), Азія (Японія), Північна та Центральна Америка.

27. Verrucaria glaucina Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 675; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 52. – *Lithoidea glaucina* S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plant., I (1821) 497. – *Urceolaria cinerea* var. *verrucarioides* Schaer., Enum. Crit. Lich. Eur. (1850) 86. – *Verrucaria fuscella* var. *glaucina* Schaer., Enum. Crit. Lich. Eur. (1850) 215. – *Lithoidea fuscella* var. *glaucina* Stein in Cohn, Kryptog.-Fl. Schles., II/2 (1879) 323. – *Catopyrenium glaucinum* Beltr., Lich. Bassan. (1858) 214. – **Верукарія зеленуватосіра.**

Слань товста, матова, сірувата, зеленувато-сіра, коричнювато-сіра, у вологому стані зеленувата, глибокими тріщинами поділена на окремі, але з'єднані маленькі кругласті, помітно довгасті ареолі, (0,2)–0,4–1,5 мм завд. і 0,15–0,3 мм завш., що з краю здебільшого мають вузьку чорну облямівку. Перитеції цілком занурені в слань, слабо висуваяться лише верхівкою, чорні, маленькі, близько 0,1–0,2 мм завш., розташовані всередині ареолей по 1–3. Екципул чорний, кулястий, потовщений біля отвору. Спори досить маленькі, овальні до яйцевидних, 12–18 X 6–8 мкм. Від J гіменіальний шар червоніє.

На вапняках та доломітах в більш південній частині УРСР.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Ворочеве, г. Остачек (Сатала, 1916), с. Невицьке, с. Туриця (Сатала, 1922). – Чернівецька обл.: Вижницький рн, Немчицький перевал (Окснер). – **Правобережний Лісостеп.** Хмельницька обл.: Смотрицький рн, с. Чорна (Лазаренко). – **Лівобережний злаково-лучний Степ.** Сталінська обл.: Будьоннівський рн, х. Гусельшикове (Лазаренко); Тельманівський рн, х. Кликуші (Лазаренко), заповідник «Хомутовський степ» (Окснер). – Ворошиловградська обл.: Білокуракинський рн, с. Паньківка, кол. с. Політрівка (Підоплічко). – **Правобережний злаковий Степ.** Херсонські обл.: Бериславський рн, балка Кам'янка біля м. Берислава (Окснер та Соломонов). – **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Севастополь, Інкерман; Балаклавський рн, м. Балаклава; м. Алупка (Єленкін).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Західна, Середня та Південна Європа (від Франції, Швейцарії, Італії до Австрії, Чехословаччини, Венгрії, СРСР), о-ви Середземного моря, Азія (Китай), Північна та Центральна Америка.

Штейнер вважає, що *V. glaucina* не має власної слані, а є грибом *Verrucula*, який розвивається на слані деяких видів *Pyrenodesmia* та дещо деформує її.

28. *Verrucaria viridula* (Schrad.) Ach., Method. Lich., Suppl. (1803) 16. — *Endocarpon viridulum* Schrad., Spicil. Fl. Germ. (1794) 192. — *Verrucaria fuscella* var. *viridula* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 290. — *Lithoidea viridula* Mass., Memor. Lichenogr. (1853) 142. — *Verrucaria nigrescens* var. *viridula* Nyl. in Bot. Notis. (1853) 153. — **Верукарія зеленувата.**

Слань досить товста, сіро-зелена, світло-сіра, сиза до світло-оливкової, матова, потріскана або ареольована, з ареолями гладенькими або нерівними до зморшкуватих. Перитеції близько 0,3–0,5 мм діам., чорні, напівзанурені, з висунутою верхівкою. Екципул фляжковидний, з шийкою, чорнуватий, чорно-бурий, при основі рудий. Вкривальце розвинене лише біля верхівки екципула (навколо її шийки), донизу звужується. Сумки широко-булавовидні, 100–110 X 30–40 мкм, із спорами, розташованими в 2(3) ряди. Спори від широкоовальних до видовжених, (16)18–35 X 10–19 мкм. Гіменіальний шар від J стає фіолетовим.

На відслоненнях різноманітних гірських порід, рідко на цеглинах, в горах.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода (Гажлінський, 1894; Сатала, 1922, 1927). — **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: (Мережковський, 1920), окол. м. Керчі (Вайню, 1899; Мережковський, 1920а).

Поширення по СРСР. Прибалтика, УРСР.

Загальне поширення. Європа (від Англії, Франції, Німеччини до Швейцарії, Австрії, Італії, Чехословаччини, СРСР), Північна Африка, Палестина, Північна Америка.

Досить близький вид, *Verrucaria macrostoma* Duf., відомий в районах Чехословаччини суміжних з Закарпатською областю, та далі на захід в Тіролі, Альпах. горах Південної Німеччини тощо, має сірувато-коричневу, майже лускатоареольовану слань, перитеції близько 0,4–0,6 мм діам. та спори 20–32 X 10–16 мкм.

29. *Verrucaria nigrescens* (Ach.) Pers. in Usteri, Annal. Bot., XIV (1795) 36; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 52. — *Verrucaria umbrina* var. *nigrescens* in Vetensk. Akad. Nya Handl. (1809) 153. — *Pyrenula nigrescens* Ach. in Gesellsch. Naturf. Fl. Berl. Magaz., VI (1814) 23. — *Lithoidea nigrescens* Mass., Memor., Lichenogr. (1853) 142. — *Verrucaria fuscoatra* var. *munda* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 341. — *Verrucaria fuscoatra* Rabenh., Fl. Eur., XXV (1863) 700. — *Lithoidea nigrescens* var. *fuscoatra* Stein in Cohn, Kryptog.-Fl. Schles., II/2 (1879) 322. — **Верукарія чорнувата.**

Слань досить тонка, рідко товста, у вигляді безформних плям або майже зникає, звичайно потріскана чи ареольована, з вугластими, плоскими або слабо опуклими ареолями, іноді хвилястими з краю, розміром 0,1–1 мм, зеленувато-коричнева до темно-коричневої або коричнево-чорної, матова, з чорною підсланню, часто помітною по краю слані. Перитеції досить численні, звичайно розташовані по 1, рідко по 2–3 на ареолі, невеликі, близько 0,2–0,3(0,4) мм діам., чорні, занурені в слань, з помітною, лише трохи ввігнутою верхівкою з отвором. Екципул чорно-бурий, у внутрішньому шарі — безбарвний, кулястий або дещо притиснений, близько 25 мкм завт. Вкривальце темно-коричневе, близько 20–60 мкм завт., з вугластими або при основі відтягненими вбік краями. Перифізи до 20–30 мкм завд. Сумки більш-менш булавовидні, 60–95 X 20–30 мкм, із спорами, розташованими в 3–2 ряди. Спори овальні, яйцевидні або довгасті, (12?)14–28(32) X 7–11(14) мкм. Пікнідії у вигляді чорних крапок, близько 0,15 мм діам. Пікноконідії 5–6 X 0,7 мкм. Від J гіменіальний шар набуває блідо-синього, а потім буро-червоного кольору. Водорості 4–10 мкм діам. За Шода, вони належать до *Cocciobotrys verrucariae*. — Рис. 48.

На вапняках, крейдяних скелях, рідше на відслоненнях силікатних гірських порід, на рівнинах і в горах (в Тіролі піднімається до 2300 м). Часто.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода (Гажлінський, 1884, 1869); Мукачівський рн, окол. м. Мукачева, Підмонастирська гора (Макаревич). — **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Перечинський рн, г. Лютянська Голиця (Макаревич), окол. м. Перечина, г. Скала (Сатала, 1916, 1929, 1927); Рахівський рн, с. Говерля (Макаревич). — Станіславська обл.: г. Черногора, г. Смотрич (Сульма, 1933). — **Ростоцько-Опільські ліси.** Львівська обл.: Львівський рн, с. Брюховичі (Окснер); Вінниківський рн, скелі в бучині між с. Кривичі та с. Вінники (Окснер). — **Західне Полісся.** Житомирська обл.: окол. м. Житомира (Окснер); Коростишівський рн, окол. м. Коростишева (Окснер). — **Правобережне Полісся.** Житомирська обл.: Малинський рн, окол. м. Малина (Окснер). — Київська обл.: Києво-Святошинський рн, ст. Ірпінь (Окснер). — **Західний Лісостеп.** Хмельницька обл.:

Кам'янець-Подільський рн, с Голосків (Окснер), гора Збручевиця, с. Привороття (Окснер); Орининський рн, с Малозалісся (Окснер); Смотрицький рн, с. Нігин (Лазаренко, Окснер), товтри біля с. Біла, товтри біля с Чорна (Окснер). — **Донецький Лісостеп.** Сталінська обл.: Слов'янський рн, с. Богородичне, Теплінське лісництво (Окснер). — **Лівобережний злаково-лучний Степ.** Сталінська обл.: Будьоннівський рн, с Хомутове (Лазаренко, Окснер); Старо-Бешівський рн, уроч. Кипуча Криниця (Лазаренко). — Ворошиловградська обл.: Олександрівський рн, с Віле, крейдяний схил (Окснер). — **Правобережний злаковий Степ.** Херсонська обл.: Бериславський рн (Окснер та Соломонов); Херсонський рн, с Рожнівка (Окснер). — Миколаївська обл.: Снігурівський рн, с Снігурівка (Окснер). — **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, схили г. Ай-Петрі, біля водоспаду Учан-су (Окснер); Алуштинський рн, г. Чатир-даг (Єленкін), г. Кагель (Ришаві, 1881). Без точної вказівки місцезнаходження наводить Єленкін (1901).

Поширення по СРСР. Відома з більш південної та західної частини СРСР, але, можливо, буде знайдена й на півночі, бо росте в суміжних фінських районах Лапландії. Поки що відома в Прибалтиці, БРСР, УРСР, Воронежській обл., на Південному Уралі.

Загальне поширення. Майже вся Європа (в арктичних районах рідко: Ісландія, Медвежий о-в, в помірній зоні часто: від Фенноскандії до Апеннін та від Піренейського п-ва до Уралу), Мала Азія, Північна Африка, Північна Америка.

F. pauperior Vain. Слань дуже тонка, іноді зникає.

Схожа на неї *Verrucaria fusca Pers.* легко відрізняється значно тоншою, зерни-стогорбкуватою до зморшкуватої, суцільною, ареольованою на товстіших місцях сланню та перитеціями, що лише при основі вкриті сланню.

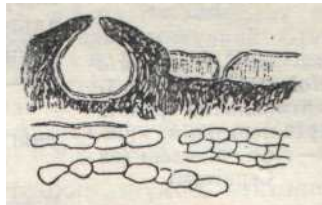


Рис. 48. *Verrucaria nigrescens* (Ach.) Pers. Вертикальний розріз через перитецій та слань; нижче — гіфи підслані (за Сервітом).

30. Verrucaria cataleptoides Nyl. in Norrl., Fl. Kar. Oneg., II (1876) 39. — *Verrucaria catalepta* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., VII (1836) 337, non Sprgl. ex a. 1827. — *Verrucaria alutacea* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 342, non Wallr. — *Verrucaria margacea** V. *cataleptoides* Nyl., Lich. Scand. (1861) 272. — *Lithoidea catalepta* Arn. in Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien, XXIII (1872) 286. — *Verrucaria aethiobola* var. *cataleptoides* Vain. in Meddel. Soc. Fauna et Fl. Fenn., X (1883) 176. — *Lithoidea cataleptoides* Arn. in Flora, LVIII (1885) 70. —

Верукарія каталептовидна.

Слань помірної товщини (до 0,4 мм), сірувата, сіро-коричнева до жовтувато-коричневої, матова, ареольована, з плоскими або трохи опуклими, близько 0,2–0,6 мм завш. ареолями. Перитеції більш-менш розсіяні, здебільшого по 1 на ареолі, невеликі, близько 0,3 мм діам., занурені в сланеву бородавочку, лише з висунутою верхівкою. Екципул суцільний, бурий або буро-чорний, до 10 мкм завт., вкритий до основи товстим, до 50 мкм завт. (вгорі), а внизу ще товстішим чорним вкривальцем. Перифізи близько 40 мкм завд. Сумки від циліндрично-до широкобулавовидних, 50–75 X 20–25 мкм, із спорами, розташованими в 2 ряди. Спори овальні, 14–24(30) X (5) 8–12(15) мкм. Гіменіальний шар від J спочатку синіє, а потім стає буро-червоним. Змочена водою слань майже не змінює кольору. — Рис. 49.

На вологих скелях, здебільшого вапнякових, але також і на силікатних.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Ворочеве, г. Остачек (Сатала, 1922); Великоберезнянський рн, Ужоцький перевал, с. Лубня (Сервіт і Надворнік, 1936); Тячівський рн, с Мокре до 600 м (Макаревич); Рахівський рн, с. Ясиня, г. Туркул, 1935 м (Сервіт та Надворнік, 1936). — Чернівецька обл.: Сторожинецький рн, Чудейське лісництво, с Красноільськ (Окснер). — **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: руїни арки Іссар, біля м. Ялти (Вайнію, 1899).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, УРСР.

Загальне поширення. Спорадично в Європі (від о-ва Медвежого, Фенноскандії, Англії, Франції до Швейцарії, Австрії, Німеччини, Угорщини, Чехословаччини, СРСР).



Рис. 49. *Verrucaria cataleptoides* Nyl. Вертикальний розріз через перитецій; нижче – гіфи підслані (за Сервітом).

31. *Verrucaria fusca* Pers. in Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 291. – *Lithoidea fusca* Arn. in Flora, LXVIII (1885) 72. – *Verrucaria nigrescens* var. *fusca* Hue in Bull. Soc. Bot. Fr., XXXIX (1892) 384. – **Верукарія буро-чорна.**

Слань дуже тонка, нерівна, зерниста або зморшкувата, матова, місцями (де товстіша) дрібноареольована, з плоскуватими, дрібнозернистими, близько 0,1–0,3 мм завш., ареолями, оливкова, темно-оливкова, чорно-бура до чорнуватої. Перитеції звичайно численні, маленькі, 0,15–0,35 мм діам., кулясті, чорні, напівзанурені, з висунутою над сланню чорною голою верхівкою. Екципул кулястий, суцільний, темно-бурий до бурого, часто нерівномірно потовщений, тонший по боках та при основі. Вкривальце досить товсте (вгорі близько 40 мкм, при основі близько 60 мкм завт.), напівкулясте, притиснене аж до основи екципула, в нижній частині зливається з чорнуватим серцевинним шаром. Перифізи до 20 мкм завд. Сумки булавовидні 60–90 X 20–32 мкм. Спори овальні до довгастих, 18–25(30) X 8–12 мкм. Гіменіальний шар від J спочатку синіє, потім стає більш-менш фіолетовим, а сумки – буро-червоними. – Рис. 50.

На вапняках та пісковиках, на цеглинах. Дуже рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, долина р. Туриці, с. Тур'ї Ремети, г. Магурика (Сатала, 1922). – **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: (Мережковський, 1920), окол. м. Керчі (Вайнію, 1899).

Поширення по СРСР. УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. Розсіяно здебільшого в Південній та Середній Європі (Фенноскандія, Піренейський п-в, частіше у Франції, Альпи, Південний Тіроль, рідко в Німеччині, Австрії, досить часто в Угорщині, СРСР), Кавказ, Алжир.



Рис. 50. *Verrucaria fusca* Pers. Вертикальний розріз через перитецій (за Сервітом).

32. *Verrucaria umbrinula* Nyl. in Flora, LIII (1870) 37. – **Верукарія умброва.**

Слань темно-бура або буро-чорнувата, матова, досить тонка, складається з дрібних ареолей, злитих в корку, а місцями роз'єднаних на дрібні ділянки. Перитеції утворюють дрібні, близько 0,15–0,2 мм діам., напівкулясті бородавочки з дрібним вивідним отвором, вкриті на нижній частині сланню. Екципул більш-менш кулястий, чорний. Спори довгасті чи овальні, 12–20 X 5–8 мкм. Вміст перитеція від J стає фіолетовим.

На відслоненнях силікатних гірських порід, особливо на гранітах, гнейсах, сланцях.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, полонина Лютянська (Макаревич, 1950а). – **Кримський злаково-лучний Степ.** Кримська обл.: Сімферополь (Мережковський, 1920а). – **Південно-бережний рн Криму.** Кримська обл.: окол. м. Севастополя (Мережковський, 1920, 1920а); Балаклавський рн, Балаклава (Мережковський, 1920а). – **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Алуштинський рн, г. Чатир-даг (Рішаві, 1881; Єленкін; Мережковський, 1920, 1920а).

Поширення по СРСР. Арктика (європ., чукот. сектори), Кар.-Фін. РСР, УРСР, Іркутська обл.

Загальне поширення. Мало вивчений вид, відомий поки що з Франції, Австрії, Фінляндії, СРСР.

33. *Verrucaria fuscula* Nyl. in Bot. Notis. (1853) 161. – **Верукарія бурувата.**

Слань напівендолітна, матово-бура до буро-оливкової, досить тонка, близько 0,2–0,4 мм завт., ареольована, із з'єднаними вугластими, близько 0,3–1 мм завш., притисненими, плоскими та рівними ареолями. Перитеції близько 0,2–0,3 мм діам., розташовані по 1, рідко по 2 на ареолі, висувуються чорним отвором. Екципул світлий, вгорі темно-бурий, більш-менш кулястий, пізніше, коли розширюється отвір, стає чашовидним. Перифізи розвинені. Сумки булавовидні. Спори розташовані в 2 ряди, короткоовальні до майже кулястих, 9–14 X (6)9–11 мкм, містять кілька крапель

олії. Вміст перитеція від J стає блідо-синім, а потім фіолетовим. На вапнякових скелях.

Південнобережний рн Криму. Кримська обл.: біля руїн арки Іссар в районі м. Ялти (Вайнію, 1899; Мережковський, 1920а).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Маловідомий вид, показаний поки що в основному для Середземноморської області; Європа (Франція, Тіроль, УРСР), Північна Африка (Алжир, Туніс).

34. Verrucaria tristis (Mass.) Krempfh. in Flora, L (1867) 6. — *Lithoidea tristis* Mass. in Atti Istit. Veneto, ser. 3, II (1856) 378. — *Verrucaria diffracta* Anzi, Catal. Lich. Sondr. (1860) 110. — **Верукарія сумна.**

Слань досить тонка (до 0,2 мм завт.), в центральній частині потріскана на окремі дрібні лусочковидні, плоскі, іноді дещо нерівні, досить відокремлені або з'єднані плоскуваті ареолі (близько 0,3–1 мм завш.), матова, бурувата, сірувато-бурувата, чорнувато-коричнева, обмежена чорною лінією підслані. Перитеції близько 0,3–0,5 мм діам., дуже численні, скупчені, напівзанурені, напівкулясті чи трохи вдавнені або плоскуваті на верхівці. Отвір близько 35 мкм діам. Екципул кулястий або більш-менш фляжковидний, до 12 мкм завт., чорно-коричневий. Вкривальце напівкулясте, близько 40 мкм завт., чорне, накриває екципул лише зверху. Перифізи до 30 мкм завт. Сумки циліндрично-булавовидні, 50–65 X 16–20 мкм. Спори кулясто-або короткояйцевидні, часто з краплями, мабуть, олії, розташовані в сумках в 2(1) ряди, 10–15 X 8–10 мкм. Гіменіальний шар від J спочатку синіє, потім червоніє або набуває фіолетового відтінку, сумки стають оранжевими. Рис. 51.

В горах. На відслоненнях вапняків та доломітів.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Великоберезнянський рн, полонина Буковська (Сервіт та Надворнік, 1936).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Середня та Південна Європа (Альпи, Тіроль, Італія, Австрія, СРСР).

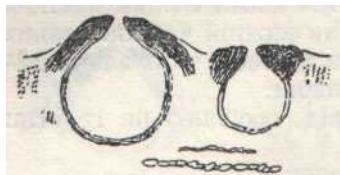


Рис. 51. *Verrucaria tristis* (Mass.) Krempfh. Вертикальний розріз через два перитеція; нижче — гіфи підслані (за Сервітом).

РІД 2. ТРОМБІЙ — THROMBIUM WALLR.

Wallr., Fl. Cryptog. Germ., III (1831) 298.

Слань накипна, одноманітна, тонка, розвивається на поверхні субстрату або всередині його (деякі види не мають власної слані і утворюють перитеції на накипній слані інших лишайників). Перитеції сидячі або занурені, більш-менш кулясті, прості, прямі, з крапковидним отвором. Екципул темний або чорний. Гіпотечій безбарвний або буруватий. Парафізи прості або розгалужені, ніжні, постійні. Сумки булавовидні до циліндричних, з 4–8 спорами. Спори безбарвні чи трохи буруваті, одноклітинні, здебільшого більш-менш овальні. Водорість *Leptosira*. (*Leptosira* належить до хетофорових водоростей, але у слані лишайника звичайно має пальмелевидний вигляд).

1. Перитеції близько 0,1–0,3 мм діам. 2.
— Перитеції значно; більші, близько 0,4–0,6 мм діам. 2. **Thrombium endogaeum.**

2. Спори довгі, близько 15–28 мкм завд. Гіменіальний шар від J синіє. Рoste на ґрунті 1. **Thrombium epigaeum.**
— Спори коротші, близько 8–10(12) мкм завд. Гіменіальний шар від J стає бурожовтим. Рoste на крейдяному камінні 3. **Thrombium cretaceum.**

Щодо систематики роду, то слід прийняти вслід за Цшаке (Rabenh., Kryptog.-Fl., IX/I (1934) 554–555) поділ роду на дві секції (Цшаке не вказує, власне, як він оцінює ці дві групи — як секції чи підроди): **Euthrombium Zschacke** з екципулом без часткового вкривальця та **Bagliettoa (Mass.) Zschacke** з екципулом, що має чорне часткове вкривальце. До останньої секції належить лише один середземноморський вид — наскельний **Thrombium limborioides (Mass.) Zschacke.**

Може виникнути питання, чи не правильніше було б розглядати секцію **Bagliettoa** як самостійний рід в зв'язку із значним ускладненням обгортки

перитеція. Однак утворення у піреноліхенів вкривальця (і, мабуть, часткового вкривальця) є поступовим процесом – вкривальце пов'язане перехідними формами з простою обгорткою. Наприклад, в роді *Verrucaria* також спостерігається утворення вкривальця у секцій *Euverrucaria* та *Lithoidea*. Разом з тим у деяких видів секції *Amphoridium* (що взагалі не повинна мати вкривальця), безперечно, тісно пов'язаної з секцією *Euverrucaria*, також можна помітити ясний нахил до утворення вкривальця. Особливо це виражено у *Verrucaria mastoidea* (Mass.) Trevis., у якої часто навіть утворюється коричневе вкривальце. Отже, таке ускладнення обгортки перитеція може виникнути та оформитися лише поступово у генетично щільно зв'язаного ряду форм одного роду. Тому немає підстав для переоцінки значення цієї ознаки й у роду *Thrombium*, надзвичайно тісно пов'язаного з *Verrucaria*, що розвивався, очевидно, довгий час паралельно з нею і вся відмінність якого від роду *Verrucaria* полягає у наявності парафіз.

Слань *Thrombium* буває від дуже просто побудованої, не вкритої коровим шаром, до складної (наприклад у *Th. mauroides* (Koerb.) Zschacke), вкритої шаром параплектенхімної кори, з гонідіальною зоною, далі з глибину з несучильним шаром обкладочних клітин і товстим (з 9 поверхів) шаром основної тканини, що складається з товстостінних клітин. Так само і ексципул буває досить складної будови, з щільною прозо- чи параплектенхімою, просвіти клітин яких дуже звужені. Наявні добре розвинені перифізи, добре розвинений зовнішній сланевий ексципул, а на поверхні перитеція у одного з видів, *Thrombium limborioides*, ще й часткове вкривальце.

Рід *Thrombium* охоплює 18 видів, поширених в північній півкулі. Основні області розвитку роду – Середня Європа, для якої властиво 5 ендемічних видів тромбія, приатлантичні райони Європи – також з 5 ендемічними видами та Середземноморська область – з 4 видами. З решти (3 види) – один належить до тропічних тихоокеанських (*Th. endolithicum* Magn.), що недавно описаний Магнусоном (Arkiv f. Bot., XXXI(1) 1944) з Гавайських островів, другий – *Th. discordans* (Nyl.) A. Z. – до каліфорнійських, а третій, *Th. epigaeum* (Ach.) Wallr. – до евриголарктичних.

(*Th. epigaeum* вважали єврамериканським видом, проте, нам пощастило виявити його в колекціях з Північної Азії – з Якут. АРСР (Вілжуйський район), за зборами Работнова. Слід вважати, що цей вид так само, як і в Європі, розсіяний по всьому Сибіру, а можливо, й далі на південь. Отже, можна припустити, що *Th. epigaeum* є евриголарктичним видом).

Таким чином, з наших трьох видів тільки *Th. epigaeum* належить до евриголарктичного елемента, а решта – *Th. endogaeum* і *Th. cretaceum* відомі поки що кожний лише в одному місці Лісостепу, і тепер ще не можна точно з'ясувати, до якого елемента вони належать; найімовірніше до ксеро-меридіонального.

Щодо субстрату, то види тромбія поділяються на такі групи. До найбільшої належать скельні форми, всього 9 видів. Друга група охоплює 5 видів, що ростуть в ґрунті, утворюючи плодоношення на його поверхні (Проте деякі ростуть і на мохах); якраз до цих видів належать відомі у нас *Thepigaeum* і *Th. endogaeum*. Нарешті, 3 види є епіфітними.

1. *Thrombium epigaeum* (Pers.) Wallr., Fl. Cryptog. Germ., III (1831) 294. – *Sphaeria epigaea* Pers., Syn. Method. Fungor. (1801) XXVII. – *Verrucaria epigaea* Ach, Method. Lich. (1803) 123. – Тромбій наземний.

Слань тонка, нерівна, дуже дрібнобородавчата до майже борошнистої, з розсіяними або скупченими бородавочками, світла, білувато-сірувата, зеленувато-жовтувата до світло-бурої або зовсім непомітна. Підслань білувата, звичайно малопомітна. Перитеції численні, майже кулясті, дрібні, 0,1–0,2 мм діам., коричнево-чорні, цілком занурені або лише трохи висувуються своєю дещо плоскуватою верхівкою. Отвір дрібний, спочатку крапковидний, потім трохи розширюється, розташований часто в маленькому поглибленні. Обгортка перитеція суцільна, рудувато-бура, темно-бура (вказана також зеленувато-коричнева). Парафізи прості, тоненькі, близько 1–1,5 мкм завт. Сумки циліндричні або булавовидноциліндричні, 100–115 X 10–15 мкм, з 8 спорами, розташованими в 3, 2, 1 ряди. Спори довгасті або овальні, з більш-менш закругленими чи тупими кінцями, тонкостінні, безбарвні, 15–28 X 5–8(10) мкм. Гіменіальний шар від J синіє. Змочена слань трохи озлизнюється. У старих перитеціях (як вказував ще Кербер), подібно до деяких інших піреноміцетних лишайників, відпадає верхня половина обгортки, і на слані залишається, як дрібне чорне блюдечко, нижня половина перитеція. – Рис. 52.

На відкритих місцях, на вологому гумусному, суглинковому або піскувatomу ґрунті, на освітлених схилах круч, по схилах канав в лісах тощо, від рівнин до високогір'я. Рідко. Цей лишайник, можливо, проглядають, бо він малопомітний).

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода (Сатала, 1922). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл. Перечинський рн, долина р.

Туриці, 400 м (Сатала, 1922), полонина Рівна 900 м (Сатала, 1922); Рахівський рн, с. Костилівка, дорога на полонину Берлебашка, г. Ріжа (Макаревич).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Ленінградська обл., Прибалтика, УРСР, Московська обл., Якут. АРСР.

Загальне поширення. Розсіяно та рідко, майже по всій Європі (від Фенноскандії, Британських о-вів до Італії та від Піренейського п-ва, Франції до Альп, Юри, Північного та Південного Тіролю, Німеччини, Чехословаччини, Угорщини, Румунії, Польщі – Сілезія, СРСР), Північна Америка (від Нової Англії до Вірджинії і на заході до Айови, Мінесоти, Каліфорнії).

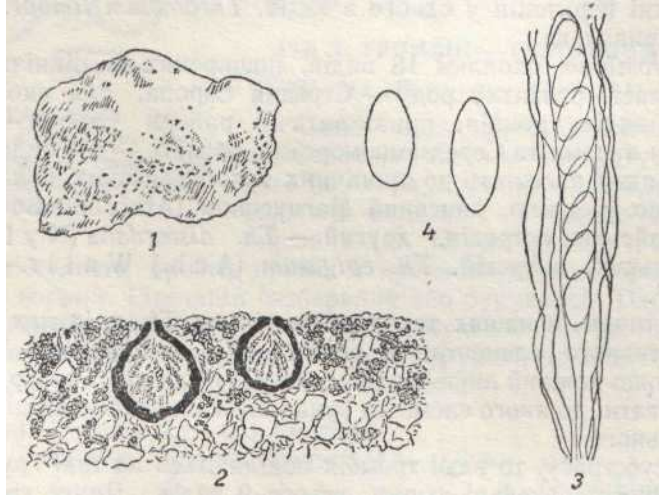


Рис. 52. *Thrombium epigaeum* (Pers.) Wallr. 1 – зовнішній вигляд слані з перитеціями; 2 – вертикальний розріз через слань (з субстратом) та перитеції; 3 – сумка із спорами та парафізами; 4 – спори (за Мігулюю).

2. *Thrombium endogaeum* Oхп. в Бот. журн. АН УРСР, VI/4 (1949) 62. – **Тромбій підземний.**

Слань тонка, злита або місцями потріскана, звичайно рівна, рідше трохи нерівна, світла, сірувато-зеленувата, ясно-оливкового або глинистого кольору, слабо блискуча. Підслань непомітна. Перитеції цілком занурені, великі, близько 0,43–0,62 мм діам. Отвір перитеції чорнуватий, іноді трохи виступає на звичайно плоскуватій верхівці перитеція, помітний зверху на субстраті. Екципул суцільний, буро-чорний, прозоплектенхімний, більш-менш рівномірно потовщений, близько 45–70 мкм завт., вгорі вугласто потовщений. Парафізи помітні, тоненькі та дуже ніжні, згодом почасти розпливаються. Сумки циліндричні, близько 80–113 X 14,6–18 мкм. Спори розташовані в сумках по 8, в 1–2 ряди, довгасті, із звуженими та заокругленими кінцями і тонкою оболонкою, іноді з трохи зернистим вмістом, спочатку з краплиною олії, безбарвні, 19,5–26,5 X 7–11,3 мкм. Гіменіальний шар від J синіє, пізніше набуває ніжного жовтувато-зеленуватого відтінку. Водорості зелені, пальмелевидні – *Leptosira*.

Від *Thrombium epigaeum* (Pers.) Wallr. відрізняється характером слані, значно більшими перитеціями, розміром екципула.

На суглинковому ґрунті, на місцях, не вкритих трав'янистою рослинністю.

Правобережний Лісостеп. Київська обл.: Тальнівський рн, на правому березі р. Гірський Тікич, с Гордашівка (Окснер).

Належить, звичайно, до секції *Euthrombium Zschacke*. Проте вугласте потовщення верхньої частини обгортки, мабуть, є морфологічним натяком на можливе в майбутньому (у інших видів) утворення часткового вкривальця.

3. *Thrombium cretaceum* Oхп. у Бот. журн., V, XIV/2 (1955). – **Тромбій крейдяний.**

Слань ендолітна, рівна, помітна на поверхні субстрату у вигляді світло-сіруватих, матових, невеликих, близько 1–1,5 (2) см завш., неясно обмежених плям. Підслань непомітна. Перитеції близько 0,15–0,27 мм діам., цілком занурені в субстрат, рідко висуваяться з нього лише своєю верхівкою, численні, більш-менш розсіяні. Верхівка перитеція темно-бура, іноді з помітним дрібним вивідним отвором. Екципул оливково-бурий, близько 20–30 мкм завт, суцільний, дещо нерівний. Субгіменіальний шар близько 30–40 мкм завт., майже безбарвний, з ледве помітним блідо-жовто-оливковим відтінком, складається з щільно переплетених тонких гіф. Гіменіальний шар близько 70–120 мкм завв., безбарвний, вгорі блідо-оливковий. Парафізи прості, довгі, вгорі непотовщені. Епитеції темно-оливково бурий. Сумки циліндричні, 42–50 (65) X 8–9 мкм, з 8 спорами, розташованими в 1 ряд. Спори

одноклітинні, овальні, із закругленими кінцями, безбарвні, 8–10(12) X 6–8(9) мкм. Слань від КОН (-). Гіменіальний шар від J стає буро-жовтим. – Рис. 53.

Донецький Лісостеп. Сталінська обл.: Слов'янський рн, с. Богородичне, Теплинське лісництво, крейдяний схил до р. Сіверський Донець (Окснер).

Ендемічний вид.

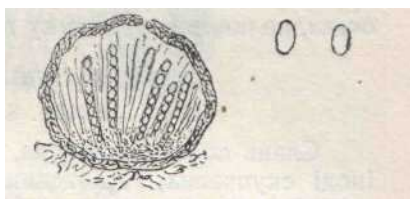


Рис. 53. *Thrombium cretaceum* Охн. Вертикальний розріз через перитецій. Помітно сумки зі спорами та парафізи; дві спори лежать окремо.

РОДИНА II. ТЕЛОКАРПОВІ – THELOCARPACEAE A. L. SM.

Слань слабо розвинена, у вигляді окремих дуже дрібних бородавочок навколо плідних бородавочок, рідко у вигляді більш-менш злітої корки, звичайно не вкрита корою (Проте у *Thelocarpon Laureri* вузький коровий шар розвинений, у *Th. robustum* він розвинений лише на верхівці плідної бородавочки). Перитеції занурені в плідні бородавочки, рідко в корковидну слань, вгорі відкриваються прямостоячим вивідним отвором. Екципул розвинений, незабарвлений. Сланевий футляр розвинений у деяких видів. Гіменіальний шар розташований більш-менш напівкулясто. Парафізи довгі, прості або розгалужені, зрідка дуже короткі до непомітних. Сумки фляжковидні, вгорі більш-менш витягнені, на кінцях притуплені, найбільш широка частина сумки – нижче середини. Спори численні (завжди понад 100), одноклітинні, рідко здаються двоклітинними, овальні до короткоциліндричних, рідко кулястих. Пікнідії занурені в слань (або в плідну бородавочку), з світлою стінкою. Пікноконідії паличковидні. Водорість *Protococcus*.

У нас відомий лише один рід – *Thelocarpon* Nyl. Крім нього, до родини телокарпових належить ще один рід – *Thelococcum* Nyl. з двома видами, з яких один є ендемом Алжира, а другий – Швейцарії.

Нюландер, автор обох родів, відніс їх до піреноліхенів, але Рейнке, а за ним Вайнію й Цальбрукнер в зв'язку з багатоспоровістю сумок вмістили ці роди до родини *Acarosporaceae*; Вайнію (1899) підкреслює, що *Thelocarpon impressulum* має ніби-то плоский диск, футляр, що містить в нижній частині водорості та побудований з радіально розташованих гіф, і недорозвинені перифізи. Проте вказівка Вайнію не зовсім вірна. У решти видів *Thelocarpon* аскокарп нагадує не дисковидні апотеції, а перитеції (що спостерігається навіть у *Th. impressulum*). Звичайно будова плодоношень *Thelocarpon*, що відзначається добре розвиненим екципулом (часто зовсім без сланевого футляра), більш-менш напівкулястим (чи округленим внизу) гіменіальним шаром, вивідним отвором, а іноді навіть наявністю перифіз, цілком підтверджує думку Нюландера. Лише авторитет Цальбрукнера міг підтримати до нашого часу в широких колах ліхенологів цю, очевидно помилкову, думку про тісні зв'язки *Thelocarpon* з *Acarosporaceae*.

РІД 3. ТЕЛОКАРПОН – THELOCARPON NYL.

Nyl. in Mem. Soc. Natur. Cherbourg, III (1855) 190.

Слань слабо розвинена, лише у вигляді маленьких поодиноких або іноді скупчених, дрібненьких горбочків навколо плідних бородавочок, звичайно не вкритих коровим шаром, сірувато-жовтих або лимонного кольору. Перитеції занурені в плідні бородавочки, дрібні, з помітним вгорі крапковидним вивідним отвором, а іноді й досить широким. Екципул розвинений, світлий, звичайно незабарвлений. Сланевий футляр є лише у деяких видів. Гіпотетично слабо розвинений, здебільшого його не можна відрізнити від нижньої ділянки гіменіального шару. Гіменіальний шар більш-менш напівкулястий. Парафізи розвинені, рідко відсутні, прості чи розгалужені. Сумки фляжковидні, з численними спорами. Спори маленькі, безбарвні, одноклітинні, іноді здаються двоклітинними, від овальних і короткоциліндричних до кулястих. Пікнідії зустрічаються рідко, занурені. Пікноконідії паличковидні. Водорості *Protococcus*.

1. Плідні бородавочки з плодоношеннями, не вкритими сланевим футляром; стінка їх складається з екципула, без водоростей. Спори до 4 мкм завд. 2. *Thelocarpon Laureri*.
– Плідні бородавочки з плодоношеннями, вкритими сланевим футляром, стінка їх містить водорості. Спори близько 4–5,5 мкм завд. 1. *Thelocarpon epibolum*.

Рід *Thelocarpon* включає близько 28 видів, поширених в Голарктиці. З них три види властиві лише Північній Америці, вісім видів спільні для Європи та Північної Америки і двадцять – властиві виключно Європі.

1. *Thelocarpon epibolum* Nyl. in Notis. Sallsk. Fauna et Fl. Fenn. Förhandl., VIII (1866) 188; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 208. – **Телокарпон грибний.**

Слань малопомітна, лише плідні бородавочки розсіяні по субстрату, сірчано-жовті до зеленувато-жовтих, дуже маленькі, кулясті або яйцевидні, з плоскою основою, близько 0,1–0,2 мм завв. і близько 0,1–0,15 мм діам. Стінка плідних бородавочок (ексципул) близько 20–35 мкм завт., вгорі жовтувата, внизу безбарвна. Перитеції яйцевидні, по одному в плідних бородавочках. Парафізи нижні, тонкі, розгалужені або прості, не перевищують довжини сумок. Сумки широкофляжковидні, з довгою шийкою, близько 90–120 (135) X 15–25 мкм, з численними, близько 100–200 мкм, спорами. Спори паличковидні, одноклітинні, часто здаються двоклітинними або біполярними, посередині іноді трохи перетягнені, 4–5,5 X 1,7–2 мкм. Гіменіальний шар від J стає червонувато-жовтим. Водорості зустрічаються лише при основі стінки сланевої бородавочки, іноді водоростей немає. – Рис. 54.

На гнилих пеньках, обробленій деревині, плодкових тілах старих гіменоміцетів (особливо на *Lenzites*), на слані лишайників (*Solorina*, *Peltigera*, *Baeomyces*), іноді на ґрунті. Рідко.

Правобережне Полісся. Київська обл.: Києво-Святошинський рн, окоп. м. Києва, Пуща-Водиця, ст. Ірпінь (Гіжицька).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. Спорадично в Європі (Фенноскандія, Середня Європа на південь до Балканського п-ва, на схід до Румунії, СРСР), Кавказ, Гренландія.

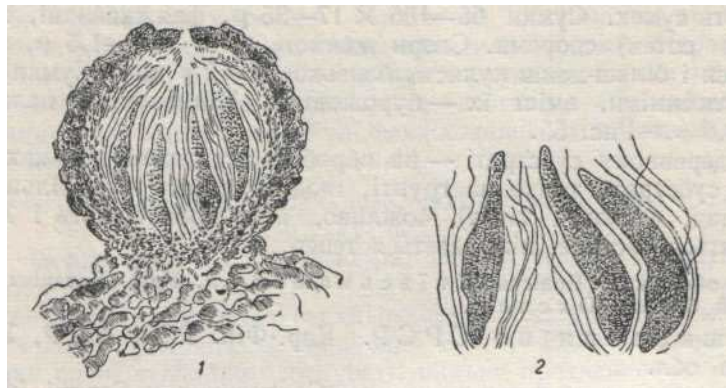


Рис. 54. *Thelocarpon epibolum* Nyl. 1 – вертикальний розріз через перитеції; помітні стінка перитеція, сумки зі спорами, спори; 2 – сумки з спорами.

2. *Thelocarpon Laureri* (Flot.) Nyl., Essai Nouv. Classif. Lich. (1854) 191. – *Sphaeropsis Laureri* Flot. in Bot. Zeit., V (1847) 65. – *Thelocarpon epilithellum* Nyl. in Flora (1865) 605. – *Thelocarpon interceptum* Nyl. in Flora (1880) 391. – *Thelocarpon prasinellum* Nyl. in Flora (1881) 451; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 208. – **Телокарпон Лаврера.**

Слань непомітна. Плідні бородавочки скупчені, рідше розсіяні, близько 0,1–0,3 (0,4) мм діам. та такої ж висоти, майже кулясті або вгорі дещо приплюснені, сірчано-жовті або лимонно-жовті до жовтувато-зеленуватих, матові, ніби вкриті жовтою поволокою, вгорі часто (на старих бородавочках) з темнуватою плямою; на зрізі з помітним тоненьким коровим шаром, близько 7–11 мкм завт. та міцною зоною водоростей. Перитеції більш-менш кулясті, по одному в плідних бородавочках, з крапковидним отвором. Ексципул близько (10) 15–35 мкм завт., безбарвний. Перифізи навколо отвору, неясні, тоненькі. Парафізи тоненькі, до 1 мкм завт., не перевищують сумок. Сумки 65–155 X 17–25 мкм, фляжковидні, з багатьма (декілька сотен) спорами. Спори довгасті, 2–4 X 1–1,5 мкм, зрідка домішуються і більш-менш кулясті, близько 1,8–2 мкм діам. Сумки від J стають світло-синіми, вміст їх – буро-жовтим. Пікноконідії паличковидні, 4–6 X 0,8 мкм. – Рис. 55.

На деревному субстраті – на обробленому дереві, пеньках, на кам'янистому субстраті, рідко на ґрунті, іноді в досить нітрофільних умовах (наприклад, в умовах міста). Можливо, його пропускають і *Th. Laureri* зустрічається частіше, ніж здається тепер.

Правобережне Полісся. Київська обл.: м. Київ, Ботанічний сад, на дерев'яній будівлі (Окснер).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, БРСР, УРСР, Воронежська обл.

Загальне поширення. Спорадично в Європі (Фенноскандія, Британські о-ви, Франція, Середня Європа до Чехословаччини, Польщі, СРСР), Північна Америка.

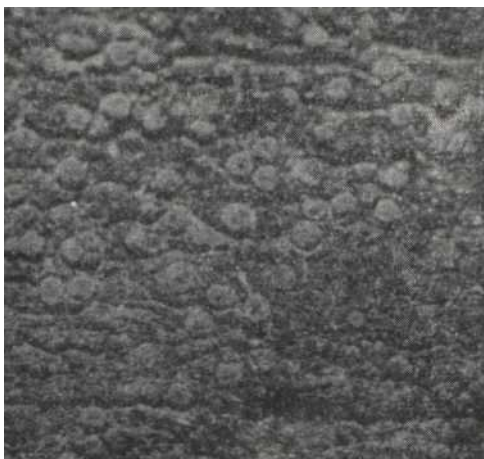


Рис. 55. *Thelocarpon Laureri* (Flot.) Nyl. Зовнішній вигляд. X 8.

РОДИНА III. ДЕРМАТОКАРПОВІ – DERMATOCARPACEAE (ESCHW.) STIZBG.

Слань листувата або листуватолуската чи корковолуската, з обох боків або лише зверху вкрита параплектенхімною корою; прикріплюється до субстрату ризоїдами, ридзинами або гіфами стрижневого шару, всією нижньою поверхнею або лише гомфом. Перитеції прості, прямі, з крапковидним отвором, цілком занурені в слань або з висунутою верхівкою. Перифізи розвинені біля отвору перитеція. Спори від одно- до багатоклітинних. Пікноконідії ендобазидіальні. Водорості належать до *Pleurococcus*.

1. Слань луската, рідко до майже накипної, прикріплюється до субстрату гіфами підслані, ридзинами, рідко малопомітним, невиразним гомфом 4. *Endopyrenium*.
 – Слань листувата, прикріплюється до субстрату гомфом або кількома гомфами, рідко (у видів не нашої флори) ридзинами 5. *Dermatocarpon*.

До складу родини *Dermatocarpaceae*, за Цальбрукнером, належить 8 родів, з яких 2 роди з муральними спорами (*Endocarpon* Hedw. та *Agonimia* A. Z.) у нашій «Флорі» включені, як у Вайнію й Резенена, до окремої родини *Endocarpaceae*. Роди *Normandina* Nyl., *Placidiosis* Beltr. та *Heterocarpon* Müll. Arg. з двоклітинними чи поперечно-багатоклітинними спорами відособлені нами в окрему родину *Normandinaceae*, що значною мірою відповідає родині *Lepidodidymaceae*. Проте родина *Lepidodidymaceae*, яку описав Вайнію, включає також куцисту, радіальної будови монотипну *Nylanderella* Hue, що відрізняється від всього типу *Normandinaceae* серцевинним тяжем особливої будови, характером корового шару і є своєрідною ланкою серед родин піреноліхенів.

Щодо роду *Psoroglaena* Müll. Arg., то він відзначається муральними спорами, майже листуватою сланню й належить, мабуть, до родини *Endocarpaceae*.

Отже, в родині *Dermatocarpaceae* в обсязі, який прийнято у «Флорі», є лише три роди: *Dermatocarpon* Eschw., *Endopyrenium* Flot. (який Цальбрукнер включає як секцію в попередній рід) та *Anapyrenium* Müll. Arg. Перші два роди зустрічаються на Україні, монотипна *Anapyrenium* є ендемом Північної Африки.

РІД 4. ЕНДОПІРЕНІЙ – ENDOPYRENIUM FLOT.

Flot. in Bot. Zeit., XIII (1855) 131.

Слань луската, більш-менш притиснена, вкрита параплектенхімним коровим шаром з обох боків або лише зверху, прикріплена до субстрату гіфами підслані, рідко ридзинами чи гомфом. Перитеції цілком занурені слань або трохи висуюються верхівкою. Екципул світлий або чорний, суцільний, кулястої чи майже яйцевидної форми. Парафізи рано розпливаються в слиз і непомітні в стиглих перитеціях. Сумки з 8 спорами. Спори одноклітинні, безбарвні, овальні до довгастих або майже кулясті. Пікнідії занурені в слань, кулясті чи фляжковидні. Пікноконідії звичайно прямі, довгасті. Водорості *Pleurococcus*.

1. Слань зверху червонувато-коричнева, коричнювата, бура або сірувато-бура 2.
 – Слань зверху брудно-білувата, сіра, світло-сіра до голубувато-сірої, рідко до сірувато-бурої 3.

2. Лусочки слані з хвилястою верхньою поверхнею, з висхідними краями, черепитчасто перекривають одна одну 1. **Endopyrenium rufescens.**
 – Лусочки слані звичайно плоскуваті, щільно притиснені до субстрату, більш-менш відлеглі одна від одної 2. **Endopyrenium hepaticum.**
3. Рoste високо в горах, на ґрунті, в поглибленнях скель, де скупчується порох, на рослинних рештках 5. **Endopyrenium cinereum.**
 – Рoste на скелях 4.
4. Лусочки слані дуже товсті, близько 1–2 мм завт. Рoste на вапняках і доломітах 3. **Endopyrenium monstrosum.**
 – Лусочки слані значно тонші, близько 0,2–0,3 мм завт. На відслоненнях силікатних гірських порід 4. **Endopyrenium trachyticum.**

Рід **Endopyrenium** нараховує близько 40–45 видів, поширених, головне, в Голарктиці. В палеотропічних і неотропічних країнах відомо всього близько десяти видів. З видів, поширених у нас, **E. hepaticum (Ach.) Koerb.** належить до мультирегіонального, **E. rufescens (Ach.) Koerb.** – до голарктичного, **E. monstrosum (Schaer.) Hazsl.** та **E. trachyticum Hazsl. (?)** – до середземноморського, **E. cinereum (Pers.) Oxn.** – до аркто-альпійського елемента.

Секція 1. Euendopyrenium Oxn., sect. nov. Слань луската, приростає до субстрату більш-менш всією нижньою поверхнею або гомфом. Екципул світлий, іноді лише вгорі темнуватий. – *Thallus squamulosus, hyphis aut gompho substrato affixus.* *Excipulum pallidum superne interdum obscuratum.*

1. **Endopyrenium rufescens (Ach.) Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 323.** – *Endocarpon rufescens Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 304.* – *Endocarpon pusillum var. rufescens Fr., Lichenogr. Eur. Ref. (1831) 411.* – *Placidium rufescens Mass., Schedul. Critic, VI (1856) 114.* – *Dermatocarpon rufescens (Ach.) Th. Fr. in Nova Act. Reg. Soc. Sc. Upsal., ser. 3, III (1861) 354.* – *Verrucaria rufescens Jatta, Syll. Lich. Hal. (1900) 500.* – **Ендопіреній рудуватий.**

Слань з досить великих, 2–8(10) мм завд. та 2–5 мм завш., товстуватих, близько 0,3–0,4 (0,6) мм завт., щільних, шкірястих лусочок, які черепитчасто перекривають одна одну, притиснених центральною частиною до субстрату і з трохи піднятими краями. Лусочки хвилясті, по краях круглясто вирізані, здебільшого з трохи потовщеним бережком, світло- або червоно-коричневі, рідше тілесно-бурі, звичайно трохи блискучі, голі або іноді по краю з сизою поволокою, знизу світліші до коричнювато-жовтих або тілесно-жовтих. Підслань звичайно більш-менш помітна, білувата або бурувата. Перитеції досить численні, розсіяні або скупчені, занурені в центральних частинах в слань і помітні зверху як маленькі бородавки з темним отвором. Екципул жовтувато-білий або світло-тілесного кольору до майже безбарвного. Перифізи численні, 30–40 мкм завд. Сумки більш-менш циліндричні, близько 80 X 15 мкм, із спорами, розташованими в 1 рідше 2 ряди. Коровий шар біля отвору перитеція рудий або рудувато-бурий. Спори більш-менш короткоовальні до овальних і яйцевидних з за кругленими кінцями, 12–17,5 X (5)6–8 мкм. Пікноконідії прямі, довгасті, 3 X 1 мкм. Над верхнім коровим шаром розвинений суцільний вузький близько 6,5–16,2 мкм завт., безбарвний (лише зовні буруватий) прозорий шар з дрібних, сплюснених клітин (іноді на товстіших зрізах виглядає аморфним), різко відмежований від решти верхньої кори. Верхній коровий шар близько 36,5–51 мкм завт., параплектенхімний, з клітинами близько (5,4) 7,3–14,6 X 4,5–9,1 мкм. Нижній коровий шар близько 43–91 мкм завт., з більш пухко розташованими клітинами, близько 9,1–18,2 X 7,3–14,6 мкм. Гонідіальна зона близько 100–160 мкм завт., з великими водоростями, 13–25 мкм діам., часто з автоспорами, складається з вертикальних широких рядів водоростей або іноді суцільна. Слань від КОН (–), від CaCl₂O₂ (–). Гіменіальний шар від J стає буро-червонуватим або бурувато-оранжевим. – Рис. 56.

На вапнякових скелях, в маленьких заглибленнях, що заповнені землею та порохом, по карнизах скель, на мохах і на багатому на вапно ґрунті. Зрідка.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: південна (мармароська) частина області (Трубий, 1925; Сатала, 1927). – **Західний Лісостеп.** Хмельницька обл.: Кам'янець-Подільський рн, товтри біля с. Привороття (Окснер), с. Вербка, товтри (Окснер); Смотрицький рн, с Нігин по р. Смотрич (Лазаренко), товтри біля с Чорна (Окснер). – **Лівобережний злаково-лучний Степ.** Сталінська обл.: Старо-Вешівський рн, с Кипуча Криниця (Окснер та Копачевська). – **Лівобережний злаковий Степ.** Херсонська обл.: Ново-Троїцький рн, Асканія-Нова (Лепченко). – **Південнобережний рн**

Криму. Кримська обл.: Ялтинський рн, окол. Гурзуфа (Окснер); окол. м. Ялти, арка Іссар (Мережковський, 1920а); Балаклавський рн, окол. м. Балаклави (Єленкін; Мережковський, 1920а). — **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, вершина Ай-Петрі, Яйла, 1200 м (Окснер); скелі над Сімеїзом (Окснер та Копачевська); Алуштинський рн, г. Чатир-даг (Єленкін); без вказівки місцезнаходження (Мережковський, 1920).



Рис. 56. *Endopyrenium rufescens* (Ach.) Koerb. Зовнішній вигляд кількох лусочок слані. X 8.

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін РСР, Прибалтика, УРСР, Орловська обл., Кавказ, Західний Сибір, Кирг. РСР, Каз. РСР, Узб. РСР.

Загальне поширення. Розсіяно по всій Європі, частіше на півдні, в горах з вапняками (від Шпіцбергена, Медвежого о-ва, Фенноскандії до Апеннінського п-ва та від Піренейського п-ва до СРСР), Північна Африка (Алжир), Кавказ, Азія, Північна Америка, Гренландія.

У «Визначнику лишайників УРСР» ми наводили цей вид як *D. lachneum* (Ach.) A. L. Sm., бо вважали цю назву синонімом *Endopyrenium rufescens* (Ach.) Koerb.

2. Endopyrenium hepaticum (Ach.) Koerb., Parerg. Lich. (1863) 302. — *Lichen Hedwigii* Ach., Lichenogr. Suec. Prodr. (1798) 140. — *Endocarpon Hedwigii* Ach., Method. Lich. (1803) 125. — *Endocarpon squamulosum* Ach., Method. Lich. (1803) 126. — *Endocarpon hepaticum* Ach. in Vetensk.-Akad. Nya Handl. (1809) 156. — *Endocarpon pusillum* Tayl. in Mack., Fl. Hibern., II (1836) 99, non Hedw. — *Endopyrenium pusillum* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 325. — *Dermatocarpon hepaticum* Th. Fr. in Nova Act. Reg. Soc. Sc. Upsal., ser. 3, III (1861) 355; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 56. — *Placidium hepaticum* Arn. in Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien, XXI (1871) 1123. — *Dermatocarpon lachneum* A. L. Sm., Monogr. Brit. Lich., II (1911) 270. — **Ендопіреній печіночний.**

Слань з лусочок 1–3(?) мм завд., 0,2–0,4 мм завт., щільно притиснених до субстрату, шкірястих, звичайно матових, коричневих, брудно-жовтувато коричневих, червоно-коричневих до буро-чорнуватих, спочатку в основному більш-менш правильно круглястих та цілокраїх, потім внаслідок нерівномірного росту з вугластими або частіше лопатевими чи глибоко вирізаними лусочками, плоскими, дуже рідко до опуклих, часто з відігнутими назад краями (рідше край піднімається догори), з нижнього боку чорнуватих. Підслань чорна. Перитеції маленькі, розсіяні або скупчені, цілком занурені в слань, з маленьким отвором. Екципул світлий, біля отвору темний. Перифізи ніжні, численні, до 25 мкм завд. Сумки більш-менш циліндричні, 70–95 X 8–14 мкм, із спорами, розташованими в 1 або 2 ряди. Спори овальні до довгастих, з округленими кінцями, 11–16 X 5–8 мкм. Верхній коровий шар близько (22) 36–73 мкм завт., параплектенхімний, з клітинами близько 7,3–14,6 X 5,4–9,1 мкм. Гонідіальна зона близько 70–145 мкм. В гонідіальній зоні водорості розташовані в вертикальних рядах, рідше вона суцільна. Нижній коровий шар близько (22) 25–40 мкм завт., параплектенхімний, з клітинами близько 7,3–16,4 X 5,4–10,9 мкм. Зовнішній шар клітин нижньої кори бурий. Слань від КОН(-), CaCl₂O₂(-). Гіменіальний шар від J не змінюється.

На вапняках, доломітах і на багатому на вапно ґрунті, на крейдяних степових схилах. Досить рідко.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода (Сатала, 1922, 1927). — **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: південна (мармароська)

частина області (Грубий, 1925; Сатала, 1927). — **Лівобережний злаково-лучний Степ.** Ворошиловградська обл.: Білолуцький рн, с. Осикове та с. Нова Біла (Вацурина); Міловський рн, с. Ново-Стрільцівка (Окснер). — Сталінська обл.: Старо-Вешівський рн, с. Кипуча Криниця (Окснер та Копачевська); Будьонівський рн, с. Хомутове, заповідник Хомутовський степ (Окснер). — **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Куйбишевський рн, м. Куйбишево (Окснер та Копачевська).

Поширення по СРСР. Арктика (європ., чукот. сектори), Кар.-Фін. РСР, УРСР, Кавказ (Аз. РСР).

Загальне поширення. Спорадично майже по всій Європі, частіше в горах (від Фенноскандії, Британських о-вів до Апеннінського пів-ва та від Піренейського п-ва до Альп, Тіролю, гір Південної Німеччини, Прибалтики, Польщі — Силезія, Чехословаччини, СРСР), Кавказ, Азія, Північна Африка. Північна Америка, Гренландія, Нова Зеландія.

***Dermatocarpon desertorum* Tom.** (in Animadv. Syst. Univ. Tomsk., 2, 1931) потребує вивчення на більшому матеріалі. Дослідження зразків *D. desertorum*, які ми маємо в своєму розпорядженні (з берегів Баскунчаку за зборами М.П. Томіна) не дозволяють вважати *D. desertorum* за самостійний вид. М.П. Томін підкреслює дві ознаки, що відрізняють *D. desertorum* від *D. hepaticum*, а саме: світлий колір нижньої поверхні слані та винно-червону реакцію гіменіального шару від JKJ. Щодо забарвлення нижньої поверхні слані, то воно досить мінливе: у *D. hepaticum* — від темно- до світло-бурого, а в наших екземплярів *D. desertorum* — світло-буре. Отже скільки-небудь помітної різниці в забарвленні обох видів, очевидно, немає. Щодо кольорової реакції гіменіального шару від JKJ, то для *D. hepaticum* властива відсутність йодної реакції, тобто буре, червоно-буре забарвлення тощо, отже, така ж сама, як у *D. desertorum*.

Єдина ознака, що не виявлена у досліджених нами зразків *D. hepaticum*, але властива наведеним вище екземплярам *D. desertorum*, це наявність над верхньою корою прозорого тонкого, близько 6–10 мкм завт., вторі бурого, а нижче безбарвного шару, який складається, як це завжди буває в еродованому зовнішньому шарі, із сплоснених, з дуже дрібним отвором клітин (а не з безструктурної тканини, як пише М.П. Томін). Верхня кора, що лежить під прозорим шаром, також має бурі зовнішні та безбарвні внутрішні шари. Така структура зв'язана з різко ксеротичними умовами місцезростання.

3. *Endopyrenium monstrosus* (Schaer.) Hazsl. in Verhandl. Ver. Naturkund. Presburg, V (1861) 7. — *Endocarpon miniatum* var. *monstrosus* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., VII (1836) 349. — *Parmelia Schaereri* Fr., Lichenogr. Eur. Ref. (1831) 106. — *Endocarpon monstrosus* Mass., Ricerch. Auton Lich. (1852) 184. — *Placidium monstrosus* Mass., Sched. Crit., II (1855) 45. — *Verrucaria Schaereri* Nyl. in Mem. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, III (1855) 191. — *Dermatocarpon monstrosus* Vain. in Termeszetr. Fuzet., XXII (1899) 336; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 57. — *Verrucula monstrosa* Stnr. in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturw. Classe, CVII (1898) 179. — **Ендопіреній потворний.**

Слань луската, до 2 мм завт., безформна, глибокими тріщинами поділена на неправильновугласті, часто округлено-вугласті ареолі, спочатку плоскі і цілком притиснені до субстрату, а потім дуже опуклі, що відгинаються трохи від субстрату і прикріплені до нього невеличкою частиною нижньої поверхні, майже утворюючи томф. Ареолі 0,5–3 мм завш., зверху сіро-оливкового кольору, голубувато-сірі або сіро-оливкові, з густою сизою поволокою, знизу (підслань?) буро-чорні або чорні, дуже нерівні, з сосочками неправильної форми чи коротко- та грубоскладчасті. Перитеції занурені в слань по багату на кожній ареолі, розсіяні, кулясті до яйцевидних, близько 0,3–0,4 мм діам., помітні зверху на слані як маленькі крапки. Екципул незабарвлений, субгіменіальний шар тілесного кольору. Сумки булавовидні чи здутобулавовидні, 50–95 X 16–24 мкм, з 8 спорами. Спори вузькоовальні чи довгасті, розташовані в 1–2, рідко — в 3 ряди, безбарвні, рідше світло-тілесного кольору, 13–28 X (5)8–10,5 мкм. Верхній коровий шар паралектенхімний, з водоростями, розташованими більш-менш в усій товщі слані. Отже, гонідіальна зона не відокремлена від кори. Зовнішні 6–16 мкм верхньої кори темно-бурі. Надзвичайно міцний серцевинний шар слані. Слань від КОН (-), від CaCl₂O₂ (-). Гіменіальний шар від J зеленіє або синіє. — Рис. 57.

На вапняках і доломітах у південній частині УРСР.

Західний Лісостеп. Хмельницька обл.: Кам'янець-Подільський рн, товтра Городиська та товтра Збручевиця біля с. Привороття, товтри біля с. Вербка (Окснер); Смотрицький рн, товтри біля с. Біла (Окснер). — **Лівобережний злаково-лучний Степ.** Сталінська обл.: Ямський рн, ст. Яма (Лазаренко). — **Правобережний злаковий Степ.** Херсонська обл.: Бериславський рн, балка Кам'янка (Окснер). — **Кримський Лісостеп.** Кримська обл.: Старо-кримський рн, м. Старий Крим (Окснер та

Копачевська); Сімферополь (Мережковський, 1920а) – **Південнобережний рн Криму**. Кримська обл.: Ялтинський рн, руїни арки Іссар біля м. Ялти (Вайнію, 1899); окол. м. Гурзуфа, біля Бужнуса (Окснер); Суданський рк, м. Судак (Окснер та Копачевська). – **Гірський рн Криму**. Кримська обл.: Куйбишевський рн, с. Мало-Садове (Окснер та Копачевська); Алуштинський рн, г. Чатир-Даг (Єленкін), м. Алушта (Єленкін); без вказівки місцезнаходження (Єленкін, 1901; Мережковський, 1920).

Поширення по СРСР. УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. Європа, в Середземноморській області (на північ до Альп, Юри, Тіролю, Середньо-Німецьких гір, Карпат, українського Лісостепу)., Кавказ.

Цшаке (Rabenh., Kryptog.-Fl. v. Deutschl., Osterr., d. Schweiz., IX, Abt., I, (1934)) дає ряд неправильних вказівок. Він відмічає, наприклад, наявність коричнево-чорного сланевого вкривальця, що вкриває ексципул зверху й до половини з боків. Проте жодного вкривальця на всіх численних рослинах, які ми вивчали, не виявлено. Цшаке вказує двоклітинні, безбарвно-зеленуваті спори, хоча цей вид (як і всі інші дерматокарпони) має одноклітинні спори, майже безбарвні або з блідим рожево-тілесного кольору відтінком. Рисунок спор у Цшаке також неправильний, бо вони показані майже яйцевидними з дуже округленими кінцями.

Штейнер вважає, що *Endopyrenium monstrosum* не є самостійним лишайником, а являє собою *Placodium murale*, надзвичайно змінений грибом, який Штейнер назвав *Verrucula monstrosa*. Дійсно, майже завжди можна побачити біля *D. monstrosum* слань *P. murale* (чи *P. albomarginatum*).

Крім того, слань *D. monstrosum* виправдує видову назву – вона сильно відрізняється зовнішнім виглядом і характером ареолей від будь-якої слані інших лишайників і здається виродливою.

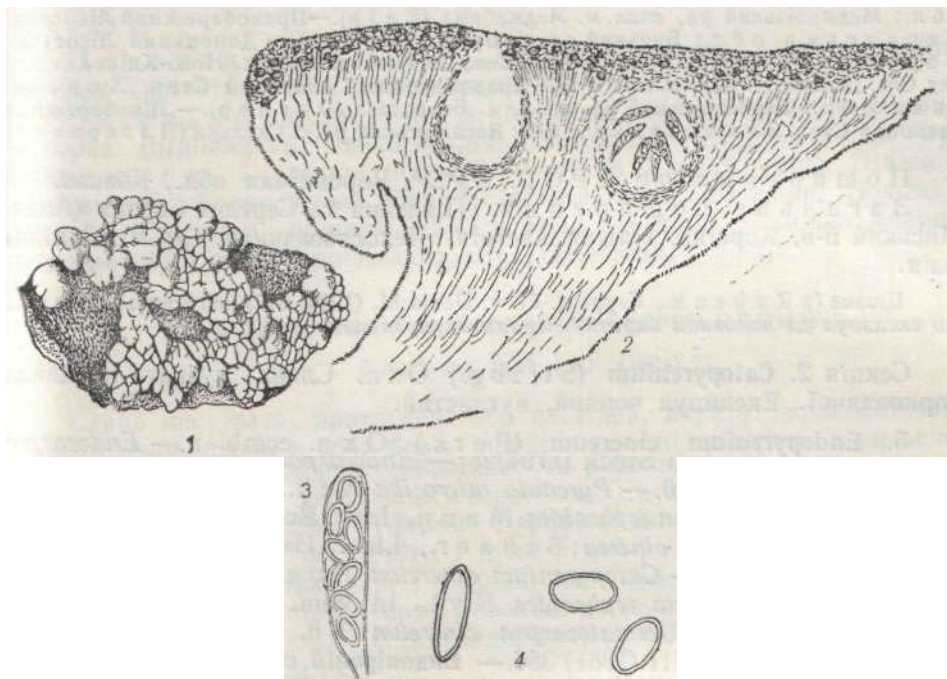


Рис. 57. *Endopyrenium monstrosum* (Schaer.) Hazsl. 1 – зовнішній вигляд слані; 2 – вертикальний розріз через слань з перитеціями; 3 – сумка зі спорами; 4 – спори.

4. *Endopyrenium trachyticum* Hazsl. in Verhandl. Verein Naturk. Presburg, V (1861) 7. – *Endocarpon trachyticum* Garov. in Memor. Istit. Lombardo, ser. 3, III (1872) 276. – *Dermatocarpon trachyticum* Vain in Termesetr. Fuzet., XXII (1899) 337; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 57. – *Verrucaria trachytica* Jatta, Syll. Lich. Ital. (1900) 503. – **Ендопіреній трахітовий.**

Слань лускатонакипна, більш-менш товста, близько 0,3–0,4 мм завт., у вигляді корки, що складається з дрібних, тісно з'єднаних лусочок, відділених одна від одної дуже тонкою, помітною лише в сильну лупу, чорною лінією підслані. Слань потріскана на різного розміру ділянки, що складаються з багатьох (30–100), рідше з 1–3 лусочок, зверху сіра, сіро-оливкова, з попелясто-сірою поволокою, знизу чорна. Лусочки неправильнокруглясті до вугластокруглястих, а на периферії слані видовжені. Підслань чорна, товста (у старих рослин). Перитеції по 1 чи по декілька на лусочці, близько 0,13–0,24 мм діам., 0,2–0,3 мм завв., кулясті чи широкояйцевидні, цілком занурені у слань, з чорним отвором, помітним лише в сильну лупу. Ексципул суцільний, незабарвлений або іноді з жовтуватим відтінком, тільки зверху вкритий буро-чорнуватою вкривальцем. Спори по 8 в сумках, розташовані в

1(2) ряди, довгасті, (8)12,5–22 X 5–8 мкм. Гіменіальний шар від J синіє. Слань наскрізь параплектенхімна.

На більш-менш горизонтальних відслоненнях силікатних гірських порід, які періодично добре змочуються водою, а іноді й на карбонатних породах. Зрідка.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Оноківці. р. Уж в окол. С. Кам'яниці (Сервіт та Надворнік, 1932). — **Західне Полісся.** Житомирська обл.: окол. м. Житомира, с. Рудня, р. Тетерев (Окснер). — **Правобережне Полісся.** Житомирська обл.: Малинський рн, скелі по р. Ірша в окол. м. Малина (Окснер). — **Західний Лісостеп.** Хмельницькі обл.: Меджибізький рн, окол. м. Меджибежа (Єлін). — **Правобережний Лісостеп.** Черкаська обл.: Буцький рн, с. Буки (Окснер). — **Донецький Лісостеп.** Ворошиловградська обл.: Ново-Світлівський рн, х. Ново-Київка, скел. над Сів. Дінцем (Підоплічко). — **Правобережний злаковий Степ.** Херсонська обл.: Бериславський рн, окол. м. Берислава (Окснер). — **Лівобережний злаковий Степ.** Запорізька обл.: Василівський рн, с. Скельки (Лазаренко).

Поширення по СРСР. УРСР, Воронежська обл., Кавказ.

Загальне поширення. Південна та Середня Європа (Апеннінський п-в, Корсіка, Нижня Австрія, Чехословаччина, СРСР), Західна Азія.

Цшаке (в Rabenh., Kryptog.-Fl. v. Deutschl. (1934) 612) неправильно вказує, що ексципул до половини вкритий чорним вкривальцем.

Секція 2. Catopyrenium (Stizbg.) Oxn. Слань луската до майже корковидної. Ексципул чорний, вуглистий.

5. Endopyrenium cinereum (Pers.) Oxn. comb. n. — Endocarpon cinereum Pers. in Neue Annal. Bot., I Stuck (1794) 28. — *Endocarpon tephroides* Ach., Method. Lich. (1803) 129. — *Pyrenula microciba* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 315. — *Dermatocarpon tephroides* Mann, Lich. Bohem. Observ. Dispos. (1825) 65. — *Verrucaria cinerea* Schaer., Lich. Helvet-Spicil., sect. 6 (1833) 332, non Pers. — *Catopyrenium cinereum* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 325. — *Verrucaria tephroides* Nyl. in Mem. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, V (1857) 136. — *Dermatocarpon cinereum* Th. Fr. in Nov. Act. Reg. Soc. Sc. Upsal., ser. 3, III (1861) 356. — **Ендопіреній сірий.**

Слань досить тонка, близько 0,15–0,3(0,55) мм завт., щільно притиснена та цілком приросла до субстрату, спочатку кругляста, поділена довгими радіальними щілинками, на периферії з розгалуженими та розширеними, округленими на кінцях лопатями, далі швидко стає безформною, в центрі тонкими щілинками поділена на з'єднані шкірясті ареолі — лусочки, що утворюють майже корковидну слань, на периферії з маленькими плоскуватими лопатями, іноді стає майже одноманітноареольованою, зверху матова, брудно-білувата, сірувата до сірувато-бурої, знизу чорнувата (підслань). Лусочки слані дуже дрібні, близько 0,2–1,5 мм завш., близько 0,2–0,3 мм завт., іноді з вузьким темним бережком, спочатку вкриті густою сизою чи білою поволокою, потім майже голі. Перитеції численні, розташовані в центрі лусочок, цілком занурені в слань, 0,15–0,25 мм діам., кулясті чи овальні, помітні зверху як чорнуваті чи бурі крапки, пізніше випинаються у вигляді дрібної темної бородавочки. Ексципул вгорі темно-бурий, бурий до рудого, нижче світлий до незабарвленого чи з бурими крапками, іноді в нижній частині бурий (на тій же слані). або весь ексципул на тій же слані безбарвний. Перифізи ніжні, численні, короткі, близько 8 мкм завд. Сумки циліндричні до видовженобулавовидних, 50–60 X 14–16 мкм, із спорами, розташованими в 2 ряди. Спори овальні до довгастих з округленими кінцями, 12–23 X (4)6–8 мкм. Пікноконідії паличковидні, близько 2,5–5 X 0,6–0,8 мкм. Йод забарвлює гіменіальний шар, за нашими спостереженнями, в рожево-оранжевий колір (це показує і М.П. Томін (Труди Томск. гос. унів., т. CXVI (1951) 146), відмічаючи такого ж типу реакцію: «винно-червоніє»), за літературними даними — у фіолетовий колір, іноді при основі — синоватий. Слань від КОН(-), від CaCl₂O₂(-). Слань наскрізь параплектенхімна, з просвітами клітин близько 4,8–6,5 мкм завш. Водорості лежать товстим переривчастим шаром, близько (32)50–80(125) мкм, безпосередньо у верхній корі, часто в зовнішній її частині. Таким чином, гонідіальна зона тут не відокремлена.

Високо в горах. На гумусному вологому та багатому на вапно ґрунті, у поглибленнях вапнякових скель, де скупчується порошок, на рослинних рештках.

Карпати та Прикарпаття. Станіславська обл.: Жаб'ївський рн, Чорногора, г. Козел Великий (Сульма, 1933). — **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, Микитська яйла (Кокінас), яйла над Гурзуфом (Окснер).

Поширення по СРСР. Арктика (європ., чукот. сектори), з горах Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, УРСР, Узб. РСР.

Загальне поширення. Арктичні райони Європи, на півдні — у горах (Шпіцберген, Фенноскандія, Британські о-ви та в горах Піренейського п-ва, Південної Франції,

Італії, в Альпах, горах Південної Німеччини, Франконської Юри, Чехословаччини, Угорщини, Польщі – Сілезія, Югославії, Болгарії, СРСР), Північна Азія, Північна Америка (від арктичної області до Каліфорнії), Гренландія.

РІД 5. ДЕРМАТОКАРПОН – *DERMATOCARPON* ESCHW.

Eschw., Syst. Lich. (1824) 21.

Слань листувата, притиснена або висхідна, вкрита параплектенхімним коровим шаром з обох боків, прикріплена до субстрату гомфом або дуже рідко ризоїдами чи ридзинами. Перитеції цілком занурені в слань або висуваються верхівкою. Екципул світлий, суцільний, від кулястої до яйцевидної форми. Парафізи, як правило, ослизнюються, непомітні в стиглих перитеціях і дуже рідко (лише як виняток) зберігаються, тоді вони розгалужені і з'єднані між собою. Сумки з 8 спорами. Спори одноклітинні, безбарвні, овальні до видовжених. Пікнідії занурені в слань. Пікноконідії ендобазидіальні, прямі, овальні до довгастих. Водорості *Pleurococcus*. Крім гонідіальної зони, іноді водорості розташовані також і навколо екципула.

1. Слань досить велика, близько 1–10 см діам. 2.
– Слань маленька, близько 5–10 мм діам. 2. ***Dermatocarpion borysthenicum***.
2. Слань темно-коричнева, змочена стає темно-оливково-коричневою. Спори 15–20 мкм завд. 4. ***Dermatocarpion rivulorum***.
– Слань сіра, сіро-коричнювата, коричнева до темно-коричневої, змочена водою не стає темно-оливково-коричневою. Спори 8–15 мкм завд. 3.
3. Змочена слань стає зеленою. Ростає в горах на камінні, що завжди або довгий час знаходиться під водою чи заливається водою (в гірських річках) 3. ***Dermatocarpion aquaticum***.
– Змочена слань не стає зеленою. Ростає на рівнинах та в горах, звичайно на більш-менш сухих схилах чи на скелях, що лише періодично змочуються водою 4.
4. Спори овальні до довгастих, близько (4) 5–7 мкм завш. 1. ***Dermatocarpion miniatum***.
– Спори широкоовальні, широкояйцевидні до майже кулястих, близько 7–9 μ завш. 5. ***Dermatocarpion polyphyllum***.

Рід *Dermatocarpion* нараховує 20–25 видів, властивих, головне, помірним і теплопомірним районам Голарктики. В палеотропічній флорі відомо всього 2–3 види, можливо їх тут дещо більше, але за браком достатніх відомостей більш точно з'ясувати це тепер не можна.

З відомих в УРСР видів до мультирегіонального елемента належить *D. aquaticum* (Weis.) A. Z.; *D. miniatum* (L.) Mann – до голарктичного елемента; *D. polyphyllum* (Wulf.) D.Torre et Sarnth. – представник еврамериканського типу монтанного елемента, відзначається дуже диз'юнктивним ареалом (гори Європи, а в Північній Америці лише в Арізоні та Каліфорнії). *D. rivulorum* (Arn.) D.Torre et Sarnth. – представник гірського елемента європейського типу, *D. borysthenicum* Oxn. є ендемом УРСР.

1. ***Dermatocarpion miniatum*** (L.) Mann, Lich. Bohem. Observ. Dispos. (1825) 66; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 58. – *Lichen miniatus* L., Spec. Plant. (1753) 1149. – *Endocarpion miniatum* Gärtner., Meyer, Scherbius, Oecon.-Techn. Fl. Wetterau, II (1801) 230. – *Endocarpion glaucum* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 302. – *Endocarpion miniatum* Lönnr. in Flora, XLI (1858) 319. – *Epistictum miniatum* var. *umbilicatum* Trevis., Lichenothec. Venet. (1869) n. I. – **Дерматокарпон обманливочервоний**.

Слань листовидна, близько 1–5 см, рідко до 10 см завш. та до 0,6 мм завт., тверда, крихка, складається з одного або рідше з кількох (черепашковидних), більш-менш круглястої форми листків, здебільшого ввігнутих, цілокраїх чи часто розірваних майже до центра, прикріплена одним чи кількома гомфами до субстрату, вкрита з обох боків параплектенхімним коровим шаром, товстішим та міцнішим з нижнього боку. Зверху слань гладенька (стара іноді потріскана), сіра або коричнево-сіра, гола або більш-менш вкрита сизою поволокою; знизу жовто-коричнева до коричневої, по краях темніша, без поволоки, рівна та гладенька або зморщена, волокниста чи дрібнобородавчата. Перитеції цілком занурені в слань (іноді – у старіших зразків перитецій випинається верхівкою чи майже до половини), з бурим до чорнуватого отвором, численні, 0,15–0,2 мм діам. Екципул прозоплектенхімний (клітини досить короткі, близько 6–9 × 2–2,5 μ), суцільний, безбарвний, вгорі біля

отвору світло- до темно-буруватого. Нижня частина субгіменіального шару параплектенхімна (клітини близько 3,8–5,5 μ завш.), відмежована від ексципула. Субгіменіальний шар майже безбарвний або з світлотілесним відтінком. Перифізи численні, ніжні, близько 20–30 μ завд. Сумки майже циліндричні до булавовидних, 40–50 \times 10–12 μ , із спорами, розташованими в 2 ряди. Спори овальні до довгастих, з закругленими кінцями, 9–14 \times (4) 5–7 μ . Слань від КОН(–). Гіменіальний шар від J синіє. Пікнідії занурені в слань, дрібніші за перитеції. Пікноконідії прямі, циліндричнодовгасті, 3 \times 1 μ . – Рис. 58.

Шода, який ізолював водорості швейцарських рослин *D. miniatum*, вважає необхідним віднести їх до нового роду *Coccobotrys*. Можливо, що водорості у цього виду не завжди тотожні. Культуральне вивчення цих водоростей на британських рослинах підтвердило їх приналежність до *Pleurococcus* («*Protococcus*»).

Здебільшого на вертикальних, частіше затінених поверхнях скель вологих місцезнаходженнях на відслоненнях силікатних, рідше вапняних гірських порід як на рівнинах, так і в горах (наприклад, в Карпатах цей вид піднімається до 1800 м).

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода. (Гажлінський, 1884; Сатала, 1922, 1927). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с Оноківці (Сервіт та Надворнік, 1932); Великоберезнянський рн, полонина Буковська, г. Стінка (Сервіт та Надворнік, 1932); Рахівський рн, Чорногора, г. Піп Іван, г. Свидовець, г. Близниця (Макаревич), південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925). – Дрогобицька обл.: часто (Макаревич). – Станіславська обл.: часто (Макаревич, Сульма, 1933). – **Західне Полісся.** Житомирська обл.: Житомирський рн, окол. м. Житомира (Окснер), с Рудня Окснер). – **Західний Лісостеп.** Тернопільська обл.: Заліщицький рн, с. Богданівка (Боберський, 1885). – Хмельницька обл.: Кам'янець-Подільський рн, окол. м. Кам'янця-Подільського, товтри Городиська та Збручевиця біля с. Привороття (Окснер), с Рихта (Косець); Смотрицький рн, с Нігин (Лазаренко), с. Чорна, с. Біла (Окснер). – **Правобережний Лісостеп.** Хмельницька обл.: Деражнянський рн, с Криничне (Єлін); Летичівський рн, с Свічна (Козлов). – Київська обл.: Білоцерківський рн, окол. м. Біла Церква (Дубовик, Гродзинський, Оксіук), с. Чмирівка (Окснер). – Черкаська обл.: Корсунь-Шевченківський рн, м. Корсунь-Шевченківський (Ришаві); Бабанський рн, с Бабанка (Лазаренко), с. Дубова (Лазаренко); Буцький рн, с. Буки (Окснер). – Вінницька обл.: Гайсинський рн, с. Губник (Лазаренко), с. Коржі (Котов); Тиврівський рн, ст. Гнівань (Окснер). – Кіровоградська обл.: Кіровоградський рн, окол. м. Кіровограда (Окснер). – **Донецький Лісостеп.** Ворошиловградська обл.: Ровеньківський рн, м. Ровеньки (Лавренко). – **Лівобережний злаково-лучний Степ.** Дніпропетровська обл.; окол. м. Дніпропетровська (Ришаві), кол. Ненаситецькі пороги (Дашкевич). – Сталінська обл.: Старо-Вешівський рн, с. Стила, с. Стародубівка (Лазаренко); Амвросіївський рн, с. Успенка (Котов і Карнаух); Володарський рн, заповідник Кам'яні Могили (Четиков). – **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, с Малий Маяк (Окснер та Копачевська). – **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, г. Гурзуфське сідло над м. Гурзуфом (Окснер), г. Ай-Петрі над м. Ялтою, близько 1000 м (Окснер), г. Роман-кош (Окснер та Копачевська), Балаклавський рн, Байдарські ворота (Окснер та Копачевська); Сімферопольський рн, Узундши-Яйла (Зеленецький, 1896; Мережковський, 1920а); Білогорський рн, Білогорський лісгосп (Гринь); Кара-Су (Левейє, 1842); Алуштинський рн, Чатир-Даг (Левейє, 1842; Єленкін; Чернов), г. Кагель (Ришаві, 1881); без вказівки місцезнаходження (Мережковський, 1920).



Рис. 58. *Dermatocarpion miniatum* (L.) Mann. Зовнішній вигляд слани.

Поширення по СРСР. На кам'янистих відслоненнях майже по всьому СРСР від Арктики (європ. сектор) до Кавказу та від УРСР до Кирг. РСР, Каз. РСР, Турк. РСР, Узб. РСР, Тадж. РСР, Алтаю, Прибайкалля, Приморського краю.

Загальне поширення. Майже вся Європа, Кавказ, Азія, Північна Америка, Мексика, Гренландія, Північна Африка.

F. aetneum (Tornab.) Oxn. Слань вкрита густою білуватою поволокою.

F. papillosum (Anzi) Oxn. Слань з нижнього боку більш-менш густо вкрита бородавочками.

Var. complicatum (Lightf.) Hellb. Слань складається з багатьох листків, щільно з'єднаних між собою, з висхідними краями. Звичайно листки менші, ніж у основної форми. Зустрічається в умовах рівнини рідко, в горах частіше.

2. Dermatocarpon borysthenicum Oxn. в Журн. Ін-ту бот. УАН 7(15) (1935) 57. — *Dermatocarpon Bachmannii* And. var. *borysthenicum* Oxn., Визначн. лишайн. УРСР (1937) 58. — **Дерматокарпон дніпровський.**

Слань маленька, близько 5–10 мм діам., складається з одного твердуватого та короткого листка, часто розірвана майже до центра, ввігнута, з краями, відігнутими донизу, товста, до 0,5 мм завт., прикріплена до субстрату гомфом, з обох боків вкрита параплектенхімною корою. Зверху слань світло-сірувато-коричнева, без поволоки, знизу цілком чорна аж до країв, матова, з обох боків гладенька. Перитеції численні, близько 0,25–0,35 мм діам., занурені, з помітними на слані коричнюватими чи чорнуватими верхівками, що видаються, і отвором. Екципул суцільний, більш-менш кулястий або яйцевидний, безбарвний, темніший у верхній частині. Спори розташовані в 2 ряди, овальні, з заокругленими кінцями, одноклітинні, часто з 2–3 краплями олії, і тоді здаються двоклітинними, розміром 12–16,5(17,5) X 6–8 μ. Верхній коровий шар близько 12–15 μ, забарвлений у верхній частині в темно-коричневий колір. Клітини параплектенхіми близько 4–5 μ. Гонідіальна зона у середньому близько 50–60 μ, але окремі водорості зустрічаються на глибині 120 μ від поверхні. Водорості близько 5–8 μ діам. Клітини серцевинного шару здебільшого дуже витягнені й вузькі, близько 2–4 μ. Нижній коровий шар різко відмежований від серцевинного, близько 60–65 μ завт., в нижній частині коричневий. Клітини його великі, близько 8–12 мкм. Екципул на товстих зрізах світло-тілесного кольору, у верхній частині коричневий. — Рис. 59.

На виходах силікатних гірських порід. Рідко.

Лівобережний злаковий Степ. Запорізька обл.: скелі на березі Дніпра біля м. Запоріжжя (Лазаренко).

Вид ендемічний для УРСР.



Рис. 59. *Dermatocarpon borysthenicum* Oxn. Зовнішній вигляд слані.

D. borysthenicum різко відрізняється від *D. Bachmannii* And., до якого ми його спочатку приєднали як відміну. З *D. Bachmannii* його особливо зближує зовсім чорна нижня поверхня слані. Але спори в *D. Bachmannii* значно більші — 18–25 x 6–8,5 μ, клітини нижнього корового шару дрібніші — 5–8 μ, товщина слані значно менша 0,2–0,3 мм. Дуже близький до *D. Bachmannii* також *D. Laatoakaense* Räs., який Резенен недавно описав для кількох місць Кар.-Фін. РСР (V. Rasanen, Ein Paar Flechtensystematische Bemerkungen, Annal. Soc. Zool otan Fenn., V (1934) 5). Головна відмінність цього виду полягає в бурій або буро-чорній нижній поверхні слані, не гладенькій, а правильно й чітко сітчастожилкуватій і в коротших спорах: 17 – 20 x 7 – 9,3 μ. Ми дуже сумніваємося, що жилкуватість нижнього боку слані, в чому Резенен бачить головну відмінність описаного ним виду від *D. Bachmannii*, дійсно є серйозною систематичною ознакою. І справді, у цілому ряду видів секції *Enthostelia*, в тому числі й у *D. Bachmannii*, на що вказує і сам Резенен, в більшій або меншій мірі помітна зморшкуватість і жилкуватість нижнього боку слані. Цікаво, що Магнусон, який бачив автентичні зразки *D. Laatoakaense*, категорично відносить їх до *D. Bachmannii*.

D. meiohyllum Vain. (Lichenogr. Fenn., 1, 16 (1921) відрізняється від *D. borysthenicum* і від *D. Bachmannii* ясним забарвленням нижньої поверхні слані і розмірами клітин нижнього корового шару. *D. leptophyllum* (Ach.) Vain. відрізняється дуже маленькими (6–9x5–7 μ), кулястої або майже кулястої форми спорами. *D. deminuens* Vain, має багатolistяну слань. *D. meiohyllizum* Vain, відрізняється ясніше забарвленою нижньою поверхнею слані.

3. *Dermatocarpon aquaticum* (Weis) A. Z. in Annal. Naturhist. Hofmus. Wien., XVI (1901) 81. — *Lichen aquaticus* Weis, Plant. Cryptog.-Fl. Goetting. (1770) 77, non L. — *Lichen fluviatilis* Web., Spicil. Fl. Germ. (1778) 265, non L. — *Verrucaria Weberi* Humb., Fl. Friburg. Specim. (1793) 52. — *Endocarpon aquaticum* Gartn., Meyer, Scherbius, Oekon.-Techn. Fl. Wetterau, III (1801) 229. — *Endocarpon Weberi* Ach., Method. Lich. (1803) 128. — *Parmelia fluviatilis* Ach., Method. Lich. (1803) 249. — *Endocarpon fluviatile* DC. apud Lam. et DC, Fl. Franc., II (1805) 413. — *Dermatocarpon Weberi* Mann, Lich. Bohem. Observ. Dispos. (1825) 66. — *Endocarpon miniatum* var. *aquaticum* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., sect. 2 (1826) 60. — *Endocarpon miniatum* var. *fluviatile* Garov. in Memor. Istit. Lombardo, ser. 3, III (1872) 266. — *Dermatocarpon fluviatile* Th. Fr. in Nova Act. Soc. Sc. Upsal., ser. 3, III (1861) 354. — **Дерматокарпон водяний.**

Слань листувата, поліфільна (складається з багатьох листків), 1–7 см завд., близько 0,2–0,4 мм завт., з ввігнутими, часто хвилястими та загорнутими листками, звичайно з глибоко вирізаними лопатями, зверху у вологому стані зеленувата, в сухому сірувата, оливкова чи коричнева, без поволоки (рідше місцями вкрита білуватими тонкими кристалами, що легко розчиняються у воді), знизу гладенька чи зморшкувата, світло-бура чи темно-бура, досить тверда та крихка, прикріплена до субстрату одним або кількома гомфами, зверху та знизу вкрита параплектенхімним коровим шаром; нижній коровий шар товстіший за верхній. Перитеції численні, цілком занурені в слань, здебільшого непомітні зверху або помітні як крапки. Перифізи нижні, близько 40μ завд. Сумки більш-менш булавовидні, 60–70×12–14μ. Спори довгасті чи овальні, із заокругленими кінцями, 10–16×5–9μ. Слань від КОН(–). Гіменіальний шар від J синіє, пізніше набуває фіолетового відтінку. Пікнідії занурені в слань, помітні як темно-бурі крапки. Пікноконідії циліндричні, прямі, 4–5×0,5–1μ. Змочена слань має запах сечі.

На скелях, що тимчасово затоплюються водою, або на камінні в річках, озерах чи на скелях поблизу водоспадів, в горах. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с Антонівка (Сервіт та Надворнік, 1932); Перечинський рн, г. Остачек біля с Ворочеве (Сатала, 1916; 1922; 1927), окол. м. Перечина, полонина Рівна, г. Менчул, 1290 м (Сервіт та Надворнік, 1932); Рахівський рн, с. Ясиня, г. Говерля, 1650 м (Сервіт та Надворнік, 1936). — **Південно-бережний рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, Кара-Су (Левейс, 1842).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Лат. РСР, УРСР, Кавказ, Зах. Сибір.

Загальне поширення. Зрідка. В горах Європи (від Фенноскандії, Британських о-вів до Італії та від Піренейського п-ва, Франції, Альп, Тіролю, гір Середньої та Південної Німеччини до Чехословаччини, Польщі, Румунії, СРСР), Кавказ, Північна Азія, Північна Америка, Нова Зеландія.

Var. *decipiens* (Mass.) A. Z. Слань міцніша, складається з багатьох значно дрібніших листків, що щільно з'єднуються між собою, причому середні загорнуті, а периферійні випростані, зверху вкрита поволокою чи місцями гола. Спори 13–17×5–7μ.

4. *Dermatocarpon rivulorum* (Arn.) D.Torre et Sarnth., Flecht. Tirol. (1902) 504. — *Endocarpon rivulorum* Arn. in Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien, XXIV (1874) 249. — **Дерматокарпон річковий.**

Слань листувата, близько 2–7 см діам. (дуже рідко до 12 см), тонка, близько 0,1–0,3 мм завт., складається з одного або кількох листків, з широкими лопатями та вирізами, зверху оливково-коричнева, сірувато-бура до світло-оливково-сірої, при тривалому зберіганні в гербарії стає темно-оливково-бурою, гладенька, матова, без поволоки, знизу гола, світло-оливковокоричнювата до темної, буро-чорнуватої, тріхи блискуча, гладенька чи сітчасто-зморшкувата або місцями з великими, круглястими бородавками (пікнідії). Перитеції більш-менш кулясті, близько 0,2–0,35 мм діам., розсіяні, звичайно досить численні, цілком занурені в слань, помітні зверху на слані як дрібні, до 0,2 мм діам., чорнувато-коричневі до світло-коричневих бородавочки. Екципул світлий, близько 40–75μ завт. Спори розташовані в 2 ряди в сумках, довгасті, близько (13)15–21(23)×(6)7–8,5μ. Пікнідії цілком занурені в слань, до 0,7 мм завш. та до 0,6 мм завв., випинаються з нижнього боку як досить великі, кулясті бородавочки. Пікноконідії циліндричні, короткі, прямі, близько 4–4,5×1μ. Гіменіальний шар від J синіє. Слань від КОН(–), від змочування водою стає яскраво-зеленою. Параплектенхіма верхнього корового шару близько 20–25μ завт., з клітинами близько 4–5,3(10)μ завш. Гонідіальна зона 60–80μ завт. Серцевинний шар близько 100μ завт. Нижній коровий шар близько 40–50μ завт., з клітинами близько 5–10(15)μ завш. — Рис 60.

В горах. На камінні у воді гірських річок або на камінні, що періодично заливається водою.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, р. Ружа (Макаревич).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Північна Європа (Швеція, Норвегія), . Середня Європа (Альпи до Тіролю, Карпати).

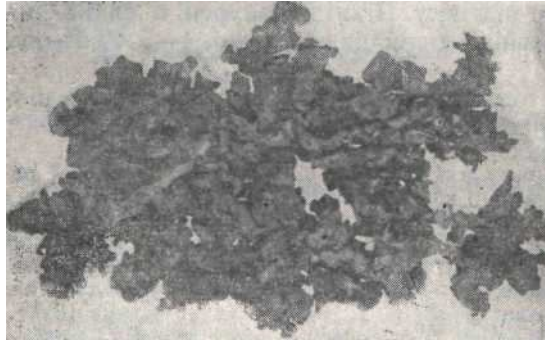


Рис. 60. *Dermatocarpon rivulorum* (Arn.) DTorre et Sarnth. Зовнішній вигляд слані.

5. *Dermatocarpon polyphyllum* (Wulf.) DTorre et Sarnth., Flecht Tirol. (1902) 504. — *Lichen polyphyllus* Wulf. in Schrift. Gesellsch. Naturfor. Freunde Berl., VIII (1787) 142. — *Endocarpon intestiniforme* Koerb., Parerg. Lich. (1859) 42. — *Dermatocarpon fluviatile* f. *intestiniformis* Vain. in Acta Soc. pro Faun. et Fl. Fenn., XLIX/2 (1921) 12. — **Дерматокарпон багатолістий.**

Слань багатолістяна, з щільно зібраними листками, шкіряста, крихка, коричнювата, вкрита зверху густою сизо-сірою поволокою, з середніми листками опуклими, хвилястими, іноді дещо кишковидними та плоскуватими, але зігнутими по краю периферійними листками. З нижнього боку слань гладенька, від жовтої до темно-коричневої. Перитеції більш-менш розсіяні, іноді скупчені, помітні зверху як темні крапки. Екципул кулястий, світлий до безбарвного. Сумки булавовидні. Спори широкояйцевидні до яйцевиднокулястих, 9–15×7–9μ. Гіменіальний шар від J синіє, потім стає фіолетовим і буро-червонуватим. Волога слань має запах сечі. Високо в горах, на кам'янистому субстраті.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, . с. Ясиня, г. Говерля, в альпійському поясі (Сервіт та Надворнік, 1936).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. Гори Європи (Фенноскандія, Альпи, Тіроль, Татри, Східні Карпати, Південні Карпати), Кавказ, Північна Америка (Арізона, Каліфорнія).

РОДИНА IV. НОРМАНДИНОВІ — NORMANDINACEAE OXN. fam. nov.

Слань луската до майже дрібнолистуватої, по краю рівна або з лопатями, вкрита параплектенхімним коровим шаром, гетеромерна (іноді неясногетеромерна, як у *Normandina*), прикріплюється до субстрату гіфами нижньої поверхні (підслані). Перитеції занурені в слань. Гіменіальних водоростей немає. Екципул суцільний, кулястий, темний або світлий. Вивідний отвір прямостоячий. Парафізи відсутні або рано розпливаються. Сумки з (6)8 спорами. Спори від двоклітинних до попереочнобагатоклітинних, з циліндричними просвітами клітин, безбарвні до буруватих. Водорості *Pleurococcus*.

До родини *Normandinaceae* належать три роди: монотипна *Normandina* Nyl., *Placidiosis* Beltr. (що нараховує сім наземних видів, з яких один, *P. cervinula* (Nyl.) Vain., властивий північним частинам Кольського п-ва, а решта видів — європейським районам Середземноморської області) та монотипний каліфорнійський рід *Heterocarpon* Müll. Arg. Цальбрукнер включає ці роди до родини *Dermatocarpaceae*, але він розуміє цю родину занадто широко, об'єднуючи далекі у філогенетичному відношенні роди. Вайнію виділяє субтрибу (Під субтрибами Вайнію розуміє родини) *Lepidodidymae* (яку пізніше Резенен оформив як родину), до якої обидва відносять, крім вказаних трьох родів, ще й монотипну *Nylanderella*, що має куцїсту слань радіальної будови з своєрідним серцевинним тяжем. Звичайно, цей рід не може бути включений в одну родину з вищеназваними трьома родами, які мають інший тип будови. До того ж назва *Lepidodidymaceae* не може бути прийнята згідно з міжнародними правилами ботанічної номенклатури. Отже, ми об'єднуємо близькі роди *Normandina*, *Placidiosis* та *Heterocarpon* в одну родину, для якої приймаємо назву по першому з цих родів.

1. Спори попереочнобагатоклітинні. Лусочки слані близько 1–1,5 мм завш., голубувато-сірі чи світло-сірі, по краю соредіозні 6. *Normandina*.

– Спори двоклітинні. Лусочки слані близько 0,2–0,3 мм завш., сірувато-оливкові до буруватих та бурих, по краю не соредіозні 7. *Placidiosis (Custnanii)*.

РІД 6. НОРМАНДИНА –*NORMANDINA* NYL. em. VAIN.

Nyl. in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, III (1855) 191, pp. – Vain., Etude Lich. Brés., II (1890) 188.

Слань складається з дрібноклітинної параплектенхіми, яка включає також і зону водоростей, часто дуже широко, що займає іноді майже всю товщу слані; знизу слань складається з щільно з'єднаних коротко почленованих гіф, які утворюють несправжню прозоплектенхіму, від якої місцями відходять гіфи, що прикріплюють слань до субстрату. Лусочки слані більш-менш круглясті або неправильної форми. Перитеції занурені, з суцільним чорним або чорно-бурим ексципулом, потовщеним вгорі, з прямим отвором. Парафізи відсутні. Сумки з (6)8 спорами. Спори циліндричні до довгастих, поперечно 6–8-клітинні, з циліндричними просвітами клітин, спочатку безбарвні, потім трохи коричнюваті. Водорості *Pleurococcus*.

Нюландер розумів рід *Normandina* дуже широко. Пізніше Вайніо виділив, і цілком правильно, з *Normandina* як окремий рід *Coriscium* та відніс його до *Lichenes imperfecti*. Звичайно, між *Normandina* та *Coriscium* немає нічого спільного в будові слані.

Перитеції зустрічаються у *Normandina* дуже рідко. Рід *Normandina* монотипний.

1. *Normandina pulchella* (Borr.) Nyl. in Annal. Sc. Nat. Bot., ser. 4, XV(1861) 382. – *Verrucaria pulchella* Borr. in Hook. et Sowerb., Suppl. Engl. Bot., I (1831), t. 2602. – *Endocarpon pulchellum* Borr. in Hook. et Sowerb., Suppl. Engl. Bot., I (1831), t. 2602. – *Normandina jungermanniae* Nyl. in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg., III (1855) 191. – *Lenormandia jungermannia* Nyl. in Annal. Sc. Nat. Bot., ser. 4, III (1855) 151. – *Lenormandia pulchella* Mass., Schedul. Critic, X (1856) 178. – **Нормандина гарна.**

Слань з дрібних шкірястих, роз'єднаних, іноді скупчених, дрібних, близько 1–1,5 мм завш., та досить тонких, близько 0,06–0,4 мм завт., круглястих, нирковидних чи видовжених лусочок, з рівною голубувато-сірою або світло-сірою поверхнею, з округленими короткими зарубками та з загорнутим догори світлішим, ніж слань, звичайно соредіозним краєм. Знизу лусочки по краю світлі, далі до центра блідо-буруваті, з ризоїдами (гіфи підслані?). Перитеції близько 0,4–0,3 мм діам., цілком занурені в слань, так що помітний лише прямий крапковидний отвір. Ексципул чорний, суцільний. Ядро перитеція безбарвне або трохи бурувате. Сумки від широкоовальних до оберненовидовженояйцевидних, до 80μ завд. Спори спочатку безбарвні, потім буруваті, циліндричні до довгастих, поперечно 6–8-клітинні, 28–40×7–10μ. Гіменіальний шар від J стає буро-червонуватим. У нас нормандина відома лише в стерильному стані. – Рис. 61.

Звичайно вказують, що слань у нормандини гомемерна і не вкрита коровим шаром. Дослідження показують, що ці неправильні анатомічні дані безпідставно переписувались ліхенологами з однієї «Флори» в іншу.

Дійсно, зона водоростей заходить у *Normandina* здебільшого дуже глибоко до нижніх шарів слані, але іноді вона буває місцями досить обмеженою. Як вказано в родовому описі, нижні шари слані *Normandina* складаються з щільно зрослих гіф, що утворюють майже прозоплектенхіму, в якій звичайно водоростей немає. Отже, слань *Normandina* ніяк не можна вважати гомемерною. Сміс, не описуючи анатомічної будови слані, дає рисунок (Monogr. Br. Lich., 11(1926) pl. 40), на якому помічаємо іншу помилку. Сміс рисує параплектенхімну кору, обмежену зону водоростей, яка разом з серцевинним шаром має перпендикулярно та пухко розташовані гіфи, а далі з нижнього боку такий же вигляд, як і на верхньому боці. Верхня параплектенхімна частина здебільшого вільна від водоростей, отже, завжди має яскраво виявлений коровий шар. Параплектенхіма у *Normandina* дрібноклітинна, з вугластими клітинами, близько 3–5μ завш. Зона водоростей близько 48–60 мкм завт.

В умовах підвищеної вологості повітря – в гірських долинах, в гірських лісах, в затінених місцях. В УРСР зустрічається здебільшого в передгір'ї та в лісовому поясі в горах. Росте на стовбурах листяних порід (особливо бука, дуба, вільхи), а також на хвойних, рідко на корі, частіше на слані печіночників або листяних мохів та лишайників.

Дуже цікава знахідка цього виду в рівнинних умовах, далеко від Карпат, у лісах Львівської області. Цікаво, що тут він росте на корі вільхи, яка взагалі дає притулок деяким так званім атлантичним (чи океанічним) видам, наприклад *Parmelia revoluta* тощо.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Антонівка, 350–400 м (Сервіт та Надворнік, 1932); Перечинський рн, с. Зарічеве (Сервіт та

Надворнік, 1936), с Тур'ї Ремети, г. Тини, 300 м, с. Лумшу р, долина р. Туриці, 500 м (Сатала, 1922); Великоберезнянський рн, с. Великий Березний, г. Стінка, 1100 м, хребет Яворник, 600 м (Сервіт та Надворнік, 1936); Свалявський рн, ст. Вовчий, правий берег р. Ждири (Макаревич), с. Дусина, заповідник Стужиця, г. Кременарош та Равка (Гілітцер, 1939–1940); Тячівський рн, с. Тересва (Суза, 1925), с. Лопухів (Гілітцер, 1939–1940; Макаревич); Рахівський рн, с. Ясиня, Свидовець (Суза, 1925, 1926, 1927), долина Лужанський потік, долина р. Лемської, Черногора, схил до р. Говерлі, Горгани, схил Підкруглю 1400 м (Гілітцер, 1939 – 1940), – Дрогобицька обл.: Славський рн, с. Либохора, г. Магура, 1000 м (Макаревич). – Чернівецька обл.: Сторожинецький рн, 8 км на південь від с. Красноільська, г. Петрушка, підніжжя (Макаревич, Окснер). – **Ростоцько-Опільські ліси.** Львівська обл.: Івано-Франківський рн, в окол. м. Івана Франка, в сосновому лісі на вільсі (Окснер).

Поширення по СРСР. Урал, УРСР, Хабаровський край, Приморський край.

Загальне поширення. На рівнинах та в горах Атлантичної та Приатлантичної Європи, в горах Середньої Європи (до Польщі, Болгарії, Румунії, СРСР), в океанічних районах Африки, Азії, Північної та Південної Америки, Нової Зеландії, на Гавайських о-вах.

Var. *sorediosa*, описана Олів'є, не має систематичного значення – це основна форма виду з соредіозними краями лусочок.

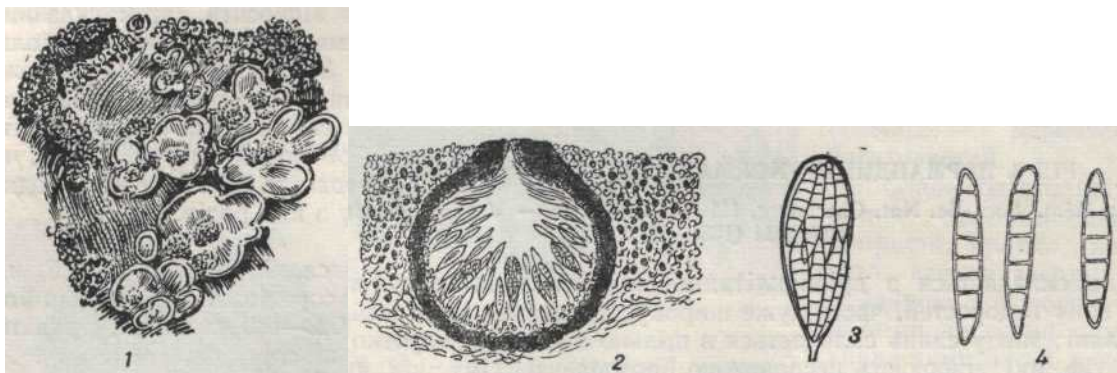


Рис. 61. *Normandina pulchella* (Borr.) Nyl. 1. – зовнішній вигляд слані; 2 – вертикальний розріз через слань та перитеції; 3 – сумка з спорами; 4 – спори (2–4 за Мігулою). ×8.

ПІД 7. ПЛАЦИДИОПСИС – PLACIDIOPSIS BELTR.

Beltr., Lich. Bassan. (1858) 212.

Слань луската, часто з лопатями, вкрита зверху параплектенхімною корою. Перитеції занурені в слань, назовні виступає лише їх верхівка, прями, оточені майже кулястим світлим ексципулом. Парафізи розпливаються в слиз. Сумки видовжено булавовидні, з 8 спорами. Спори безбарвні, човновидні, яйцевидні до веретеновидних, поперечно дво-чотириклітинні. Водорості *Pleurococcus*.

(1). *Placidiopsis Custnanii* (Mass.) Koerb., Parerg. Lich. (1863) 305. – *Placidium Custnani* Mass. in Lotos, VI (1856) 78. – *Rhodocarpon Custnani* Lönnr. in Flora, XLI (1858) 329. – *Verrucaria crenulata* Nyl., Expos. Syn. Pyrenoc. (1858) 329. – *Endocarpon Custnani* Nepp, Flecht. Eur. (1860) 669. – *Endocarpidium Custnani* Mull. Arg. in Mém. Soc. Phys. Hist. Nat. Geneve, XVI (1862) 413. – *Catopyrenium Custnanii* Jatta, Syll. Lich. Ital (1900) 521. – **Плацидіопсис Кустнана.**

Слань луската, шкіряста, з розсіяними, іноді скупченими, тонкими, близько 0,2–0,3 мм завш., лусочками, по краю з покарбованими долями чи лопатями, прикріплюється до субстрату середньою частиною лусочок, що по краю залишаються вільними. Зверху лусочки оливкові до бурих, матові, по краю світліші, в змоченому стані зеленуваті, знизу світліші, сіруваті або блідо-буруваті. Перитеції по декілька на лусочках, цілком занурені, з помітною зверху чорнуватою верхівкою, що несе отвір, який не видається над поверхнею слані. Ексципул більш-менш кулястий, вгорі звужений в шийку, бурий. Парафізи розпливаються в слиз. Сумки ніжні, булавовидноциліндричні, іноді дещо здуті, з 8 спорами. Спори довгасті, двоклітинні, 15–21×(?4)7–10μ.

В горах, на кам'янистому ґрунті на мохах.

Можливо, буде знайдений на півдні Кримської області.

В СРСР поки що невідомий.

Загальне поширення. Середземноморські райони Європи (від півдня Франції, гір Південної та Середньої Німеччини до Північної Італії, Швейцарії).

РОДИНА V. АКРОКОРДІЙОВІ — ACROCORDIACEAE OXN. fam. nov.

(Назва родини дається за назвою першого з описаних її родів *Acrocordia* Mass.).

Слань одноманітнонакипна, тонка, поверхнева або іноді гіпофлеодна, не вкрита коровим шаром. Перитеції напівкулясті, кулясті, приплюсненонапівкулясті, іноді еліптичні, більш-менш занурені або поверхневі, зрідка облямовані двориком (площинкою), з прямостоячим вивідним отвором на верхівці. Обгортка суцільна або половинчаста, звичайно чорна чи буро-чорна або іноді світла. Парафізи прості або розгалужені, постійні або розпливаються в слиз. Сумки з (4)8, рідше з багатьма спорами. Спори від двоклітинних до поперечно-багатоклітинних, безбарвні. Пікнідії маленькі, більш-менш кулясті. Пікноконідії екзобазидіальні, від паличковидних, веретеновидних до яйцевидних, прямі чи зігнуті. Водорості *Trentepohlia*, рідко *Pleurococcus*.

1. Спор в сумках багато 16. *Thelopsis*.
– Спор в сумках по 4–8 2.
2. Спори 2-клітинні до поперечно багатоклітинних 3.
– Спори поперечно 15–20-клітинні 8.
3. Спори дуже тонкі, голковидні до майже нитковидних 15. *Leptorhaphis*.
– Спори іншого вигляду 4.
4. Парафізи прості, вільні, завжди помітні 5.
– Парафізи розгалужені, звичайно швидко розпливаються у слиз, рідше помітні, постійні 6.
5. Спори 2-клітинні 8. *Acrocordia*.
– Спори поперечно-багатоклітинні 11. *Porina*.
6. Парафізи постійні. Спори з клітинами більш-менш однакового розміру 8.
– Парафізи рано розпливаються і в стиглому перитеції непомітні. Спори 2-клітинні, звичайно з клітинами різного чи однакового розміру або поперечночотириклітинні (як виняток 6-клітинні), з клітинами більш-менш однакового розміру 7.
7. Водорості *Pleurococcus*. Рoste на кам'янистому субстраті 12. *Thelidium*.
– Водорості *Trentepohlia*, рідко синьо-зелені. Рoste на деревному субстраті 10. *Arthopyrenia*.
8. Сумки циліндричні, із спорами, розміщеними в 1 ряд 8. *Acrocordia*.
– Сумки довгасті до веретеновидних, булавовидних або досить широких, безформних, із спорами, розташованими в 2–3 ряди 9. *Pseudosagedia*.
- 9(2). Водорість *Trentepohlia* 13. *Belonia*.
– Водорість *Pleurococcus* 14. *Gongylia*.

Родина *Acrocordiaceae* в тому обсязі, який ми приймаємо, охоплює 18–20 родів, поширених майже по всій земній кулі. З більших родів сюди належать відомі у нас *Thelidium* Mass. (близько 130 видів), *Arthopyrenia* Mass. (близько 85 видів), *Pseudosagedia* (Müll. Arg.) Oxn. (з 110 видами), *Porina* (Ach.) Müll. Arg., що включає й формально виділений рід *Phylloporina* (всього близько 340 видів), *Leptorhaphis* Koerb. (з 30 видами), виключно тропічний рід *Pseudopyrenula* Müll. Arg. (з 40 видами). Решта родів належить до оліготипних, як наприклад *Belonia* Koerb., *Thelopsis* Nyl. тощо, або до монотипних родів, як *Arthopyreniella* Stnr., *Geisleria* Nitschke ex Rabenh., *Norrlinia* Vain. та ін.

Щодо роду *Thelopsis*, то багатоспоровими сумками він дуже відрізняється від загального типу родини, і виключення його до артопіренійових є штучним. Але тепер, поки ми не можемо точніше визначити його місце (бо перебудова всієї системи групи закритоплідних лишайників є великим окремим завданням), ми тимчасово залишаємо *Thelopsis* в цій родині.

ПІД 8. АКРОКОРДІЯ — ACROCORDIA MASS.

Mass., Geneac. Lich. (1854) 17.

Слань тонка, одноманітнонакипна, звичайно епіфлеодна. Перитеції прості, кулясті, напівкулясті або конічні, чорні, напівзанурені чи сидячі. Обгортка темна. Парафізи постійні, розгалужені, звичайно переплетені. Сумки довгі, видовженоциліндричні, з 8 спорами, розташованими в 1 ряд (Лише у *A. biformis*

(Borr.) Arn. спори іноді розташовані в нижній частині сумки у 1, а у верхній — у 2 ряди). Спори двоклітинні, з клітинами однакового розміру та досить товстою оболонкою, звичайно широкі, більш-менш овальні, не перетягнуті посередині. Пікнідії маленькі, кулясті. Пікноконідії прямі, паличковидні. Водорості *Trentepohlia*.

1. Рoste на вапнякових скелях 1. *Acrocordia conoidea*.
— Рoste на корі дерев 2.

2. Перитеції досить великі, близько 0,5–0,8 мм. Сумки довгі, близько 120–200 мкм завд. 2. *Acrocordia alba*.
— Перитеції значно менші, близько 0,3–0,4 мм. Сумки коротші, близько 80–120 мкм завд. 3. *Acrocordia sphaeroides*.

Всупереч загальному характеру спор роду, у *A. conoidea* var. *triseptata* (Nyl.) Boist. відомі триклітинні спори. Але ця різновидність дуже рідка (її вказували лише двічі: для півдня Франції та для одного з островів Адріатичного моря поблизу балканського узбережжя) та мало вивчена, можливо, що вона не належить до роду *Acrocordia*.

Наші види належать до таких елементів: *A. conoidea* — до ксеромеридіонального, *A. alba* — до мультирегіонального (неморального типу), *A. sphaeroides* — до неморального елемента.

1. *Acrocordia conoidea* (Fr.) Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 358. — *Verrucaria conoidea* Fr., Lichenogr. Eur. Ref. (1831) 432. — *Arthopyrenia epipolaea* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 166. — *Sagedia conoidea* Hepp, Flecht. Eur. (1860) n. 697. — *Thelidium conoideum* Krempf. in Denkschrift. Bayer. Bot. Gesellsch., IV, 2 (1861) 246. — *Arthopyrenia conoidea* A. Z. in Engl.-Prantl, Natürl. Pflanzenfam., I, 1 * (1903) 65. — *Arthopyrenia macrospora* Stnr. in Annal. Naturhist. Hofmus. Wien, XXIII (1909) 109. — *Acrocordia epipolaea* A. L. Sm., Monogr. Brit. Lich., II (1911) 314. — *Acrocordia ligustica* A. Z., Catal. Lich. Univ., I (1922) 324. — **Акрокордія конусовидна.**

Слань щільна до порохнистої, часто потріскана на окремі ареолі, рівна, рідко бородавчата, білувата, світло-сіра, іноді з рожевим чи блідо-малиновим відтінком до непомітної. Перитеції досить великі, близько 0,5–1 мм діам. та 0,2–0,4 мм завв., зверху вкриті тонким, близько 6 мкм завт. аморфним шаром, скупчені або розсіяні, іноді місцями зливаються по 2–3, іноді пізніше трохи приплюснені, матово-чорні, на третину занурені в слань. Обгортка з світло-буруватим до майже безбарвного суцільним ексципулом, вкритим половинчастим червоно-коричнево-чорнуватим, товстим, близько 80–100 мкм завт. вкривальцем. Гіпотечій безбарвний або блідо-буруватий, поступово переходить у внутрішні слабо-буруваті шари ексципула, зовнішні шари якого стають темнішими, майже буруватими. Сумки циліндричні, 90–130(150)×9–16 мкм. Парафізи довші, ніж сумки, ніжні, розгалужені. Спори овальні, видовженоовальні або яйцевидні, прямі або, як виняток, трохи зігнуті, іноді з кривою перетинкою посередині, 15–25(35)×7–10(15) мкм. Гіменіальний шар від J не синіє.

Як вказує Бахман, рожевий колір слані, який іноді вказують для даного виду, обумовлений стерильним грибом, що паразитує в слані.

На вапнякових скелях та пісковиках (що мають вапно).

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, полонина Свидовець, г. Близниця (Макаревич). Ці рослини були визначені М. Ф. Макаревич (1952) як *Acrocordia Salvei* (Leight.) A. L. Sm., але виявилось, що вкривальце наведених рослин, яке відрізняє цей вид від *Acrocordia conoidea*, не суцільне. — **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, г. Ай-Петрі (Мережковський, 1920a); Куйбишевський рн, с. Мало-Садове (Окснер та Копачевська); без точної вказівки місцезнаходження (Мережковський, 1920).

Поширення по СРСР. Прибалтика, УРСР.

Загальне поширення. Європа (від Скандинавії, Британських о-вів до півдня Апеннінського п-ва, островів Середземного моря та від Піренейського п-ва, Фракції, Альп до Тіролю, Нижньої Австрії Трієста, гір півдня Німеччини, Югославії, Угорщини, Польщі, Румунії, Чехословаччини, СРСР), Північна Африка.

2. *Acrocordia alba* (Schrad.) B. de Lesd. in Bull. Soc. Bot. Fr., LXX (1923) 848; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 64. — *Verrucaria alba* Schrad., Spicil. Fl. Germ. I (1794) 109. — *Verrucaria gemmata* Ach., Method. Lich. (1803) 120. — *Arthopyrenia gemmata* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 166. — *Acrocordia gemmata*

Mass., Geneac. Lich. (1854) 17. — *Arthopyrenia alba* A. Z., Catal. Lich. Univ., I (1922) 315. — **Акрокордія біла.**

Слань біла або сірувато-біла, тонка, рівна, іноді неясна. Перитеції досить великі, близько 0,5–1 мм діам., занурені лише основою, звичайно численні, скупчені, а часто й зливаються по 2–3, напівкулясті, нерідко неправильної форми, опуклі, чорні, матові, з маленьким, не завжди помітним отвором, розташованим в невеликому поглибленні або на сосочковидному вирості на верхівці, а нерідко й збоку перитеція. Обгортка з половинчастим буро чорним вкривальцем, близько 60–70μ завт., та світло-буруватим, здебільшого половинчастим, близько 15μ завт. ексципулом. Гіпотецій світло-буруватий до безбарвного. Парафізи численні, довгі, значно довші, ніж сумки, ніжні, розгалужені. Сумки циліндричні, 120–200×12–15μ. Спори широкоовальні з округлими кінцями, з дуже товстими стінками, 15–28×8–12(13) μ. Пікноконідії паличковидні, прямі, 2–3×0,5–1μ. Гіменіальний шар від J не синіє. — Рис. 62.

У лісах на рівнині; в горах лише в нижньому лісовому поясі (до 1000 м н.р.м.). На корі грабів, лип, ясенів, дубів, берестів, рідше на інших листяних породах. Нерідко.

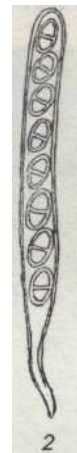
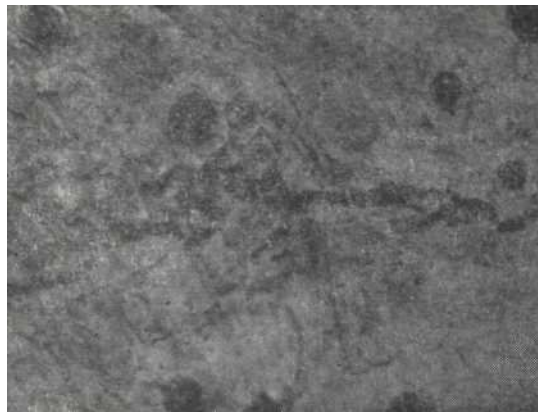


Рис. 62. *Acrocordia alba* (Schrad.) B. de Lesd. 1 — зовнішній вигляд слані з перитеціями на корі дерева (на деяких перитеціях помітно вивідний отвір) x 8; 2 — сумка із спорами (за Кейслером).

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода (Сатала, 1922, 1927). — **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Невицьке (Сатала, 1922, 1927), Антонівська поляна, с. Радванка, уроч. Темник, с. Стрипа (Сервіт та Надворнік, 1932); Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, г. Тини, с. Лумшур, полонина Рівна, 600 м (Сатала, 1916, 1922, 1927), с. Ворочеве (Сервіт та Надворнік, 1932); Свалявський рн, ст. Вовчий, правий берег р. Ждимиру, г. Кичера (Макаревич); Тячівський рн, Усть-Чорнянське лісництво (Макаревич), діброви в окол. с. Тересви (Суза, 1925); Рахівський рн, с. Богдан, дорога на г. Петрос, схил до р. Квасний, Свидовецьке лісництво (Макаревич); південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925; Сатала, 1927). — **Станіславська обл.:** Чорногора, Завоеля, Кривополе (Сульма, 1932). — **Дрогобицька обл.:** Миколаївський рн, урочище Прийма, на південний схід від с. Прийма, буковий ліс (Макаревич). — **Ростоцько-Опільські ліси.** Львівська обл.: Львівський рн, дубовий ліс біля с. Водяне, на дубі (Окснер); Сокольницький рн, х. Линники, на бересті (Окснер). — **Західне Полісся.** Хмельницька обл.: Шепетівський рн (Матушевський, 1913). — **Житомирська обл.:** Олевський рн, ст. Пост Дров'яний, біля Рудня-Радовельської болотяної станції, на ясені (Окснер). — **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, окол. Гурзуфа, підйом до Гурзуфського сідла (Окснер), Учан-су (Єленкін); Алуштинський рн, Держзаповідник ім. В. В. Куйбишева (Окснер та Копачевська).

Поширення по СРСР. Ленінградська обл., Ест. РСР, ВРСР, УРСР, Кавказ (Аз. РСР, Груз. РСР).

Загальне поширення. Більш південна територія Європи Західна Європа на схід до Швейцарії, Італії, Трієста, Тіролю, Югославії, Німеччини, Угорщини, Польщі, Чехословаччини, Болгарії, Румунії, СРСР), Кавказ, Північна та Східна Африка, Північна Америка (східна та центральна частина, на північ до Середньої Канади), Південна Америка, Нова Зеландія.

3. *Acrocordia sphaeroides* (Wallr.) Arn. in Flora, LXVIII (1885) 156; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 65. — *Verrucaria sphaeroides* Wallr., Fl. Crypt. Germ. III (1831) 3000. — *Acrocordia glauca* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 357. — *Acrocordia tersa* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 356. — *Pyrenula gemmata* var. *sphaeroides* Hepp, Flecht. Eur. (1857) n. 448. — *Pyrenula sphaeroides* Hepp, Flecht.

Eur. (1867) n. 959. – *Acrocordia gemmata* var. *sphaeroides* Steinin Cohn, Kryptog.-Fl. Schles., II/2 (1879) 342. – *Arthopyrenia glauca* Zschacke in Magy. Bot. Lap., X (1911) 368. – *Arthopyrenia sphaeroides* A. Z. in Engl. – Prantl, Naturl. Pflanzenfam., I, 1 * (1903) 65. – **Акрокордія куляста.**

Слань дуже тонка, білувата або сизувата, рівна, гладенька, іноді тріщинувата, нерідко малопомітна. Перитеції численні, звичайно скупчені, маленькі, близько 0,3–0,5 мм діам., сидячі, більш-менш кулясті, іноді приплюсненокулясті, чорні, матові, з маленьким отвором. Обгортка з бурим, звичайно половинчастим до короткого, шляпковидного, близько 60–75μ завт. вкривальцем та білуватим половинчастим, вдвоє тоншим ексципулом. Гіпотецій з слабим буруватим відтінком або безбарвний. Парафізи численні, значно довші, ніж сумки, ніжні, розгалужені. Сумки циліндричні, 80–120×8–15μ. Спори овальні із закругленими кінцями, близько 10–20×8–12μ. Дані про пікноконідії сумнівні (більш-менш круглясті, близько 3×2μ). Гіменіальний шар від J не синіє (сумки іноді червоніють). Слань від КОН. – Рис. 63.

На рівнинах, в лісах і в горах в лісовому поясі (до 1500 м н. р. м.), на гладенькій корі листяних порід, особливо на ясенях, тополевих, кленах, липах, грабах, дубах тощо. Розсіяно.

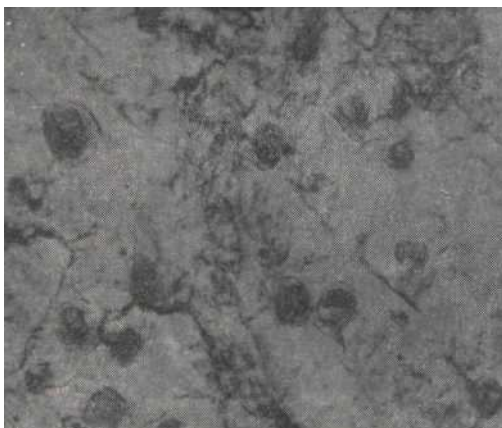


Рис. 63. *Acrocordia sphaeroides* (Wallr.) Arn. Зовнішній вигляд слані з перитеціями на корі дерева, ×8.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Мукачівський рн, 8 км від м. Мукачєвого, уроч. Остриш (Макаревич); Берегівський рн, с. Береги (Макаревич). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Кам'яниця, г. Студник (Сатала, 1916, 1922, 1927); Свалявський рн, ст. Вовчий, правий берег р. Ждимиру (Макаревич); Рахівський рн, с. Ясиня, Свидовецьке лісництво, с. Богдан, дорога на гору Петрос, схил до р. Квасний (Макаревич); південна (мармароська) частина області, букова формація (Грубий, 1925; Сатала, 1927). – **Ростоцько-Опільські ліси.** Львівська обл.: Івано-Франківський рн, грабово-буковий ліс біля с. Добростани (Окснер). – **Правобережний Лісостеп.** Київська обл.: окол. м. Києва, Голосив ліс (Окснер). – **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Алуштинський рн, ліс біля перевалу по шосе Сімферополь – Алушта (Окснер та Копачєвська), Держзаповідник ім. В.В. Куйбишева, біля Центральної котловини (Окснер та Копачєвська).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, УРСР, Кавказ – Східне та Західне Закавказзя.

Загальне поширення. Європа (Франція, Бельгія, Люксембург, Швейцарія, до середньої частини Апеннінського п-ва, гори півдня Німеччини та її північно-східна частина, Югославія, Чехословаччина, Угорщина, Польща, Румунія, СРСР), Кавказ, Мала Азія, Північна Америка (Каліфорнія та східне узбережжя – Мен).

A. sphaeroides потребує дальшого вивчення на великому матеріалі з різних місцевостей. Дуже можливо, що Вайніо має рацію, розрізняючи як окремі види **Acrocordia sphaeroides** з білуватою сланню, кулястими перитеціями та дрібнішими спорами, а також вкривальцем, що не загинається під кутом назовні, а з другого боку, **A. glauca** з сизою сланню, більшими, трохи приплюсненими перитеціями, більшими спорами та з вкривальцем, що при основі зігнуте під кутом та витягнуте назовні. Проте є вказівки, що ці форми зв'язані переходами.

З близьких видів згадаємо лише **A. biformis** (Borr.) Arn., тому що вона може зустрітись і у нас в Східних Карпатах. Від **A. sphaeroides**, до якої **A. biformis** стоїть найближче, остання відрізняється брудно-зеленуватою реакцією слані та гіпотеція з КОН, а насамперед коротшими та значно вужчими спорами: 12–16×5–6μ, звуженими на кінцях. **A. biformis** росте також на корі листяних дерев.

РІД 9. ПСЕВДОСАГЕДІЯ — PSEUDOSAGEDIA (MÜLL. ARG.) OXN. comb. n.

Слань одноманітнонакипна, тонка, поверхнева або ендоефлеодна. Під слань непомітна. Перитеції напівзанурені чи поверхневі, з напівкулястою чи напівеліпсоїдною, суцільною чи половинчастою чорною обгорткою вгорі з прямим крапковидним отвором. Парафізи постійні, розгалужені та переплутані або прості. Сумки булавовидні, овальні до мішковидних з 8 спорами, розташованими в 2–3 ряди. Спори незабарвлені (за винятком *P. pithyophila* Th. Fr. et Blomb., у якій спори буруваті. Побуріння спор іноді зустрічається у родів з безбарвними спорами, наприклад у родів *Verrucaria*, *Arthopyrenia* тощо), двоклітинні до поперечнобагатоклітинних, з клітинами більш-менш однакового розміру, овальні, довгасті до веретеновидних. Пікнідії маленькі, напівкулясті, чорні або буро-чорнуваті. Пікноконідії прямі, паличковидні, довгасті до голковидних. Водорості *Trentepohlia*.

1. Перитеції 0,3–0,5 мм діам., при основі круглясті. Спори 2-клітинні, з ширшою верхньою клітиною або рідше 4-клітинні, 16–23×6–13μ 1. *Pseudosagedia fallax*.
– Перитеції 0,2–0,4 мм діам., при основі еліптичні або рідше круглясті. Екципул суцільний. Спори 4-клітинні, 15–20×4–5μ 2. *Pseudosagedia cerasi*.

Багато видів *Pseudosagedia* не мають в слані водоростей; деякі види є факультативними лишайниками (наприклад *P. fallax*), які іноді мають в слані біля перитецієв клітини *Trentepohlia*, іноді ростуть без них.

Слань деяких видів має буруваті гіфи, а коли клітини їх дещо здуваються, гіфи набувають торульозного вигляду, у деяких видів в слані спостерігаються гіфи справжньої *Torula*.

Рід *Pseudosagedia* можна поділити на дві секції: *Mesopyrenia* (Mull. Arg.) Oxn. та *Pseudosagediopsis* Oxn., опис яких подано нижче.

Рід *Pseudosagedia* нараховує близько 110 видів (секція *Mesopyrenia* включає 60, секція *Pseudosagedia* – 45 видів), поширених в різних країнах майже на всій земній кулі. Головна маса представників роду поширена здебільшого в Голарктиці, де відомо близько 40% кількості всіх видів. В Голарктиці областями найміцнішого видоутворення є Приатлантична (особливо щодо видів секції *Mesopyrenia*) та Середня Європа. Північна Америка дещо багатіша на ендемічні види (всього їх тут нараховується п'ять), два з яких ростуть в субтропічному кліматі (Флорида, Техас). В південні райони Арктики заходить всього декілька видів (наприклад *P. fallax*), але власних видів *Pseudosagedia* Арктика не знає. В тропічних країнах розвиток видів обох секцій відбувався порізно. Види секції *Pseudosagediopsis* багато представлені в неотропічних країнах, де їх нараховується близько 40% кількості всіх видів секції та значно слабше виявлені у палеотропічній флорі, де їх відомо близько 20%. Види секції *Mesopyrenia* більш-менш однаково розвинені як в палеотропічних (близько 30% від кількості всіх видів секції), так і в неотропічних (близько 28%) країнах.

Флора Австралії досить бідна на види *Pseudosagedia*: тут відомо лише 6 ендемічних видів (4 з секції *Mesopyrenia* та 2 з секції *Pseudosagediopsis*). Капська та субантарктична флори мають всього по одному виду. Наші псевдосагедії належать до таких елементів: *P. fallax* – до неморального, *P. cerasi* – до мультирегіонального (неморальний тип).

Секція 1. *Mesopyrenia* (Mull. Arg.) Oxn. Спори овальні до довгастих, двоклітинні до чотириклітинних з клітинами однакового розміру.

1. *Pseudosagedia fallax* (Nyl.) Oxn. comb. nov. – *Lichen analeptus* Sm. in Sm. et Sowerb., Engl. Bot., XXVI (1808), t. 1848, non Ach. – *Verrucaria epidermidis* var. *fallax* Nyl. in Bot. Notis. (1852) 178. – *Arthopyrenia analepta* var. *melaspili* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 165. – *Arthopyrenia punctiformis* var. *fallax* Anzi, Catal. Lich. Sondr. (1860) 108. – *Arthopyrenia epidermidis* var. *fallax* Mudd., Manua, Brit. Lich. (1861) 303. – *Verrucaria fallax* Nyl. in Flora, LV (1872) 363. – *Arthopyrenia fallax* (Nyl.) Arn. in Verhandl. Zool. – Bot. Gesellsch. Wien, XXIII (1873) 505; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 63. – *Didymella fallax* Vain, in Természetr. Füzetek, XXII (1899) 342. – **Артопіренія обманлива.**

Слань ендоефлеодна, необмежена, непомітна або утворює на корі невеличкі світло- або темно-коричнюваті плями. Перитеції розсіяні, напівкулясті, 0,3–0,45 мм діам. та до 0,2 мм завв., чорні, трохи блискучі, дещо занурені, іноді спочатку вкриті перидермою; отвір перитеція дрібний, 50–40μ діам. Обгортка буро-чорна, половинчаста, плоскуватонапівкуляста, вкрита зверху та з боків товстим, близько 40–45μ завт. вкривальцем. Екципул половинчастий, світло-коричневий. Гіпотецій з легким буруватим відтінком. Ядро перитеція блідо-рудуватого відтінку. Парафізи довші, ніж сумки, постійні, вгорі більш-менш розгалужені, на товстому зрізі

буруваті. Сумки від широкобулавовидних до циліндричних, близько 60–85×12–15μ. Спори довгасті або видовженояйцевидні, двоклітинні, посередині іноді з перетяжкою, з ширшою верхньою клітиною, рідше чотириклітинні, прямі або трохи косі, 16–23×6–13μ. Пікноконідії паличковидні, 7–10×0,5–1μ. Водорості зустрічаються рідко; вони розташовуються виключно навколо перитеціїв. Гіфи слані буруваті. Гіменіальний шар від J не синіє, сумки іноді набувають буро-червоного кольору. – Рис. 64.

На гладенькій корі листяних (ясень, горобина та ін.), рідко на хвойних породах в лісах, заходячи в горах до межі верхнього лісового пояса.

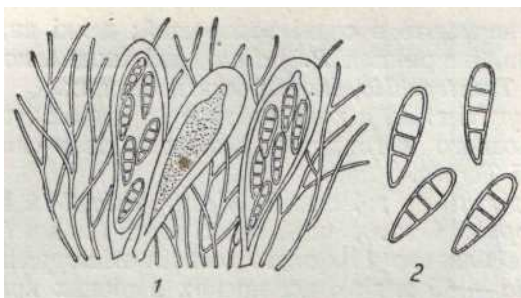


Рис. 64. *Pseudosagedia fallax* (Nyl.) Oxn. 1 – частина гіменіального шару із сумками, спорами та парафізами; 2 – спори (за Кейслером).

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Свалявський рн., ст. Вовчий, правий берег р. Ждимир (Макаревич); Рахівський рн, с. Луги, дорога на г. Піп Іван (Макаревич). – Дрогобицька обл.: Східницька сільрада, с. Східниця, г. Мельнична (Макаревич). – **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Алуштинський рн, г. Кастель (Мережковський, 1920а).

Поширення по СРСР. Арктика (європ., чукот. сектори), Кар.-Фін. РСР, УРСР, Кавказ, о-в Лаврентія.

Загальне поширення. Розсіяно в лісовій зоні Європи (від Фенноскандії, Британських о-вів до Північної Італії, Швейцарії та від Піренейського п-ва, Франції до Німеччини, Чехословаччини, Угорщини, Румунії, Болгарії, Югославії, СРСР), Кавказ, Північна Азія, Північна Америка (Теннесі, Мен).

Секція 2. *Pseudosagediopsis* Oxn. sect. nov. Спори довгасті до веретеновидних, чотириклітинні до поперечнобагатоклітинних. – *Sporae elongatae vel fusiformes*, 3 – *pluriseptatae*.

2. *Pseudosagedia cerasi* (Schrad.) Oxn. comb. n. – *Verrucaria cerasi* Schrad. in Usteri, Annal. d. Bot., 22 Stuck (1797) 86. – *Arthopyrenia cerasi* (Schrad.) Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 167; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 63. – *Metasphaeria cerasi* Vain., in Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn., XLIX/2 (1921) 194. – **Артопіренія вишнева.**

Слань ендоефлеодна, сірувата, утворена товстуватими буруватими гіфами, лише навколо перитеціїв. Перитеції еліпсоїдні, рідко круглясті, близько 0,25–0,4 мм завд., 0,25–0,3 мм завш. та до 0,15 мм завв., численні, чорні, з маленьким, 30–40μ діам., отвором. Обгортка приплюснено-куляста, чорнувата, з чорним половинчастим покривальцем та суцільним чорно-коричневим ексципулом. Парафізи прості або слабо розгалужені до значно розгалужених, численні, постійні, однакової довжини з сумками або трохи довші. Сумки видовженоокулярні, близько 40–65×15–20μ. Спори чотириклітинні, довгасті із закругленими кінцями, іноді біля перетинок з перетяжкою, 15–20×4–5μ. Пікноконідії паличковидні, прямі, рідко деякі трохи зігнуті, 10–15×0,5–1μ. Гіменіальний шар від J не синіє. – Рис. 65.

В лісах та на відкритих місцях, на корі вишень та черешень.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода (Гажлінський, 1869; Сатала, 1922, 1927). – Західний Лісостеп. Тернопільська обл.: окол. м. Тернополя (Боберський, 1885). – Правобережний Лісостеп. Черкаська обл.: Христинівський рн, ст. Христинівка (Окснер) – зразки без стиглих перитеціїв. – **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, окол. м. Ялти (Левейе, 1842).

Поширення по СРСР. Прибалтика, УРСР, Кавказ – Західне Закавказзя.

Загальне поширення. Європа (від Фенноскандії, Південної та Західної Англії до південної частини Апеннінського п-ва та від Піренейського п-ва до Триєста, Чехословаччини, Болгарії, СРСР), Кавказ, Північна Америка (східні штати та Каліфорнія), Тропічна Америка.

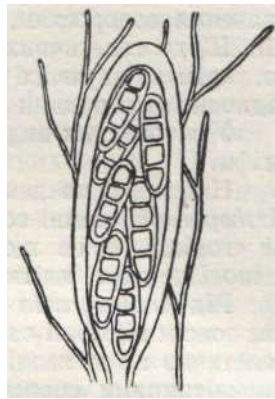


Рис. 65. *Pseudosagedia cerasi* (Schrad.) Oxn. Сумка із спорами та парафізами (за Кейслером).

РІД 10. АРТОПІРЕНІЯ — ARTHOPYRENIA MASS.

Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 165.

Слань одноманітнонакипна, здебільшого тонка, розвивається на поверхні субстрату або ендоефлеодна, з неясною підсланню. Перитеції напівзанурені або сидячі, з кулястою суцільною або напівкулястою половинчастою чорною обгорткою, з прямим крапковидним отвором вгорі. Парафізи розгалужені, помітні лише в наймолодших перитеціях, потім швидко розпливаються в слиз. Сумки з 8 спорами, розташованими в 2–3 ряди. Спори незабарвлені або іноді старі спори стають трохи жовтуватими або буруватими (такі спори відомі лише у 2(3) видів, що в нас відсутні, а саме у *Arthopyrenia antecellens* (Sm.) Arn. та *A. submicans* (Nyl.) Arn.), яйцевидні, клиновидні до видовжених, двоклітинні, звичайно з неоднакового розміру клітинами (нижньою довшою та вузкою), чотириклітинні, як виняток 6-клітинні, з циліндричними просвітами клітин. Пікнідії маленькі, напівкулясті, чорнуваті. Пікноконідії паличковидні або циліндричні, прямі. Стилоспори (зустрічаються дуже рідко) довгасті, посередині з перетяжкою. Водорості *Trentepohlia*, рідко синьо-зелені — *Mastigocoleus*, *Gloeocapsa* (*Xanthocapsa*). Крім видів *Arthopyrenia* з нормально розвиненою сланню, є види, що зовсім не мають водоростей, а також так звані факультативні лишайники, які лише іноді мають водорості в слані.

1. Спори 2-клітинні 2.
— Спори 4-клітинні до багатоклітинних 5.
2. Спори дуже видовжені, близько $18-22 \times 2,5-3(4,5) \mu$. (4). *Arthopyrenia stenospora*.
— Спори ширші 3.
3. Перитеції маленькі, 0,1–0,2 мм діам., напівкулясті. Ядро перитеція звичайно біле (не зеленувате) 4.
— Перитеції до 0,3 мм або трохи більші, приплюсненонапівкулясті. Ядро перитеція часто зеленувате 3. *Arthopyrenia analepta*.
4. Перитеції розсіяні або б.-м. скупчені, але не з'єднані по декілька та не зливаються. Стінки сумок на верхівці дуже потовщені 2. *Arthopyrenia punctiformis*.
— Перитеції скупчені, навіть з'єднані по декілька та місцями зливаються. Стінки сумок на верхівці досить потовщені 1. *Arthopyrenia pyrenastrella*.
- 5(1). Слань чорнувата 6. *Arthopyrenia rhypona*.
— Слань інакше забарвлена 6.
6. Перитеції 0,2–0,3 мм діам. Сумки від J не забарвлюються. Рoste переважно на березі 7. *Arthopyrenia grisea*.
— Перитеції 0,1–0,2 мм діам. Сумки від J стають червоно-коричневими. Рoste на корі різних листяних порід 5. *Arthopyrenia Persoonii*.

Кейслер вважає, що слань у більшості видів *Arthopyrenia* поверхнева, накипна, щодо вказівок про ендоефлеодну слань, то ці дані нерідко помилкові: ендоефлеодну слань дехто вказує в тих випадках, коли вона взагалі не утворюється. Кейслер виділяє такі види навіть в окремий рід *Mycarthopyrenia* (Не кажучи вже про принципову неправильність такого виділення, встановлений Кейслером рід *Mycarthopyrenia* не витримує критики, бо є мішаниною різних далеких форм з різними істотними морфологічними особливостями, внаслідок чого ці форми не можуть бути об'єднані в один рід). Але справа для таких систематиків, які надають великого значення водоростям, ускладнюється наявністю факультативних лишайників. Щодо генетичних відношень *Arthopyrenia* з вільноживучими грибами, то, крім

зв'язуючих видів в цьому ж роді, він має близькі філогенетичні відношення з родами *Didymella*, *Metasphaeria*, *Pharcidia*.

У літотичних видів в глибших шарах слані часто утворюються олійні гіфи.

Нюландер та деякі інші автори вказували для слані певних видів *Arthopyrenia* «темні гонідії» (так звані меланогонідії). Як з'ясовано тепер, ці «гонідії» є не що інше, як гіфи паразитних торулевидних грибів, а іноді це здуті клітини темних гіф слані.

Рід *Arthopyrenia* у загальноприйнятому обсязі є штучний. Він сполучає зовсім відмінні ознаки, а тому й об'єднує далекі один від одного види, генетично не зв'язані між собою. Справді, тут ми зустрічаємо і форми з двоклітинними спорами різного характеру і відмежовані від цих форм групи видів, які не дають переходів до перших і відрізняються чотириклітинними і поперечнобагатоклітинними спорами та іншого типу сумками, групи видів з постійними парафізами і групи видів з парафізами, що рано розпливаються в слиз, тощо.

Існуючі схеми поділу «роду» *Arthopyrenia* на секції лише підкреслюють його неприродність і нереальність.

«Рід» цей легко розбивається на окремі, добре відмежовані, філогенетично почасти досить близькі, почасти далекі роди, що існують в природі, а не в уявленні ліхенолога. Як розрізнені групи видів вони були відмічені вже давно, але таксономічне їх значення по-різному оцінювалось Массалонго і Мюллером (Аргавським).

Ці роди ми наводимо у такій схемі.

Arthopyrenia Mass. em. Oxn. Парафізи в'ялі, рано розпливаються в слиз, а в достиглих перитеціях звичайно зовсім непомітні або рідко слабо помітні. Сумки більш-менш мішководні, із спорами, розташованими в 2–3 ряди. Спори 2–4-клітинні.

Секція 1. Dimeridiae Oxn. Спори двоклітинні, посередині дещо перетягнуті, з клітинами неоднакового розміру.

Секція 2. Polymeridiae Oxn. Спори чотириклітинні до поперечнобагатоклітинних, з клітинами одного розміру, неперетягнені.

Можливо, проте, що ці секції є категоріями вищого порядку і їх доведеться розглядати як самостійні роди.

Anisomeridium (Müll. Arg.) Oxn. Парафізи постійні, розгалужені, переплетені. Сумки вузькі, циліндричні, із спорами, розташованими в 1 ряд. Спори двоклітинні, з клітинами неоднакового розміру, причому одна з них (нижня) значно коротша і вужча.

Pseudosagedia (Müll. Arg.) Oxn. Парафізи постійні, розгалужені, переплутані. Сумки вузькі до булавовидних і мішководних, із спорами, розташованими в 1–3 ряди. Спори двоклітинні до поперечнобагатоклітинних, з клітинами однакового розміру.

Секція 1. Mesopyrenia (Müll. Arg.) Oxn. Сумки булавовидні або циліндричні. Спори овальні до видовжених, двоклітинні, з клітинами однакового розміру або чотириклітинні.

Секція 2. Pseudosagediopsis Oxn. Сумки булавовидні або овальні. Спори видовжені до веретеновидних, чотириклітинні до поперечнобагатоклітинних.

Acrocordia Mass. Парафізи постійні, ніжні, розгалужені, переплутані. Сумки циліндричні, із спорами, розташованими в 1 ряд. Спори двоклітинні, з клітинами однакового розміру, не перетягнуті посередині.

Щодо нових, виділених в *Arthopyrenia* та описаних в останні 10–15 років родів, а саме *Pseudoarthopyrenia Keissl.* та *Paraphysothele Zschacke*, то без вивчення циклу видів, які належать до цих родів, досить важко сказати про них щось певне. До того ж їх опис не переконує нас в реальності наведених родів. Вони виділені з *Arthopyrenia s. lat.* на основі лише іншого типу водоростей. Ця ознака, як ми вже намагалися не раз довести, звичайно не є істотною для розмежування родів у лишайників. Відомо чимало видів лишайників, що можуть мати в різних умовах різний тип водоростей. Щодо встановленого Кейслером роду *Pseudoarthopyrenia* та встановленого Цшаке роду *Paraphysothele*, то вони не тільки являють собою дуже різні в морфологічному відношенні групи видів, які не виявляють філогенетичної близькості, але далеко не завжди відповідають навіть діагнозу родів. Так, наприклад, слань за діагнозом роду *Pseudoarthopyrenia* взагалі характеризується як лепрозна, в цей же «час з чотирьох видів, що їх Кейслер відніс до *Pseudoarthopyrenia*, лише один (за його ж описами) відповідає цій ознаці. Так само мало відповідають види родовим діагнозам у відношенні водоростей. У *Pseudoarthopyrenia* водорості, що належать до *Cyanophyta*, ніби-то складаються з окремих круглястих коричневих клітин (?). Досить в цьому відношенні вказати на суперечності в діагнозах *P. leptotera* (Nyl.) Keissl. та *P. gyalectoides* (Knowl.) Keissl.

(Слід відзначити, що тип водоростей показаний неправильно для роду. Так, для *P. leptotera* (Nyl.) Keissl. автор вказує водорості «типу *Microcystis*». Насправді ж, як це було показано ще Ведделем [Mém. Soc. Nat. Sc. Nat. Cherbourg-XIX(1875) 309], вони належать до *Gloeocapsa crepidinum* Thur. (до

секції *Xanthocapsa*). Не менший конфуз стався з *Arthopyrenia halodytes* (Nyl.) Arn., у якій Кейслер визначив водорість, «схожу на *Pleurococcus*»).

Рід *Arthopyrenia* в обсязі, який приймається в цій роботі, об'єднує близько 85 видів, що поширені в різних областях земної кулі, але переважна більшість (65 видів) властива різним районам Голарктики. У високі арктичні широти артопіренії не піднімаються – тут відмічено лише до десяти видів, що заходять з лісової зони в більш південні арктичні райони. З арктичних ендеміків можна вказати лише *Arthopyrenia humicola* Vain (для чукотського сектора) і *A. kentrospora* Brant. (для Гренландії). Так само й Антарктика бідна на артопіренії; для неї відомі лише *A. australis* Mull. Arg., *A. platysepta* A. Z. та *A. subfallax* (Nyl.) Müll. Arg. Областями найбільш помітного видоутворення роду є Середня та Атлантична (особливо її північні райони) Європа. В тропічних флорах артопіренії не утворюють пантропічних видів, а зустрічаються у вигляді небагатьох окремих ендемічних форм. В палеотропічній флорі таких ендемічних видів описано близько десяти, в неотропічній – тільки три види. Австралійська флора має всього два властивих лише їй види.

В зв'язку з наявністю плеврококової водорості Кейслер викреслив цей вид з роду *Arthopyrenia* (що, на його думку, завжди має водорість *Trentepohlia*) і вмістив його до недавно описаного роду *Paraphysothele* Zschacke. Проте водорості у *Arthopyrenia holodytes* (Nyl.) Arn. вже давно були визначені Борне як *Gloeocapsa (Xanthocapsa) crepidinum* Thur., про що повідомляє Веддель і що підтверджено відомим сучасним альгологом Ж. Фельдманом (Rév. bryolog. et lichénolog., X/1–3 (1937) 66).

Дуже цікаво було б з'ясувати географічне поширення видів кожної з встановлених тут секцій. Але вже й тепер видно, що види *Arthopyrenia* розвиваються переважно в помірних та теплопомірних областях.

З наших видів до неморального елемента належать: *A. pyrenastrella* (палеарктичний тип), *A. Persoonii* та *A. grisea* (європейський тип) і *A. rhypona*. До мультирегіонального елемента належать: *A. punctiformis* та *A. analepta*, які є представниками неморального типу.

Секція 1. Dimeridiae Oxn. sect. nov. Спори двоклітинні, посередині здебільшого перетягнені, з клітинами неоднакового розміру, рідко майже однакового. – Spores uniseptatae, medio ± constrictae, cellululis dimensionibus inaequalibus.

Якою мірою відповідає ця секція виділеному Клеменсом (Gener of. Fungi (1909) 173) роду *Pyrenyllum* важко сказати, бо він описаний недостатньо і може з однаковим правом включати як певні види *Arthopyrenia*, так і види родів *Pseudosagedia*, *Acrocordia*, *Anisomeridium*.

1. Arthopyrenia pyrenastrella (Nyl.) Norm. in Botan. Notis. (1872) 38. – *Verrucaria epidermidis* var. *pyrenastrella* Nyl., Expos. Synopt. Pyrenoc. (1858) 59. – *Arthopyrenia punctiformis* f. *rhododendri* Arn. in Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien, XXII (1872) 304. – *Verrucaria pyrenastrella* Nyl. in Flora, LX (1877) 231. – *Arthopyrenia rhododendri* D'Torre et Sarnth., Fl. v. Tirol, IV (1902) 562. – *Didymella pyrenastrella* Vain, in Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn., XLIX/2 (1921) 260. – **Артопіренія зірчатоюдерна.**

Слань ендоефлеодна, утворена темно-бурими гіфами, які виростають з обгортки навколо перитеція, помітна як буруваті або сіруваті нечітко окреслені плями, або зовсім непомітна. Перитеції маленькі, близько 0,2 мм діам. та до 0,1 мм завв., більш-менш занурені, з боків вкриті перидермою, численні, скупчені і звичайно зібрані по декілька та майже зливаються, рідше розсіяні, напівкулясті, чорні, з дуже дрібним, близько 15–20μ діам. отвором. Обгортка половинчаста, чорно-бура. Ядро перитеція більш-менш білувате. Парафізи вгорі слабо розгалужені, нижні, рано розпливаються в слиз. Сумки мішковидні до довгастих, близько 50–60×18–20μ, при основі звужені в коротку, товстувату ніжку. Спори двоклітинні, довгастоящевидні, з верхньою клітиною, більш короткою та широкою, (15)20–25×4–6μ. Пікнідії буро-чорні, напівкулясті, близько 0,1–0,2 мм діам. Стилоспори прямі, довгасті, 7–10×2μ. Водорості невідомі. Гіфи темно-бурі. Геніальний шар від J не синіє (вміст молодих сумок іноді набуває буро-червоного кольору).

В горах, на корі листяних порід – берези, вільхи, а також рододендрона.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, Черногора, г. Говерла, г. Петрос, близько 1700 м, на корі *Rhododendron Kotschyi* (Суза, 1926а).

Ряд авторів на основі постійної (?) відсутності водоростей, дуже скупченого розташування спор формально відносить цей вид до грибів, до роду *Mycarthopyrenia* під назвою *Mycarthopyrenia pyrenastrella* Keissl.

Поширення по СРСР. Арктика (європ., чукот. сектори), УРСР.

Загальне поширення. Розсіяно в лісовій зоні Європи (Фенноскандія, Південна Англія, Західна Шотландія, Південно-Західна Ірландія, Франція, Альпи, Тіроль, північно-західна частина Німецької низовини, Чехословаччина, СРСР), Північна Африка (Алжир).

2. *Arthopyrenia punctiformis* (Pers.) Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 168; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 62. — *Verrucaria dunctiformis* Pers. apud Usteri, Neue Annal. d. Botan., V (1794) 19, haud Schrank.¹ — *Arthopyrenia nitescens* Mudd, Manual Brit. Lich. (1861) 303. — *Arthopyrenia analepta* var. *punctiformis* Kreyer в Трудах Бот. Сада, XXXI (1913) 407. — *Didymella punctiformis* Vain. in Act. Soc. Fauna et Fl. Fenn., XLIX/2 (1921) 208. — **Артопіренія точковидна.**

¹ Звичайно автором першого біному (*Lichen punctiformis*) помилково вважають Шранка (Bayer. Flora, II (1789) 513), але під цією назвою він описав якусь літофільну *Verrucaria*.

Слань тонка, ендоефлеодна, майже непомітна або утворює більш-менш невеликі темні або світлі плями, що часто зливаються разом. Перитеції звичайно численні, не зливаються разом, маленькі, близько 0,1–0,2(0,3) мм діам. та близько 0,1 мм завв., напівкулясті, часто трохи приплюснені, чорні або буро-чорні, матові, спочатку напівзанурені, старші майже поверхневі, з маленьким, близько 20μ діам., круглястим отвором, що помітний лише іноді. Обгортка половинчаста, параплектенхімна, темно-коричнева або буро-чорна. Палафіти нечисленні, неясні, але в КОН помітні, ніжні, тонкі, рано розпливаються. Сумки мішковидні, здуті, близько 35–55×12–20μ, з потовщеною вгорі оболонкою. Спори довгасті, двоклітинні, (13)15–25×4–6μ, неперетягнуті або перетягнуті посередині, звичайно з майже однаковими клітинами; іноді спори з чотирма краплями жиру здаються чотириклітинними. Гіменіальний шар від J не синіє. Гіфи слані буруваті, товсті, часто вузлуваті. Водорості можна помітити не завжди.

На рівнинах та в горах, де піднімається до верхнього лісового пояса, на гладенькій корі як стовбурів, так і гілочок дерев. Рослина збиралася мало.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, Вигорлят, с. Стрипа, на дубах (Сервіт та Надворнік, 1932); Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, г. Тини, до 250 м, ліс Дубова (Сатала, 1922, 1927), с. Лумшур, полонина Рівна (Сатала, 1922, 1927; Сервіт та Надворнік, 1932), південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925; Сатала, 1927). — **Лівобережний Лісостеп.** Харківська обл.: окол. м. Харкова (можливо, сюди слід віднести вказівку Т. Фріза, 1855). — **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: без вказівки місцезнаходження (Мережковський, 1920)

Поширення по СРСР. Арктика (європ., чукот. сектори), хвойно-лісова та широколистянолісова області, на півдні в горах (Кар.-Фін. РСР, Ленінградська обл., Новгородська обл., Смоленська обл., ВРСР, УРСР, Воронежська обл., Тат. АРСР, Півд.-Зах. та Зах. Сибір).

Загальне поширення. В лісах Європи (від Фенноскандії, Британських о-вів до Італії, Швейцарії та від Піренейського п-ва, Франції до Німеччини, Чехословаччини, Угорщини, Румунії, Балканського п-ва, СРСР), Північна Азія, Північна Африка, Північна Америка (Східна Канада, східне узбережжя США на захід до центральних штатів, Каліфорнія, на північ до Лабрадора), Гренландія, Нова Зеландія.

Var. *atomaria* (Ach.) Anzi, Catal. Lich. Sondr. (1860) 108. — *Lichen atomarius* Ach., Lichenogr. Suec. Prodr. (1798) 16. — *Arthopyrenia atomaria* Müll. Arg. in Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat. Geneve, XVI (1862) 429. — *Didymella atomaria* Szat. in Botan. Közlem., XXVII(1930) 5. Перитеції дрібніші, 0,1 мм діам. та менше, спори дрібніші, 10–15(16)×3–4μ, решта ознак, як у основної форми. Деякі автори вказують на наявність перехідних форм до основної, але ця вказівка потребує перевірки. Коли перехідних форм немає, то **var. *atomaria*** слід безперечно вважати окремим видом.

3. *Arthopyrenia analepta* (Ach.) Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 165. — *Lichen analeptus* Ach., Lichenogr. Suec. Prodr. (1798) 15. — *Verrucaria analepta* Ach., Method. Lich. (1803) 119. — *Didymella punctiformis* f. *analepta* Vain. et f. *acerina* Vain. in Act. Soc. Fauna et Fl., Fenn., XLIX/2 (1921) 209. — *Arthopyrenia punctiformis* f. *analepta* Keissl. in Rabenh., Kryptog.-Fl. Deutschl., IX, I/2 (1937) 77. — **Артопіренія бурувата.**

Слань коричнювата або сірувато-коричнювата. Гіфи міцелія темно-коричневі до майже чорних. Перитеції численні, більш-менш розсіяні, до 0,3 мм і більше, трохи приплюснені, напівзанурені, нерідко обведені темною смужкою. Вміст перитеція буває зеленуватим. Парафізи почленовані, рано зникають. Сумки видовженобулавовидні або булавовидні. Спори овальні або довгасті, двоклітинні, посередині іноді трохи перетягнуті, 15–28×6–8μ. Рештою ознак не відрізняється від ***Arthopyrenia punctiformis***. Пікноконідії прямі, паличковидні, 3–5×0,5–1μ.

На гладенькій корі листяних дерев, особливо на ясенях та буках. Трапляється, мабуть, зрідка.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Радванка (Сервіт та Надворнік, 1932); південна (мармароська) частина області, букова формація (Грубий, 1925; Сатала, 1927). — **Західний Лісостеп.** Тернопільська обл.: окол. м. Тернополя (Боберський, 1885). — **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: г. Кастель (Ришаві, 1881); Сімферополь (Єленкін).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, УРСР.

Загальне поширення. Європа (від Фінляндії, Англії, Південно-Західної Ірландії до південної частини Апеннінського п-ва та від західної частини Піренейського п-ва, Швейцарії до гір півдня Німеччини, Нижньої Австрії, Польщі — Сілезія, Чехословаччини, Угорщини, Румунії, Болгарії до СРСР), Північна Америка (Каліфорнія), Південна Америка, Океанія.

(4). **Arthopyrenia stenospora** Koerb., Parerg. Lich. (1865) 390. — *Arthopyrenia proteiformis* Mass., Schedul. Critic, VIII(1856) 144. — **Артопіренія вузькоспорова.**

Слань непомітна до слабо розвиненої, світло-буруватої. Гіфи міцелія розташовані навколо перитеція, буруваті. Перитеції звичайно розсіяні, напівкулясті, близько 0,1–0,2 мм діам. та 0,1 мм завв., матово-чорні, з дуже маленьким, близько 15–20μ діам., отвором. Обгортка половинчаста, близько 30μ завт., коричнева, приплюснена. Парафізи ніжні, розгалужені рано розпливаються в слиз. Сумки більш-менш мішковидні, близько 45–55×15–20μ, вгорі потовщені, із спорами, розташованими приблизно в 3 ряди. Спори довгасті, на кінцях округлені, двоклітинні, з ширшою та коротшою верхньою клітиною, 18–23×2,5–3(4,5)μ. Гіменіальний шар світло-буруватий з опуклим гіпотецієм. В слані водоростей непомітно.

В гірських лісах, на гладенькій корі листяних порід.

Поширення по СРСР. Прибалтика.

Загальне поширення. Середня та Південна Європа, розсіяно (Південна Швеція, Апеннінський п-в, Люксембург, Південна Німеччина, Чехословаччина — Словаччина, Польща — Сілезія).

Секція 2. Polymeridiae Oxn. sect. nov. Спори чотириклітинні до поперечнобагатоклітинних, з клітинами одного розміру, не перетягнені.— Sporae 3 — pluriseptatae, cellulis aequalibus, ad septas non constrictis.

5. Arthopyrenia Persoonii Mass., Symmict., Lich. (1855) 110. — *Arthopyrenia punctiformis* var. *pancina* f. *tiliaecola* Rabenh., Flecht. Eur., XVII (1859) n. 476. — *Pyrenula Neppii* f. *fraxinea* Nepp, Flecht. Eur. (1867) n. 955, p. p. — *Pyrenula Neppii* f. *carpineae* Nepp, Flecht. Eur. (1867) n. 956, p. p. — *Arthopyrenia punctiformis* f. *caricae* Arn. in Flora, LXVIII (1885) 161. — *Blastodesmia nitida* f. *cytisi* Migula, Fl. v. Deutschl., 2, XII/2 (1930) 568. — **Артопіренія Персона.**

Слань маловиразна, у вигляді світлих чи темних плям або зовсім непомітна. Перитеції численні, скупчені, сидячі, напівкулясті, дуже маленькі, 0,1–0,2 мм діам., матово-чорні, з маленьким отвором. Обгортка напівкуляста, половинчаста, чорно-бура (рідко, у **var. mali** Mass., утворює навколо перитеція дворик) (ця відміна у нас досі невідома). Парафізи ніжні, розгалужені, щільно з'єднані. Сумки мішковидні, з (6)8 спорами, розташованими в 2–3 ряди. Спори звичайно 2–6-клітинні, рідко 8-клітинні, з більш-менш кулястими або чотирикутними просвітами клітин, довгасті, з заокругленими кінцями, (12)13–20×(2)3–6μ. Сумки від J стають червоно-коричневими. Слань від КОН(–). Водорості розсіяні в слані.

В лісах. На корі різних деревних порід.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Мукачівський рн, дорога з Мукачєвого на Берегове (Макаревич). — **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Середне (Гажлінський, 1884; Сатала, 1927). — **Лівобережний Лісостеп.** Харківська обл.: окол. м. Харкова (Чернов, 1895).

Поширення по СРСР. Прибалтика, УРСР. Загальне поширення. Європа (Фенноскандія, Франція, Альпи, Тіроль, Німеччина, Чехословаччина, Польща, Румунія, СРСР).

F. castaneae (Mass.) A. Z. Спори маленькі, дуже вузькі, 6–8-клітинні, 12×2–3μ.

З різноманітних деревних порід описана велика кількість форм. Крім наведеної вище — **f. cembrae (Anzi) A. Z., f. laricis (Anzi), f. cytisi Mass., var. caricae Mass., f. salicis (Mass.) A. Z.** та багато інших, які, мабуть, мало відрізняються від основної форми. **F. alni Mass.** заслуговує уваги: вона відрізняється дрібними, до

12 μ завд. та близько 2–3 μ завт., спорами, які, крім того, бувають лише 2–4-клітинними.

6. *Arthopyrenia rhypona* (Ach.) Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 166; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 62. – *Verrucaria rhypona* Ach., Kgl. Vetensk. – Akad. Nya Handl. (1809) 150. – *Metasphaeria rhypona* Vain. in Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn., XLIX/2 (1921) 197. – Артопіренія брудна.

Слань ясно помітна, спочатку ендоефлеодна, далі поверхнева, тонка, пізніше більш-менш товста, утворює чорнуваті плями близько 1–2 см діам., іноді (на старих рослинах) трохи потріскана. Перитеції здебільшого скупчені, напівзанурені, маленькі, близько 0,2–0,3 мм діам. та 0,1 мм завв., плоскувато-напівкулясті, з неясним, дуже маленьким, близько 30 μ діам., отвором, матово-чорні. Обгортка половинчата, буро-чорна, близько 25–45 μ завт., до основи трохи потовщується. Парафізи спочатку помітні, прості або слабо розгалужені, почленовані, звужені біля перетинок, помітні лише в дуже молодих перитеціях, далі розпливаються. Сумки здуті, широкоовальні або широкобулавовидні, 50–70 \times 15–20 μ , з потовщеною у верхній частині оболонкою, із спорами, що розташовані косо в 2 ряди. Спори чотириклітинні, з клітинами майже однакового розміру, 14–25 \times 5–9 μ . Пікноконідії прямі, 4–5 μ завд. Водорості в слані розсіяні, у старіших рослин їх немає. Гіфи слані буруваті. Гіменіальний шар від J не синіє, лише вміст сумок набуває червоно-жовтого кольору. – Рис. 66.

На гладенькій корі дерев листяних порід, особливо осики, ясеня, вільхи тощо, на рівнинах і в горах, де піднімається до верхнього лісового пояса.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Кам'яниця, г. Студник (Сатала, 1922, 1927), с. Середне (Гажлінський, 1869; Сатала, 1922, 1927); Перечинський рн, полонина Рівна (Сервіт та Надворнік, 1932); південна (мармароська) частина області, букова формація (Грубий, 1925). – **Кримська обл.:** без вказівки місцезнаходження (Мережковський, 1920).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Ест. РСР, УРСР, Тат. АРСР.

Загальне поширення. Європа (від Фенноскандії, Британських о-вів до Північної Італії та від Піренейського п-ва, Франції, Бельгії, Швейцарії до Австрії, Німеччини, Польщі, Угорщини, Чехословаччини, Румунії, Болгарії, СРСР), Північна Африка, Північна Америка (Массачусетс).

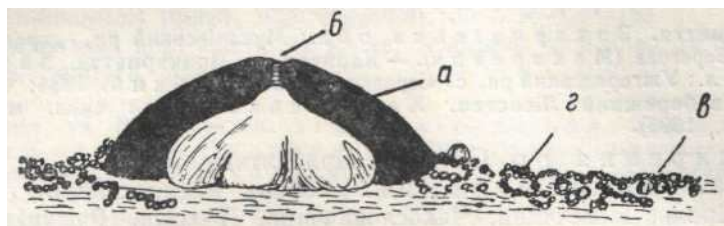


Рис. 66. *Arthopyrenia rhypona* (Ach.) Mass. Вертикальний розріз через перитеції: а – половинчата обгортка, б – вивідний отвір; в – водорість *Trentepohlia*; г – гіфи стороннього гриба на слані *Arthopyrenia* (за Кейслером).

7. *Arthopyrenia grisea* (Schleich.) Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 369. – *Verrucaria epidermidis* var. *grisea* Schleich. Apud Schaer., Lich. Helv. Spicil., II (1826) 56. – *Arthopyrenia punctiformis* var. *episcia* Jatta, Syllog. Lich. Ital. (1900) 534. – *Arthopyrenia Crombii* A. L. Sm., in Journ. of Bot., XLIX (1911) 43. – *Metasphaeria grisea* Vain. in Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn., XLIX/2 (1921) 259. – Артопіренія сіра.

Слань у вигляді світло-сірих плям, іноді непомітна. Гіфи коричневаті, розростаються з обгортки навколо перитеція. Перитеції 0,2–0,3 мм діам., спочатку вкриті тонким шаром перидерми, далі виступають з неї, напівкулясті, матово-чорні, з маленьким, близько 20–30 μ діам., круглястим отвором. Обгортка половинчата, чорно-бура. Парафізи слабо розгалужені, почленовані, рано розпливаються в слиз. Сумки мішковидні, близько 50–60 \times 15–16 μ , із спорами, розташованими в декілька рядів. Спори видовженояйцевидні, чотириклітинні, 15–23 \times 5–7 μ , з клітинами більш-менш одного розміру. Слань без водоростей (чи завжди?). Гіменіальний шар від J не синіє, протоплазматичний. Вміст сумки від J набуває червоно-жовтого кольору.

Кейслер відносить цей вид до грибів – *Mycarthopyrenia grisea* (Schleich.) Keissl.

На корі берез, рідко вільхи, горобини тощо.

Західний Лісостеп. Тернопільська обл.: вказівка невизначена – «Поділля» (Боберський, 1885).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін РСР, Прибалтика, УРСР.

Загальне поширення. Спорадично в лісовій зоні Європи (від Фенноскандії, Англії (дуже рідко) до Альп та від Піренейського п-ва. Тіролю, Нижньої Австрії, Німеччини, Чехословаччини, Угорщини, Польщі до СРСР).

Грубий (1925) вказує для України ще *Arthopyrenia fumago* (Wallr.) Koerb. (Не слід змішувати з *A. fumago* Mudd ex a. 1860, що є синонімом *A. laburni* Arn.) що росте на гілочках листяних дерев і має темно-буру до чорно-бурої, плямвидну бархатисту слань. Нам не доводилось бачити цю рослину, але, як вказує цілий ряд видатних дослідників, вона належить до вільно живучих грибів, саме до роду *Naetrocymbe*, який Генель відокремлює в самостійну родину *Naetrocymbaceae*. Між іншим до роду *Naetrocymbe* цей вид відніс ще Кербер (Parerg. Lich. (1865) 442). Відома *Arthopyrenia fumago* (Wallr.) Koerb. в Закарпатській обл.: в південній (мармароській) частині її, в буковій формації.

ПІД 11. ПОРИНА – PORINA (ACH.) MULL. ARG.

Müll. Arg. in Flora, LXVI (1883) 320.

Слань одноманітнонакипна, не вкрита корою, епі- або ендоефлеодна. Перитеції прості, розсіяні, сидячі або напівзанурені, з світлою або темною суцільною чи половинчастою обгорткою і з розташованим прямо вгорі, звичайно крапковидним отвором. Парафізи численні, прості або рідко вгорі розгалужені, вільні, постійні. Сумки з (6)8 спорами. Спори не забарвлені, довгасті, веретенovidні, голковидні, рідше паличковидні, поперечно дво- або багатоклітинні (як виняток, з 1-2 поздовжніми перетинками, отже, слабомуральні. В нашій флорі таких порин немає), з циліндричними просвітами клітин. Пікнідії маленькі, кулясті. Пікноконідії прямі, короткопаличковидні, веретенovidні, довгасті до майже нитковидних. Стилоспори двоклітинні до чотирьоклітинних. Водорість *Trentepohlia*.

1. Спори спочатку 2-клітинні, пізніше поділяються на дві яйцевидні спори 1. *Porina schizospora*.
– Спори ніколи не розпадаються на окремі клітини 2.
2. Росте на кам'янистому субстраті 3.
– На корі дерев, на мохах, лишайниках та рослинних рештках, на скелях 6.
3. Слань товста, до 0,3 мм завт. Перитеції спочатку цілком вкриті сланню, потім з голою верхівкою. Спори звичайно трохи кособокі до слабо зігнутих, рідше прямі, (4)6–8(9)-клітинні, 20–35(40)×6–10μ 10. *Porina austriaca*.
– Слань тонка. Перитеції в стиглому стані голі. Спори іншого характеру 4.
4. Росте на вапняках. Слань б.-м. червонувата, згодом в гербарії стає сіруватою до білуватої. Перитеції дуже дрібні, близько 0,1–0,3 мм діам. Спори 4-клітинні, 18–27(30)×3–5μ (5). *Porina linearis*.
– Росте на силікатному камінні. Слань не буває червонуватою. Спори іншого характеру 5.
5. Перитеції дрібні, близько 0,15–0,4 мм діам. Спори 3-клітинні, 15–25(30)×4–6(7)μ 2. *Porina chlorotica*.
– Перитеції дуже великі, близько 0,5–0,8 мм діам. Спори 7–9-клітинні, 25–35×6–9μ 6. *Porina grandis*.
- 6(2). На мохах, лишайниках та рослинних рештках, на ґрунті та скелях 9. *Porina mammillosa*.
– На корі дерев 7.
7. Перитеції не вкриті сланню 8.
– Перитеції спочатку майже цілком вкриті сланню, потім іноді майже голі, але обведені сланевим краєм 9.
8. Слань білувата або світло-сіра, рідко з буруватим відтінком, від КОН(–). Перитеції приплюсненонапівкулясті. Обгортка половинчаста, спори 3–4μ завт. (4). *Porina affinis*.
– Слань оливково-зелена, сірувато-коричнева до сизої, від КОН жовтіє або стає жовто-червоною. Перитеції напівкулясті. Обгортка суцільна, спори 3–6μ завт. 3. *Porina carpinea*.

9(6). Слань білувата до світло-сірої. Перитеції еліпсоїдні. Обгортка половинчата. Спори 20–27 μ завд. Гіменіальний шар від КОН стає жовтувато-зеленуватим **8. *Porina glabra***.
– Слань сизо-зеленувата. Перитеції кулясті. Обгортка суцільна. Спори 20–45 μ завд. Гіменіальний шар від КОН(–) **7. *Porina faginea***.

Щодо будови обгортки порин, то Кейслер звертає увагу на те, що вона може бути цілком суцільною (і вкривальце, і ексципул суцільні) або половинчатою (коли вкривальце половинчасте, а ексципул суцільний або коли і вкривальце, і ексципул половинчасті).

Ряд видів не має водоростей в слані, тому формальні систематики випускають їх в огляді та флорах лишайників. Проте у деяких видів, наприклад у ***Porina grandis* (Koerb.) A. Z.**, в безпосередній близькості можуть розвиватися ділянки слані, що не мають водоростей, та ділянки з водоростями.

Рід ***Porina*** генетично дуже тісно пов'язаний з родами грибів, вільних від симбіозу з водоростями, а саме з родом ***Sagediopsis* (Sacc.) Vain.**, види якого паразитують на слані лишайників, та з родом ***Metasphaeria* Sacc**, численні види якого здебільшого є сапрофітами на різних рослинах.

Рід ***Porina*** ділиться на дві секції: секція ***Sagedia* (Mass.) Müll. Arg.**, до якої належать види з голими перитеціями, не вкритими сланевим шаром, та секція ***Sagestria* (Fr.) Vain**, що включає види, перитеції яких більш-менш високо або цілком вкриті сланевим шаром. Секції ці були описані спочатку як окремі роди, і деякі систематики розглядають їх так і тепер.

Великий рід ***Porina*** охоплює близько 292 видів, поширених головне в тропічних та субтропічних країнах, але велика кількість порин властива й помірним областям обох півкуль.

Поодинокі види властиві також субарктичним та субантарктичним районам. Крім того, в невисокі широти полярних областей заходять також деякі види, властиві суміжній помірній області. Голарктика відзначається великою кількістю порин (близько 90 видів). Особливо значне видоутворення характерне для західних (в тому числі й для північних приатлантичних) районів Європи та Південної Європи. Багато видів (особливо з описаних з Італії) потребує, проте, вивчення та підтвердження.

Багатством порин відзначаються також австралійська флора (близько 25 ендемічних видів) та флора Нової Зеландії (до 15 ендеміків).

Наші порини розподіляються між такими елементами: ***Porina carpinea*, *P. grandis*, *P. faginea*, *P. glabra*, *P. austriaca*** належать до монтанного елемента, ***P. mammillosa*** – до монтанно-гіпоарктичного, ***P. chlorotica*** – до мультирегіонального, а ***P. schizospora***, будучи кримським ендемом, належить, мабуть, до середземноморського.

Види ***Porina*** порівняно слабо поширені як епіфіти на різних деревних породах та на деревині; чимало видів є рослинами вапнякових та силікатних гірських порід. На ґрунті та на мохах відомо сім видів; нарешті, в тропіках відомі дві епіфільні порини.

Секція 1. *Schizospora* Oxn. sect. n. Перитеції голі, не вкриті зверху шаром слані. Спори спочатку двоклітинні, далі поділяються на дві прості спори. – *Perithecia nuda*. *Sporae biloculares, duas sporas separatas simplices demum formantes*.

1. *Porina schizospora* Vain. in Természetr. Füzet., XXII (1899) 340. – *Dichoporis schizospora* Clem., The Gener. Fungi (1909) 173. – **Порина роздільноспора.**

Слань непомітна. Перитеції скупчені, утворюють дрібні, близько 0,2–0,3 мм діам., чорні голі бородавочки з опуклою верхівкою. Ексципул напівкулястий, половинчастий, бурий, при основі зникає. Парафізи численні, прості або розгалужені, не злиті. Сумки довгастоверетеновидні, з 8 спорами, розташованими в декілька рядків. Спори двоклітинні, безбарвні, веретеновидндовгасті, пізніше розділяються кожна на дві яйцевидні спори, з одним кінцем округленим, а другим – тупуватовитягненим. Пікнідії утворюють бородавочки, близько 0,1–0,2 мм діам., чорні, голі, з опуклою верхівкою. Стилоспори двоклітинні, безбарвні, довгасті, з округленими кінцями, 8–12 \times 3 μ . Гіменіальний шар від J не синіє. Клітини водоростей близько 10–12 μ завш. На корі ялівця.

Південнобережний рн Криму. Кримська обл.: біля руїн арки Іссар в окол. м. Ялти (Вайнію, 1899).

Ендемічний вид.

Секція 2. *Sagedia* (Mass.) Müll. Arg. in Flora, LXVI (1883) 337. Перитеції в стиглому стані голі, не вкриті зверху шаром слані.

2. *Porina chlorotica* (Ach.) Müll. Arg. in Rev. Mycol., VI (1884) 20. — *Verrucaria chlorotica* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 283. — *Verrucaria macularis* Wallr., Fl. Cryptog. Germ., III (1831) 301. — *Sagedia chlorotica* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 159. — *Sagedia macularis* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 363. — *Sagedia conoidea* Arn. in Flora, XLIV (1861) 338. — *Arthopyrenia chlorotica* Oliv., Fl. Lich. Orne, II (1884) 267. — *Sagedia persicina* var. *chlorotica* Jatta, Syll. Lich. Ital. (1900) 548. — *Porina macularis* Lettau in Hedwigia, LII (1912) 104. — **Порина зеленувата.**

Слань тонка, гладенька, рівна або товстиша, нерівна до зернистої, іноді дещо потріскана, суцільна, рідко роз'єднана, майже матова, у вигляді більш-менш яскраво окреслених плям (молоді рослини) або більш-менш розлита, оливкова, оливково-бурувата або бурувата до зеленувато-сірої, з темнішою, іноді бурою підсланню, часто помітною на периферії у вигляді дендровидних розрощень або майже непомітна. Перитеції дрібні, близько 0,15–0,4 мм діам., напівкулясті, скупчені, матово-чорнуваті чи буро-чорні, голі, спочатку дуже, потім трохи занурені, з дуже маленьким, близько 10μ діам., отвором. Обгортка вся суцільна або з суцільним, кулястим, чорним, тонким ексципулом, а зверху з чорно-бурим товстим, близько 25–30μ завт., половинчастим вкривальцем. Парафізи прості, звичайно довші за сумки. Сумки більш-менш циліндричні або видовженобулавовидні, 75–90×5–10μ, із спорами, розташованими в 2 ряди. Спори широковеретеновидні, прямі чи трохи покривлені, з загостреними кінцями (або один кінець широкоокруглений), чотириклітинні, рідко триклітинні, 15–25(30)×4–6(7)μ. Пікнідії маленькі, до 0,1 мм діам., більш-менш чорнуваті. Пікноконідії прямі, циліндричні, 3–4×1μ. Слань від КОН жовтіє або стає жовто-червоною. Стінки перитецій від HNO₃ стають каштановими, а стінки пікнідій рожево-фіолетовими. Гіменіальний шар від J не синіє. — Рис. 67.

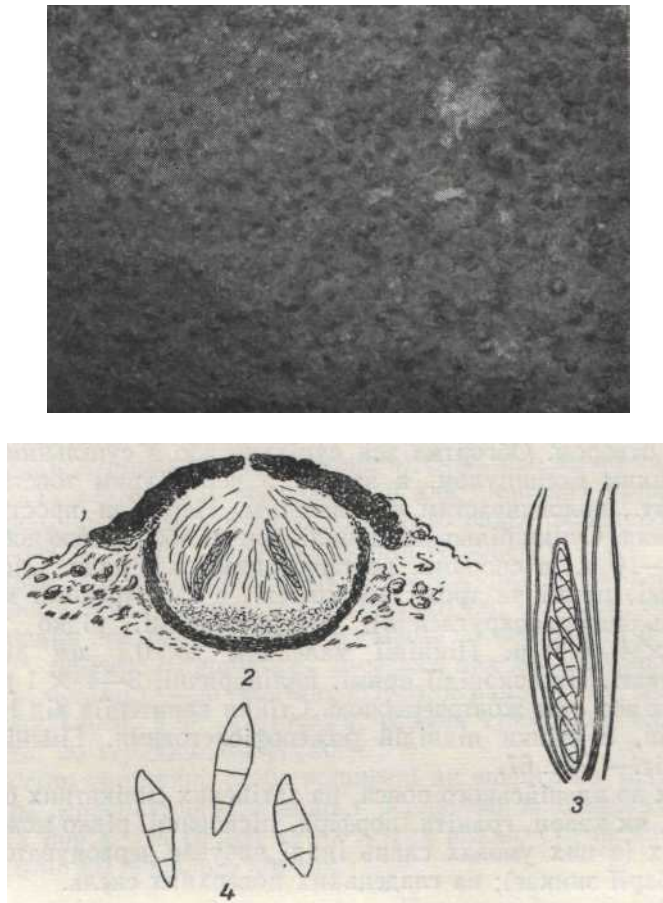


Рис. 67. *Porina chlorotica* (Ach.) Müll. Arg. 1. — зовнішній вигляд слані з перитеціями (×6); 2 — вертикальний розріз через перитецій; 3 — сумки із спорами та парафізи; 4 — спори.

В горах до альпійського пояса, на затінених силікатних скелях, особливо таких, як кварц, граніти, порфіри, пісковики, рідко може зустрітись на вапняках (в цих умовах слань іноді набуває червонуватого відтінку, який в гербарії зникає); на гладеньких поверхнях скель.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода, (Гажлінський, 1884; Сатала, 1927); Берегівський рн, с. Береги, андезитові скелі на г. Куклія Банія (Макаревич). — **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Ужгородський рн, між м. Ужгородом та с. Петрівка (Сервіт та Надворнік, 1932); Перечинський рн, с. Ворочеве, г. Остачек, на андезитах (Сатала, 1922, 1927), с. Тур'ї Ремети, г. Пікуй (Макаревич); Великоберезнянський рн, с. Великий Березний, хребет Яворник (Сервіт та Надворнік, 1936); південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925). — Чернівецька обл.: Сторожинецький рн, Чудейське лісництво, підніжжя г. Петрушка (Окснер). — **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, Учан-Су (Єленкін).

Поширення по СРСР. Арктика (чукот. сектор), УРСР, о-в Лаврентія.

Загальне поширення. В гірських лісах Європи (від Фенноскандії, Англії та Ейре до Північної Італії та від Франції, Швейцарії до Австрії, Німеччини, Угорщини, Чехословаччини, Румунії, півдня Балканського п-ва, СРСР), Північна Азія, Північна Америка (східне узбережжя на північ до Ньюфаундленда), Південна Америка.

3. *Porina carpinea* (Pers.) A. Z. in Engl. — Prantl, Natürl. Pflanzenfam., I, Abt. 1* (1907) 66; Окснер, Визначн. лишайник. УРСР (1937) 67. — *Verrucaria carpinea* Pers. in Ach., Method. Lich. (1803) 120. — *Sagedia carpinea* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 160. — *Sagedia aenea* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 364. — *Pyrenula fusiformis* Hepp, Flecht. Eur. (1857) n. 459. — *Porina aenea* A. Z., Catal. Lich. Univ., I (1922) 363. — forma *abietina* Migula, Fl. v. Deutschl., II, XII/2 (1930) 556. — *Porina chlorotica* var. *carpinea* Keissl. in Rabenh., Kryptog.-Fl. Deutschl., IX, Abt. I/2 (1937) 304. — **Порина грабова.**

Слань тонка, рівна або трохи дрібногорбкувата чи зморщена, у вигляді матових, оливково-зелених, сіруватих, сірувато-коричневих, сизих, невеликих обмежених або неправильної форми плям, суцільна, іноді дуже тонка і місцями переривчаста. Перитеції звичайно численні, чорні, напівкулясті, при основі не звужені, близько 0,2–0,3 мм діам., з дрібненьким отвором, близько 8–15μ діам. Обгортка червонувато-темно-бура. Парафізи прості, численні, тоненькі, до 1μ завт. Сумки циліндричнобулавовидні до майже веретеновидних, прямі, рідше зігнуті, близько 65–75×8–13μ, із спорами, розташованими в 2 ряди. Спори веретеновидні, чотириклітинні, 15–23(27)×3–5(6)μ. Пікнідії темно-бурі з червонуватим відтінком, слизько 0,1 мм діам. Пікноконідії прямі, з тупими кінцями, 3×1μ. Слань від КОН не змінюється або стає бурою. Реакції стінок перитеція та пікнідій з азотною кислотою, як у попереднього виду. Гіменіальний шар від J не синіє.

P. carpinea дуже близька до ***P. chlorotica***, від якої відрізняється чорними, трохи дрібнішими перитеціями, темними гіфами, що виростають з перитеція, та темно-бурими пікнідіями.

В рівнинних умовах та в горах, на корі здебільшого гладеньких листяних порід, особливо граба, рідше бука, клена, горобини, ліщини тощо.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Кам'яниця, г. Студник (Сатала, 1922, 1927), с. Радванка (Сервіт та Надворнік, 1932); Тячівський рн, с. Мокре, г. Гропа, уроч. Вижне Грицеве (Макаревич); південна (мармароська) частина області, букова формація (Грубий, 1925). — Дрогобицька обл.; Жидачівський рн, с. Залісці (Макаревич); с. Східниця, вершина г. Мельнична (Макаревич). — Чернівецька обл.: Сторожинецький рн, Чудейське лісництво, підніжжя г. Петрушка (Окснер). — **Ростоцько-Опільські ліси.** Львівська обл.: Вінниківський рн, м. Вінники (Окснер). — **Лівобережний Лісостеп.** Харківська обл.: окол. м. Харкова (Кашменський, 1906). — **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Алуштинський рн, г. Кагель (Ришаві, 1881; Єленкін); окол. м. Севастополя (Єленкін). — **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, г. Ай-Петрі (Окснер).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, УРСР, Кавказ (Груз. РСР, Аз. РСР).

Загальне поширення. Європа (від Фенноскандії до Британських о-вів (дуже рідко в Шотландії) і Північної Італії та від Португалії, Франції до Швейцарії, Тіролю, Німеччини, Югославії, Чехословаччини, Угорщини, Румунії, СРСР), Кавказ, Північна Америка (Каліфорнія, Канада — Ньюфаундленд).

(4). *Porina affinis* (Mass.) A. Z. in Österr. Bot. Zeitsohr., LI (1901) 277. — *Sagedia affinis* Mass., Memor. Lichenogr. (1853). — *Sagedia callopisma* Mass., Symmict. Lich. (1855) 94. — *Pyrenula minuta* Naeg. in Hepp, Flecht Eur. (1857) 458. — *Segestria affinis* Zwackh in Flora, XLV (1862) 550. — *Verrucaria affinis* Cromb. in Journ. of Bot., XIV (1876) 360. — *Porina callopisma* A. Z., Catal. Lich. Univ., I (1922) 368. — *Porina chlorotica* var. *linearis* A. L. Sm., Monogr. Brit. Lich., II (1926) 369. — **Порина близька.**

Слань тонка, розлита, суцільна, рідко потріскана, рівна або зморшкувата, гладенька, матова, білувата до світло-сірої, іноді з буруватим відтінком. Перитеції скупчені, іноді навіть зливаються по декілька, 0,2–0,5 мм діам. та до 0,1 мм завв., приплюсненонапівкулясті, матово-чорні, трохи занурені. Обгортка половинчаста, чорно-бура, досить товста, близько 30–40μ завт. Сумки більш-менш циліндричні, іноді трохи ширші в середній частині, близько 70–90×5–8μ, коротші за парафізи. Парафізи прості, тонкі. Спори довгасті до веретеновидних, чотириклітинні, 12–20×3–4μ. Вмістища стилоспор близько 0,2–0,3 мм діам., приплюснені, чорною обгорткою, що від HNO₃ стає червоно-коричневою (тоді як колір обгортки перитеціїв від цього реактиву не змінюється). Стилоспори видовжені до паличковидних, прямі або зрідка слабо зігнуті, з більш-менш заокругленими кінцями, чотириклітинні, 10–12×4μ. Слань від КОН(-).

Гіменіальний шар від J не синіє.

На корі листяних порід, особливо з гладенькою корою, на горісі (*Juglans*), березах, кінських каштанах, рідше буках тощо.

В СРСР поки що невідомий, але, можливо, буде знайдений в гірських лісах півдня, зокрема в Східних Карпатах.

Загальне поширення. Європа, спорадично в західній, середній та південній частині (Західна Ірландія – рідко, Швейцарія, Італія, Тіроль, Нижня Австрія, гори Південної Німеччини, Польща – Сілезія, Угорщина, Чехословаччина, Румунія).

(5). *Porina linearis* (Leight.) A. Z., Catal. Lich. Univ., I (1922) 391. – *Verrucaria linearis* Leight., Brit. Spec. Ang. Lich. (1851) 52. – *Sagedia persicina* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 364. – *Porina persicina* A. Z. in Österr. Bot. Zeitschr., LIII (1903) 149. – *Porina chlorotica* var. *persicina* A. L. Sm., Monogr. Brit. Lich., II (1911) 336. – **Порина лінійна.**

Слань тонка, борошниста, рожевого кольору, червонувата до пурпурної, згодом в гербарії вицвітає до сіруватої, сизо-зеленуватої та білуватої. Перитеції більш-менш скупчені, 0,1–0,3 мм діам., кулясті, поверхневі, матово-чорні. Обгортка суцільна, чорна, товста, вгорі близько 50–60μ завт. та потоншена в нижній частині, до 15–20μ завт. Парафізи тонкі, перевищують сумки. Сумки більш-менш циліндричні, близько 70–75×6–10μ, із спорами, розташованими в 2 ряди. Спори видовженоовальні, на кінцях округлені, чотириклітинні, 18–27(30)×3–5μ. Пікнідії маленькі, близько 0,1 мм діам. Пікноконідії прямі. Слань від КОН стає світло-коричнюватою. Обгортка перитеція від HNO₃ стає блідо-червоно-коричневою. Гіменіальний шар від J не синіє.

На вапнякових скелях. Рідко.

Поки що в СРСР невідома, але, можливо, буде знайдена в Східних Карпатах.

Загальне поширення. Дуже розсіяно по Європі (Англія та Західна Ірландія – рідко, Франція, Північна Італія, Швейцарія, Нижня Австрія, гори півдня Німеччини, Чехословаччина – Високі Татри, Румунія).

6. *Porina grandis* (Koerb.) A. Z., Catal. Lich. Univ., I (1922) 383. – *Sagedia grandis* Koerb., Parerga Lich. (1863) 355. – *Segestrella grandis* Rostr. in Bot. Tidsskr., IV (1871) 104. – **Порина велика.**

Слань тонка, корковидна, рівна або зерниста, з тонкими щілинками, сіра до темно-сірої, іноді з буруватим відтінком. Підслань малопомітна, білувата. Перитеції досить великі, близько 0,5–0,8 мм діам., розсіяні, напівзанурені, приплюсненонапівкулясті, чорні, блискучі, вгорі з дрібненьким отвором. Обгортка вгорі з каштаново-чорним або чорним, а внизу брудно- або буро-фіолетовим, товстим, до 40–45μ завт., вкривальцем та з світло-буруватим, суцільним, близько 15–20μ завт., ексципулом. Гіпотечій безбарвний, близько 50μ завт. Парафізи тонкі, трохи довші за сумки. Сумки більш-менш веретеновидні до широковеретеновидних, 10010–15μ, із спорами, розташованими в 2 ряди. Спори широковеретеновидні, часто на одному кінці широкоокруглені, на другому – витягнені, 7–9-клітинні, 25–35×6–9μ. Слань від КОН(-), від CaCl₂O₂(-). Обгортка від КОН набуває трохи червонуватого відтінку, а від CaCl₂O₂ та від HNO₃ стає більш-менш фіолетовою. Гіменіальний шар від J не синіє. Крім *Trentepohlia*, що є звичайним компонентом цього виду, в слані *P. grandis* часто трапляється й *Gloeocapsa*.

В горах, на силікатних вологих скелях. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Гори Середньої Європи (Польща – Сілезія, Чехословаччина, СРСР). Вказана також для Данії.

Вказівка Грубого на *P. grandis* в Східних Карпатах потребує підтвердження, оскільки цей рідкий вид був знайдений досі лише далеко на заході від них і, очевидно, в Татрах та північно-західних Карпатах він не трапляється.

Секція 3. *Segestria Vain.*, Lich. Brés., II (1890) 220. — Перитеції цілком вкриті сланню, яка утворює сланевий футляр, або занурені в слань; іноді згодом звільняється лише їх верхівка. Обгортка світла, з темною верхівкою або темна.

7. *Porina faginea* (Schaer.) Arn. in Flora, LXVIII (1885) 166; Окснер, Визнач. лишайник. УРСР (1937) 68. — *Sagedia faginea* Schaer., Enum. Critic. Lich. Eur. (1850) 208. — *Sagedia illinita* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 366. — *Pyrenula muscorum* Nepp, Flecht. Eur. (1857) 464. — *Sagedia lactea* Koerb., Parerga Lich. (1863) 357, non in Syst. Lich. Germ. (1855) 366. — *Segestrella illinita* Koerb., Parerga Lich. (1863) 325. — *Sagedia hungarica* Hazsl. in Math. Természetr. Közlem., VII (1869) 68. — *Sagedia tenebricosa* Jatta, Syll. Lich. Ital. (1900) 552. — *Porina hungarica* A. Z., Catal. Lich. Univ., I (1922) 385. — **Порина букова.**

Слань тонка, більш-менш рівна, розлита, сіро-зеленувата до світло-сіруватої або брудно-білуватої, зрідка з легким жовтуватим відтінком, часто блискуча. Підслань непомітна. Перитеції численні, скупчені, напівкулясті до конічнонапівкулястих, близько 0,3–0,4 мм діам. та до 0,3 мм завв., з маленьким, близько 15–20μ діам., отвором, матово-чорні, спочатку цілком вкриті сланню, потім вгорі голі або лише обведені сланевим футляром одного кольору із сланню або дещо темнішим. Обгортка суцільна, паралектенхімна, складається з двох шарів: зовнішнього, вгорі товстішого (близько 50–60μ завт.), бурувато-рудого, донизу світлішого та другого значно тоншого, близько 20–30μ завт., шару та світло-каштанового ексципула, близько 20μ завт., краще помітного в нижній частині обгортки. Парафізи прості, ніжні, трохи довші за сумки. Сумки циліндричні, близько 70–80×12μ, із спорами, звичайно розташованими в 2 ряди. Спори широковеретеновидні або довгасті, часто з одним притупленим кінцем, 7–8-клітинні, рідко 2- або 5–10-клітинні, з більш-менш однакового розміру клітинами, 23–35(45)×4–8μ, розташованими звичайно в 2 ряди. Гіменіальний шар від J не синіє.

В гірських та передгірських лісах. На корі старих дерев листяних порід (особливо грабів, буків, вільх, ясенів тощо) і на відмерлих стовбурах. Зрідка.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, г. Тини, с. Лумшур, долина р. Туриці (Сатала, 1922, 1927); південна (мармароська) частина області, букова формація та формація гірської сосни(?) (Грубий, 1925) (ця вказівка Грубого, як і деякі інші, викликає сумнів. Навряд чи порина букова поширена в формації гірської сосни).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, УРСР.

Загальне поширення. В Західній, Середній та Південній Європі (Південна Англія — дуже рідко, Франція, Швейцарія, Північна Італія, Нижня Австрія, гори півдня Німеччини, Польща — Сілезія, Балканський п-в, Чехословаччина, Румунія, СРСР).

8. *Porina glabra* (Mass.) A. Z., Catal. Lich. Univ., I (1922) 382. — *Sagedia glabra* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 161. — *Sagedia lutea* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 366, non in Parerga Lich. (1863) 357. — *Pyrenula netrospora* Naeg. in Nepp, Flecht. Eur. (1857) 461. — *Sagedia netrospora* Anzi in Comment. Soc. Crittog. Ital., I/3 (1862) 162. — *Porina lactea* Migula, Fl. v. Deutschl., XII/2 (1930) 558. — **Порина гладенька.**

Слань дуже тонка, гладенька, сріблясто-білувата, світло-сірувата, часто з світло-оливковим відтінком, слабо блискуча, іноді малопомітна. Перитеції здебільшого численні, скупчені, часто зливаються по 2, при основі здебільшого еліпсоїдні, але іноді також і круглясті, 0,35–0,6 мм завд. та 0,25–0,3 мм завш., приплюснені, матово-чорні, спочатку цілком вкриті сланню та дуже тонким шаром перидерми, пізніше частково голі, з маленьким круглястим, іноді видовженим отвором. Обгортка складається з товстого половинчастого, коричнево-чорного вкривальця, близько 30–40μ завт., що розширюється в нижній частині. Ексципула непомітно. Парафізи ніжні, тонкі. Сумки циліндричні, близько 75–80×10–12μ, коротші за парафізи. Спори веретеновидні, прямі, на кінцях витягнені та загострені, з (3)6–8(9) клітинами, 20–27(31,2!)×3–5μ. Часто зустрічаються стилоспори циліндричні, заокруглені на кінцях, 5–8-клітинні, близько 20–24×3–4μ. Вмістища стилоспор такого ж розміру та форми, як і перитеції, але здебільшого при основі еліпсоїдні. Гіменіальний шар від КОН стає жовтувато-зеленим, а від J не синіє. — Рис. 68.

В гірських лісах, на рівнині рідко. На корі листяних деревних порід, особливо сірої вільхи, бука, граба, рідше на дубах тощо.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Свалявський рн, ст. Вовчий, правий берег р. Ждимиру, на *Alnus incana* (Макаревич).

Поширення по СРСР. Східні Карпати.

Загальне поширення. В широколистяних лісах середньої та південної частини Європи (Швейцарія, Італія – від Ломбардії до Апулії, гори Південної Німеччини, Польща – Сілезія, Чехословаччина – Словаччина, Румунія, СРСР).

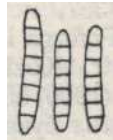


Рис. 68. *Porina glabra* (Mass.) A. Z. Стилоспори (за Кейслером).

9. *Porina mammillosa* (Th. Fr.) Vain. in Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn., XLIX/2 (1921) 176. – *Segestria mammillosa* Th. Fr. in Nova Acta Reg. Soc. Sc. Upsala, ser., 3, III (1861) 362. – *Sagedia declivum* Bagl. et Car. in Comment. Soc. Crittog. Ital., I/4 (1863) 445. – *Porina declivum* Lettau in Hedwigia, LII (1912) 105. – **Порина мамільозна.**

Слань тонка, до 0,1 мм завт., гладенька та рівна до дрібнобородавчастої, матова, темно-оливкова, темно-сіра або сіро-чорнувата, звичайно суцільна або іноді місцями роз'єднана. Підслань непомітна. Перитеції здебільшого скупчені і часто зливаються по декілька, 0,4–0,5 мм діам., напівкулясті, матові, темно-коричневі до чорних, вгорі з дуже маленьким отвором, вкриті спочатку цілком, а пізніше майже на три чверті сланевим футляром. Обгортка суцільна, параплектенхімна, дуже потовщена біля отвору, вгорі червоно-бура, біля отвору перитеція чорно-фіолетова, а в нижній частині більш-менш руда або оранжева. Гіпотечій безбарвний. Парафізи ніжні, тонкі, прості. Сумки циліндричні, довгі, до 110–120μ завд., але коротші за парафізи. Спори більш-менш веретеновидні, з загостреними, іноді з притупленими кінцями, розташовані в сумках в 2–3 ряди, при основі сумки в 1 ряд, чотириклітинні, рідко багатоклітинні, 15–33×4–6μ. Пікнідії чорні, крапковидні. Пікноконідії прямі, 4–5×1μ. Обгортка від HNO₃ стає брудно-фіолетовою. Гіменіальний шар від J не синіє.

В горах. На мохах, лишайниках, рослинних рештках, на ґрунті та скелях. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Лумшур, полонина Рівна, на ґрунті (Сатала, 1922, 1927).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), УРСР.

Загальне поширення. Зустрічається в горах Північної Європи, а після великої перерви в Північній Італії, Тіролі, Східних Карпатах, Трансільванських Альпах.

***Porina sudetica* (Koerb.) Lettau**, ще невідома у нас, дуже близька до *P. mammillosa* (багато авторів навіть вважають її за різновидність останньої), але відрізняється від неї сірувато-оливковою або сірувато-коричнюватою сланню, спочатку каштановими, а потім чорними перитеціями та 4–6-клітинними спорами.

10. *Porina austriaca* (Koerb.) Arn. in Flora, LXV (1882) 143. – *Sagedia austriaca* Koerb., Parerga Lich. (1863) 356. – *Segestria austriaca* A. Z. in Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien, XLI (1891) 781. – **Порина австрійська.**

Слань товста, до 0,3 мм завт., корковидна, суцільна, пізніше іноді стає трохи щілінкуватою, світло-сіра, брудно-сірувато-зелена до чорнувато-сірої. Підслань непомітна. Перитеції численні, часто скупчені, іноді місцями з'єднані по 2, близько 0,2–0,4 мм діам., напівкулясті, спочатку вкриті сланню, а потім вгорі голі, матово-чорні, з отвором, близько 20–25μ діам. Обгортка буро-чорна до темно-бурої, близько 30–60 мкм завт., параплектенхімна. Парафізи тонкі, прості. Сумки широковеретеновидні до ланцетних, при основі звужені в ніжку, близько (60)70–85(100)×10–15μ, з (6)8 спорами. Спори човновидні або веретеновидні, трохи кособокі або слабо зігнуті, рідше прямі, 6-клітинні до 8-клітинних (рідко 4-клітинні або 9-клітинні), безбарвні до блідо-жовтуватих чи зеленуватих, 20–35(40)×6–10μ. Слань від КОН(–), від CaCl₂O₂(–). Гіменіальний шар від J не синіє.

В горах, часто дуже знижується, на вологих твердих силікатних скелях та на пісковиках.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Виноградівський рн, с. Веряці, Сухий верх (Сервіт та Надворнік, 1936). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Великоберезнянський рн, с. Великий Березний, хребет Яворник (Сервіт та Надворнік, 1936).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Гори Середньої Європи (Південний Тіроль, Австрія, гори півдня Німеччини, Угорщина, Румунія, СРСР).

РІД 12. ТЕЛІДІЙ – THELIDIUM MASS.

Mass., Framm. Lich. (1855) 15.

Слань, одноманітнонакипна, не вкрита корою, ендолітна, рідше епілітна, нерідко зовсім непомітна. Підслань звичайно непомітна. Перитеції занурені або сидячі. Експікул половинчастий або рідше суцільний, чорний, зверху з вкривальцем або без нього. Вивідний отвір прямостоячий. Парафізи рано розпливаються в слиз. Сумки здебільшого широкі, здуті до мішковидних, звичайно з 8 спорами. Спори порівнюючі досить великі, овальні, дво- до чотириклітинних (як виняток утворюються шестиклітинні або слабомуральні спори), безбарвні, часто з краплями олії. Водорість *Pleurococcus* (для *Thelidium aethioboloides* Zschacke (non Vain.) вказані, крім кулястих водоростей, також і овальні (отже, іншого роду)).

1. Перитеції глибоко занурені в субстрат 2.
– Перитеції сидячі або напівзанурені 3.
2. Слань тонка, борошніста або іноді зовсім непомітна. Перитеції близько 0,2–0,3 мм діам. Спори 10–12μ завт. 9. *Thelidium immersum*.
– Слань товстувата, бородавчата, рідше тонка, іноді майже зникає. Перитеції близько 0,25–0,5 мм діам. Спори близько 9–15(18)μ завт. (5). *Thelidium decipiens*.
- 3(1). Спори 2-клітинні 4.
– Спори 4-клітинні 9.
4. Перитеції маленькі, близько 0,1–0,2 мм діам. Спори 6–11μ завт. 5.
– Перитеції значно більші, близько 0,3–1 мм діам. Спори 10–20μ завт. 7.
5. Слань бурувато-сіра, темно-сіра. Спори до 20μ завт. ... 7. *Thelidium minutulum*.
– Слань зеленувата, брудно-зелена, сіро-зелена. Спори понад 20μ завт. 6.
6. Слань зеленувата. Спори близько 9–11μ завт. 8. *Thelidium Rehmii*.
– Слань сіро-зелена, брудно-зелена. Спори 6–10 μ завт. 6. *Thelidium parvulum*.
7. Росте на силікатних гірських породах у воді гірських річок або на скелях, що періодично заливаються водою 2. *Thelidium aeneovinosum*.
– Росте в б.-м. сухих умовах, головне на вапнякових скелях 8.
8. Слань білувата. Перитеції до 1 мм діам. Спори 20–38×10–18μ 3. *Thelidium galbanum*.
– Слань білувато-оливкова до бурувато-зеленуватої. Перитеції до 0,3 мм діам. Спори 15–21×6–9μ 1. *Thelidium olivaceum*.
- 9(3). Спори до 10μ завт. 6. *Thelidium parvulum*.
– Спори 12–20μ завт. 4. *Thelidium papulare*.

Спори у телідіїв двоклітинні, рідше чотириклітинні (у деяких видів спори довго залишаються одноклітинними, а згодом всі або більша їх частина стають двоклітинними, наприклад *Th. acrotellum* Arn., *Th. velutinum* Vain., *Th. piceum* Zschacke). Дуже рідко спостерігаються тут і субмуральні (слабомуральні) спори, тобто такі, у яких одна з клітин поділяється ще однією перетинкою вздовж (наприклад, у *Th. papulare* (Fr.) Arn.). Зрідка у телідіїв утворюються шестиклітинні спори, наприклад у *Th. acroglyptum* Norm., у якого вони справляють враження виродливих спор – часто вони покривлені, клітини їх різної форми, розміру, перетягнуті біля поперечних перетинок тощо. Шестиклітинні спори утворюються і у *Th. dactyloideum* Arn. разом з нормально розвиненими 2–4-клітинними спорами, що властиві цьому виду. Але слід відзначити, що двоклітинні спори іноді трапляються разом (в одній сумці) з чотириклітинними, наприклад у *Th. parvulum* Arn.

Телідії включає близько 130 видів. Більша частина їх належить до європейського типу гірського географічного елемента, в якому можна розрізнити кілька груп. Найбільшими групами є широкогірська (евримонтанна), альпійська, а також середньоевропейська, карпатська, скандинавська тощо. Безперечно, що при детальнішому вивченні гірських країн Азії та Північної Америки частину широкогірських видів доведеться віднести до гірського типу голарктичного елемента.

Невелике значення має атлантичний елемент, що виявлений небагатьма гірськими видами: *Thelidium explicatum* (Strt.) Weld. et Wils., *Th. subgelatinosum* Zschacke.

Незначний і середземноморський елемент, до якого відносимо *Thelidium congregabile* (Stzbg.) A. Z., *Th. pauperculum* Müll. Arg., *Th. creticum* Strt., *Th. ombense* A. Z., *Th. larianum* Mass.

Гірськогolareктичний елемент (з видами, широко розташованими в гірських країнах Голарктики) виявлений погано, лише однією євроамериканською групою: *Thelidium Auruntii* (Mass.) Krempfh., *Th. pyrenophorum* Mudd, *Th. decipiens* Krempfh., *Th. olivaceum* (Fr.) Koerb., *Th. viride* (Deak.) A. Z. Арктичний елемент також дуже бідний. Сюди належать *Thelidium microsporum* Lyngé, описаний з Нової Землі, та *Th. pertusurum* (Nyl.) A. Z. – з Чукотки.

До позагolareктичних телідіїв належить лише один вид, який слід віднести до субантарктичного елемента (в широкому значенні), а саме *Thelidium praevalescens* (Nyl.) A. Z., відомий на Кергеленських островах.

Потребує вивчення ще *Thelidium calcareum* (Knight) Hellb., що був описаний з Нової Зеландії, але відомий також і в Європі (можливо, це близький, а нетотожний вид). Майже всі види *Thelidium*, відомі на Україні, належать до монтанного елемента: *Th. olivaceum* (Fr.) Koerb., *Th. parvulum* Arn., *Th. Rehmi* Zschacke, *Th. immersum* (Leight.) Mudd. Щодо *Th. aeneovinosum* (Anzi) Arn. та *Th. galbanum* (Krempfh.) Koerb., то вони належать до аркто-альпійських видів. Ареал *Th. minutulum* Koerb. ще дуже мало з'ясований.

Майже всі наші телідії зв'язані переважно з вапнистим субстратом, за винятком *Th. aeneovinosum* (Anzi) Arn., що росте на силікатних гірських породах у воді гірських річок.

Види телідія літофільні й до того ж здебільшого кальцефіти. Тільки наймолодші форми, що далеко відійшли на північ, виявляють деяку екологічну несталість. Вони втратили зв'язок з високими горами, бо поширюються в умовах з незначним гірським рельєфом або навіть на рівнинах (в Південній Бельгії – *Thelidium spadanum* B. de Lesd., у Фландрії – *Th. flandricum* B. de Lesd.). Дуже рідко ці види втрачають зв'язок з кам'янистим субстратом, як наприклад *Th. xyloxeum* Norm. (на обробленій деревині в Норвегії), *Th. velutinum* Vain. (в Кар.-Фін. РСР та Скандинавії, на ґрунті), *Th. bryoctonum* Th.Fr. (в Швеції, на мохах) тощо.

Систематика роду телідій розроблена ще дуже недостатньо, а тому й генетичні відношення в межах роду далеко не виразні. Безперечно лише гірське походження телідія. Основними (наскільки це можна тепер з'ясувати) країнами формування роду були, мабуть, гірські системи Середньої та Південної Європи. Рід *Thelidium*, очевидно, порівнюючи молодий – третинного віку; про це з достатньою ясністю свідчить його географічне поширення. Вихідними формами були, мабуть, європейські гірські верукарії, бо телідій має багато спільного з родом верукарія. Проте спроба Гармана та Клоделя підпорядкувати телідій як підрід роду верукарія в систематичному відношенні є великим кроком назад, бо при всій своїй близькості до верукарії телідій добре відмежований від неї з морфологічного боку та має цілком інше, чітке географічне поширення. З другого боку, телідій зберігає найтісніші зв'язки і з родом полібластія (з його секцією *Thelidioides* Zschacke).

Для внутрішнього поділу роду телідія досить надійними ознаками є характер та положення перитеціїв і пов'язане з цим особливе ускладнення будови обгортки. Виходячи з цього, виділяємо в роді *Thelidium* дві секції: 1) *Tecti* Oxn. – перитеції сидячі до напівзанурених, обгортка перитеція з більш-менш добре розвиненим вкривальцем; 2) *Nudi* Oxn. – перитеції звичайно глибоко занурені, рідше неглибоко занурені до майже сидячих, обгортка перитеція без вкривальця.

Вихідним ядром роду є, безперечно, секція *Tecti*. Занурення перитеціїв, як правило, малозвичайне для лишайників, і розвиток їх в таких своєрідних умовах, де субстрат добре захищає перитецій, призводить до спрощення будови обгортки – редукції вкривальця. Проте іноді спостерігаємо майже сидячі перитеції, що не мають вкривальця, наприклад у *Thelidium minutulum* Koerb. тощо. Аналіз поширення видів телідія та його екології також підтверджує погляд про первинність секції *Tecti*. Таке ж спрощення будови обгортки властиве і для роду *Verrucaria*, де види секції *Amphoridium* мають занурені перитеції і не мають вкривальця. Ці напрямки еволюції в обох родах звичайно є конвергентними, зв'язаними з однаковими умовами розвитку.

Секція 1. Tecti Oxn. sect. n. Обгортка перитеція з більш-менш добре розвиненим вкривальцем. – *Perithecium involucrello plus minus evoluto tectum*.

1. *Thelidium olivaceum* (Fr.) Koerb., *Parerga* Lich. (1863) 382. – *Verrucaria olivacea* Fr., *Lichenogr. Eur. Reform.* (1831) 438. – *Pyrenula olivacea* Schaer., *Enumer. Crit. Lich. Eur.* (1850) 209. – *Arthopyrenia olivacea* Mass., *Ricerch. Auton. Lich.* (1852) 165. – *Sagedia olivacea* Naeg. in Hepp, *Flecht. Eur.* (1853) n. 226. – **Телідій оливковий.**

Слань тонка (до 0,15 мм завт.), часто буває потріскана, бурувато-оливкова до бурувато-зеленуватої. Підслань чорна, іноді помітна. Перитеції буро-чорні або чорні, дрібні, близько 0,2–0,3 мм діам., звичайно численні та скупчені,

напівкулясті, вкриті сланню, пізніше з голою верхівкою. Екципул безбарвний або зовні чорно-бурий, вкритий донизу або до половини вкривальцем. Сумки булавовидні до мішководних, близько $60 \times 20 \mu$. Спори овальні, двоклітинні (рідко трапляються й одноклітинні), $15-21 \times 6-9 \mu$. Гіменіальний шар від J стає червонуватим. — Рис. 69.

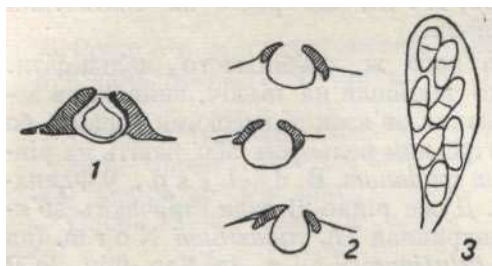


Рис. 69. *Thelidium olivaceum* (Fr.) Koerb. 1 — вертикальний розріз через перитеції за зразком з ексікат Лойка №2917; 2 — вертикальний розріз через перитеції за зразками з ексікат Геппа №226; 3 — сумка із спорами (за Цшаке).

В горах. На вапняках. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, між с. Стрипа та с. Циганівці (Сервіт та Надворнік, 1932); Тячівський рн, с. Мокре, на лівому березі р. Мокрянки, 700 м (Макаревич). Для УРСР є непевна вказівка Юндзілла (1830).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Рідко в Приатлантичній Європі, дуже розсіяно в горах Центральної, Південної (Франція, Італія) та Середньої Європи (з великими перервами до Чехословаччини, Угорщини, СРСР), в Північній Америці.

За межами УРСР, в суміжних частинах Карпат, на вапняках в ряді місць відомий *Thelidium minimum* (Mass.) Arn., що має ще дрібніші перитеції, близько 0,1 мм діам., та дрібні двоклітинні (а зрідка й одноклітинні) спори, близько $10-15 \times 3-6 \mu$.

2. *Thelidium aeneovinosum* (Anzi) Arn. in Verhandl. Zool. Bot. Gesellsch. Wien, XVIII (1868) 957. — *Sagedia (Thelidium) aeneovinosum* Anzi in Comment. Soc. Crittog. Ital., II (1864) 25. — *Verrucaria aeneovinosa* Nyl. apud. Stzbgr. in Jahresber. St. Gallisch. Naturw. Gesellsch. (1882) 497. — *Thelidium diaboli* Mass., Symmict. Lich. (1855) 107. — *Verrucaria diaboli* Koerb. in Mass., Symmict. Lich. (1855) 107. — **Телідій мідновинний.**

Слань тонка, гладенька, суцільна, рідко трохи тріщинкувата, оливкова або сірувато-бурувата до дуже темної, матова. Перитеції 0,3–0,5 мм діам., численні, розсіяні, поодинокі, зрідка зливаються по 2–3, сидячі, напівкулясті, чорні, на верхівці плоскуваті і трохи блискучі, біля отвору увігнуті. Отвір досить великий, добре помітний під лупою. Екципул чорний, світліший в нижній частині (буро-чорний), вкривальце міцне, чорне, вкриває екципул майже до самої основи чи до половини, при основі перитеція трохи відходить вбік. Сумки булавовидні, $80-105 \times 35-40 \mu$. Спори овальні, іноді злегка бобовидні, двоклітинні, $(21)24-43 \times 10-19(20) \mu$. Гіменіальний шар від J червоніє. — Рис. 70 А.

В горах. На силікатному камінні в річках, а також на скелях, що періодично заливаються водою.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, с. Ясиня, на пісковицях в річці на г. Говерла, 1650 м (Сервіт та Надворнік, 1936).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), УРСР.

Загальне поширення. Високогірні області Європи (Фенноскандія, Південна Франція та Центральна Європа від Швейцарії — звичайний в Центральних і рідкий в Північних та Південних Альпах — до Австрії, Польщі — Татри, Судети та Карпати), арктичні країни.

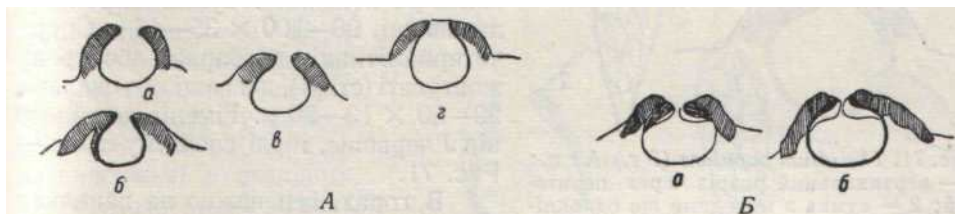


Рис. 70. А — *Thelidium aeneovinosum* (Anzi) Arn. Вертикальний розріз через перитеції за зразками з ексікат Лойка №391 (а); Арнольда №952 (б); Метцлера №116 (в); Лойка №110 (г) (за Цшаке). Б — *Thelidium galbanum* (Krempplh.) Koerb. Вертикальний розріз через перитеції за зразками з ексікат Арнольда №899а (а). №899в (б) (за Цшаке).

3. *Thelidium galbanum* (Krempfh.) Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 354. — *Acrocordia galbana* Krempfh. in Flora, XXXVIII (1855) 70. — *Thelidium pyrenophorum* Mudd, Manual Brit. Lich. (1861) 294 (haud Mass.). — *Thelidium Borreri* Mudd, Manual Brit. Lich. (1861) 296. — **Телідій гальбановий.**

Слань досить тонка, суцільна, потрискана на окремі рівні або бородавчасті ареоли, білувата, сірувато-білувата, іноді з незначним жовтуватим відтінком або зовсім непомітна. Підслань іноді помітна лише у вигляді більш темної риски навколо слані. Перитеції великі, (0,3)0,5–1 мм діам., напівзанурені або сидячі, матово-чорні, голі чи рідше з поволокою, напівкулясті, вгорі притиснені, з помітним зануреним отвором. Екципул дещо притиснений, внизу майже безбарвний або світло-червонуватий, вгорі чорнуватий або весь буро-чорний, майже кулястий, зверху до половини чи до основи оточений вкривальцем, яке в нижній своїй частині трохи відходить від екципула вбік. Сумки широкі, 75×35μ. Спори від широкоовальних до довгастих, на кінцях заокруглені, безбарвні, двоклітинні, 20–38×10–18(20)μ. Гіменіальний шар від J стає фіолетовим або червоним.— Рис. 70, Б.

В горах. На відслоненнях вапняків, доломітів, рідше силікатних погід.

Гірський рн Криму. Кримська обл.: Ялтинський рн, г. Гурзуфське сідло (Окснер).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Лат. РСР, УРСР.

Загальне поширення. В горах Європи (від Шпіцбергена, Медвежого о-ва, Фенноскандії, Данії, Британських о-вів до Юри, Альп та від Франції до Тіролю, гір Південної Німеччини, Румунії, Угорщини, Польщі, СРСР), Північна Америка.

До *Th. galbanum* близький *Thelidium Ungerii* (Flot.) Koerb., який часто з достатніми підставами вважають за форму першого. *Th. Ungerii* відрізняється дрібнішими, до 0,4 мм, напівзануреними перитеціями, товстішою сланню з бородавчастими ареолями та овальними спорами, 21–29×9–13μ.

4. *Thelidium papulare* (Fr.) Arn. in Flora, LXVIII (1885) 147. — *Verrucaria papularis* Fr., Lichenogr. Eur. Reform. (1831) 434. — *Pyrenula papularis* Schaer., Enum. Crit. Lich. Eur. (1850) 212. — *Verrucaria Sprucei* Bab. apud Leight., Br. Spec. Angios. Lich. (1851) 54. — *Thelidium Sprucei* Lönnr. in Oefvers. K. Vetensk. — Akad. Förhandl. (1859) 283. — *Thelidium pyrenophorum* Mass., Framment. Lich. (1855) 16, haud Mudd. — **Телідій пухирчастий.**

Слань тонка до дуже тонкої, у вигляді невеличких білуватих, сіруватих або буруватих плям, іноді з невеличкими, близько 0,1–0,2 мм завш., ареолями. Перитеції 0,4–0,6(0,8) мм діам., чорні, голі або з поволокою, майже сидячі чи напівзанурені, напівкулясті, вгорі трохи притиснені або конічні, з помітним, широким (близько 0,1–0,2 мм діам.) отвором. Екципул суцільний, вгорі потовщений, темно- чи червонувато-бурий, донизу світліший. Вкривальце добре розвинене, оточує екципул зверху та по боках до половини. Сумки широкобулавовидні, 90–100×35–45μ. Спори чотириклітинні, безбарвні або трохи жовтуваті (старі), довгасті або овальні, 29–50×13–20μ. Гіменіальний шар від J червоніє, іноді спочатку синіє. — Рис. 71.

В горах, переважно на вапняках та доломітах, зрідка трапляється і на силікатних породах, особливо на пісковиках. Поширений в суміжних з УРСР частинах Карпат, а тому, можливо, буде знайдений і у нас на Карпатах.

Гірський рн Криму. Кримська обл.: Ялтинський рн, г. Ай-Петрі (Окснер); Алуштинський рн, Держзаповідник ім. Куйбишева (Окснер та Копачевська).

Поширення по СРСР. Арктика (європ., сибір. сектори). Кар.-Фін. РСР, Кавказ.

Загальне поширення. Арктична область та високогірний пояс в Європі (від Фенноскандії, гір Франції, Юри, Альп, гір Південної Німеччини, Австрії, Італії, Балканського п-ва, Чехословаччини, Румунії — Карпати, Польщі — Татри до східних Карпат, СРСР), Кавказ, Азія. Гренландія.

В суміжних з УРСР частинах Карпат, на вапняках та вапнистих пісковиках трапляється *Thelidium cataractarum* (Hepp) Lönnr., що має також чотириклітинні спори (і лише молоді — двоклітинні), близько 24–35×9–11μ. Перитеції до 0,3 мм діам., занурені. Екципул суцільний, чорно-бурий; вкривальце чорне. Гіменіальний шар від J червоніє.

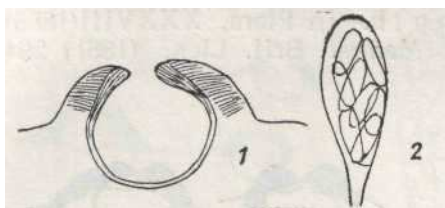


Рис. 71. *Thelidium papulare* (Fr.) Arn.: 1 — вертикальний розріз через перитецій; 2 — сумка з молодими ще одноклітинними спорами (за Цшаке).

Секція 2. Nudi Охн. sect. n. Обгортка перитеція без вкривальця.— *Perithecium involucrello non tectum*.

(5). ***Thelidium decipiens*** (Hepp) Krempfh. in Denkschrft. Bayer. Bot. Gesellsch., IV/2 (1861) 246. — *Sagedia decipiens* Hepp apud Arn. in Flora, XLI (1858) 554. — *Thelidium crassum* Mass. apud Arn. in Flora, XLI (1858) 54. — **Телідій мінливий.**

Слань суцільна, товстувата, бородавчата (рідко тонка або майже зникає), жовтувато-білувата, світло- до темно-сірої, сірувато-зеленувата, іноді трохи блискуча. Підслань непомітна. Перитеції 0,25–0,5 мм діам. чорні, спочатку цілком занурені, пізніше виступає лише трохи ввігнута верхівка перитеція з малим отвором. Екципул кулястий до еліпсоїдного, вгорі трохи потовщений, чорно-бурий, в нижній частині іноді світліший. Сумки широкобулавовидні, 80–90×35–45μ. Спори двоклітинні, овальні до майже яйцевидних, (20)25–38×9–15(18)μ. Гіменіальний шар від J синіє або іноді спочатку синіє, а потім червоніє. — Рис. 72.

В горах, на відслоненнях вапняків, здебільшого у воді або на скелях, що періодично заливаються водою.

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Лат. РСР.

Загальне поширення. Арктичні райони та гори Європи (від Скандинавії (?), Франції, Північної Італії, Швейцарії, Тіролю, гір Південної Німеччини до Польщі — Судети, Угорщини, Балканського п-ва, Чехословаччини, Румунії — Трансільванські Альпи, СРСР), Північна Америка (Лабрадор).

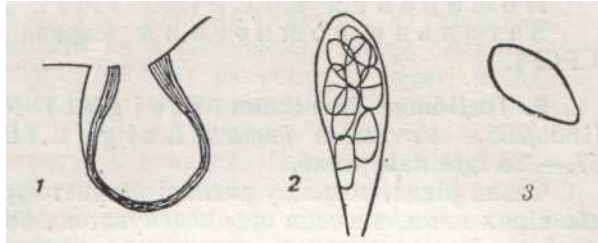


Рис. 72. *Thelidium decipiens* (Hepp) Krempfh.: 1 — вертикальний розріз через перитецій; 2 — сумка із спорами (f. *hymenelioides* Arn.); 3 — спора (за Цшаке).

6. ***Thelidium parvulum*** Arn. in Flora, LXV (1882) 411. — *Verrucaria parvula* Stzbg. in Ber. Thätigk. S. Gall. Naturw. Gesellsch. (1891) 215. — **Телідій дрібненький.**

Слань тонка, у вигляді сіро-зелених, брудно-зеленуватих або зеленуватих плям, іноді малопомітна і майже зникає. Перитеції 0,15–0,2 мм діам., розсіяні, кулясті, напівзанурені, чорні. Верхня частина екципула чорнувата, занурена — світла. Сумки широкі, булавовидні, 70–80×20–30μ. Спори видовжені до овальних, прямі, рідко трохи зігнуті, дво- або чотириклітинні, 20–30×6–10μ. Гіменіальний шар від J червоніє.

В горах, дуже рідко. На затінених та вологих відслоненнях вапняків та пісковиків.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, полонина Рівна, г. Лумшур, 600 м (Сатала, 1922; 1927).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Гори Центральної та Середньої Європи (від Франції, Юри, Альп, гір Австрії, Південної Німеччини, Угорщини до СРСР).

7. ***Thelidium minutulum*** Koerb., Parerga Lich. (1863) 351. — *Thelidium acrotellum* Arn. in Flora, XLIX (1866). — *Verrucaria acrotella* Harm. in Bull. Soc. Sc. Nancy, sér. 2, XXXIV (1900) 85. — *Thelidium aethioboloides* Vain. in Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn., XLIX/2 (1921) 126, non Zschacke. — **Телідій маленький.**

Слань розпливчата, тоненька, пливчатолепрозна або дуже дрібнобородавчата, матова, суха, бурувато-сіра, темно-сіра, змочена стає зеленуватою. Підслань непомітна. Перитеції численні, дуже дрібні, близько 0,1–0,2 мм діам., приплюснені, напівкулясті, майже сидячі, чорні, голі, з дуже дрібним, до 35μ діам., вивідним отвором. Екципул темно-бурий, слабо потовщений вгорі; занурена частина його світла, до безбарвної. Перифізи до 15μ завд. Сумки широкобулавовидні до безформних, з розширеною середньою частиною, 50–70×17–20μ, із спорами, розташованими в 2 ряди. Спори тривалий час залишаються одноклітинними, далі стають двоклітинними, овальні, яйцевидні, на обох кінцях трохи загострені, а іноді й притуплені, з двома великими краплинами, (12)15–20×6–9μ. Гіменіальний шар від J стає блідо-червоним.

На вапнякових скелях, пісковиках, сланцях, в горах. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, с. Богдан, Шаульське лісництво, уроч. Тисова стая (Макаревич, 1951).

Поширення по СРСР. Ленінградська обл., УРСР.

Загальне поширення. Європа (Південна Фінляндія, гори Франції, Альпи, гори Австрії, Італії, Південної Німеччини – Вестфалія, СРСР).

8. *Thelidium Rehmii* Zschacke in Hedwigia, LXII (1921) 116. – Телідій Рема.

Слань тонка, суцільна, зеленувата. Перитеції розсіяні, неглибоко занурені, 0,2–0,3 мм діам., напівкулясті, чорні, лише при самій основі світлі. Екципул більш-менш кулястий, дещо потовщений вгорі. Сумки широкобулавовидні до овальних, 75–90×28–30μ. Спори овальні, двоклітинні, на кінцях притуплені, 21–28×9–11μ. Гіменіальний шар від J червоніє.

В горах і передгір'ях, на вологих пісковицях.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, потік Ружа (Макаревич, 1951).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Європа (гори Південної Німеччини, СРСР).

9. *Thelidium immersum* (Leight.) Mudd, Manual Br. Lich. (1861) 295. – *Verrucaria immersa* Leight., Br. Spec. Angioc. Lich. (1851) 57. – Телідій занурений.

Слань рівна, тонка, у вигляді білувато-сіруватих, жовтувато-сіруватих або сірих плям, змочена стає зеленуватою, борошниста, зрідка зовсім непомітна. Підслань світла, звичайно непомітна. Перитеції близько 0,2–0,3 мм діам., звичайно численні, чорні, глибоко занурені, пізніше трохи виступають їх притиснені верхівки. На поверхні каменя завжди помітні більш-менш численні глибокі ямки від зруйнованих перитеціїв. Екципул суцільний, більш-менш еліпсоїдний або кулястий, вгорі здебільшого плоскуватий, чорнувато-бурий, в нижній частині звичайно світліший. Сумки широко-здутобулавовидні, 70–100×25–45μ. Спори овальні або довгасті, на кінцях закруглені, двоклітинні, 23–30(33)×10–12μ. Гіменіальний шар від J червоніє (після попереднього легкого посиніння).

В горах, на вапнякових скелях. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Станіславська обл.: Жаб'ївський рн, вершина г. Чивчин, 1800 м, на вапнякових скелях (Макаревич, 1947).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Європа, в горах (Фенноскандія, Англія та Ірландія, Франція, Німеччина – Гарц, Вестфалія, Рейнська обл., Австрія, Балканський п-в, Польща – Судети, Угорщина, Румунія – Трансільванські Альпи, СРСР), Північна Америка (узбережжя Берінгової протоки).

До однієї групи з цим видом належить ***Thelidium absconditum* (Koerb.) Rabenh.**, що має дуже маленькі, занурені перитеції, близько 0,15–0,25 мм діам., двоклітинні спори (іноді домішуються й одноклітинні), близько 18–30(32)×10–15μ. Цей вид відомий на вапняках з ряду місць в Західних Карпатах, близько кордонів УРСР і, можливо, буде знайдений на Україні.

РІД 13. БЕЛОНІЯ – *BELONIA* KOERB.

Koerb. in Th. Fr., Genera Heterolich. (1861) 105.

Слань одноманітнонакипна, з непомітною підсланню. Перитеції більш-менш кулясті, з м'якою, світлою, а на верхівці темнішою обгорткою та з маленьким, прямо розташованим отвором, занурені в сланеві бородавки. Парафізи ніжні, прості, рідше дещо розгалужені, постійні. Сумки більш-менш веретеневидні, рано розпливаються в слиз, з 4–8 спорами. Спори безбарвні, голковидні, поперечнобагатоклітинні – (8)15–30 клітин, з циліндричними просвітами. Водорість ***Trentepohlia***.

1. Слань звичайно досить товста. Перитеції до 0,5 мм діам. Сумки 90–115μ завд. Спори 30–60(70)μ завд. росте на кам'янистому субстраті 2. ***Belonia russula***. – Слань тонка. Перитеції до 0,3 мм діам., сумки 140–180μ завд. Спори 100–140μ завд. Росте на корі бука 1. ***Belonia herculina***.

Рідкий оліготипний рід ***Belonia*** поширений виключно в Голарктиці. Він нараховує всього 4(6?) видів: монтанно-гіпоарктичну ***Belonia russula* Koerb.**, що поширена в горах Середньої та Північної Європи і в арктичних районах Європи та Азії, карпатську гірську ***Belonia herculina* (Rehm) Hazsl.**, поширену у лісовому поясі Карпат, від Західних Карпат до Трансільванських Альп, атлантичну ***B. calcicola* Wats.**, що є ендемом Південно-Західної Англії, ***Belonia americana* Fink.**, відому у Техасі. До ***Belonia russula* Koerb.** Кейслер [Rabenh., Kryptogamenfl., IX, Abt. 1/2 (1937) 285] відносить як різновидності також описану для Велетенських гір

Belonia terrigena Eitn., що росте на ґрунті й відрізняється по суті лише дещо меншими перитеціями і відсутністю синьої і реакції гіменіального шару від *J*, *Belonia fennica* Vain., що описана з Фінляндії для деревного субстрату. Відома для Маточкіна Шара *Belonia arctica* Lynge, яку Кейслер також відносить як різновидність до *B. russula*, є, на наш погляд, самостійним видом, що відрізняється великими перитеціями, іноді розгалуженими парафізами, реакцією гіменіального шару та іншими ознаками.

Безпосередні, близькі родинні відношення рід *Belonia* має з родом *Porina*, від якого відрізняється голковидними поперечнобагатоклітинними спорами та сумками, що швидко розпливаються в слиз, а також міцнішою, завжди світлою обгорткою, лише зверху з темним вкривальцем. Щодо характеру спор, обгортки, то можна вказати ряд перехідних форм, особливо секції *Rhaphidosegestria* Vain. роду *Porina*, які наводить і Кейслер. Ясність у відношеннях між родами *Belonia* і *Porina* можна внести лише при монографічній обробці всього роду *Porina*.

1. *Belonia herculina* (Rehm) Hazsl. in Grevillea, VI (1878) 158 (B. herculina ex err. typogr.). — *Segestrella herculina* Rehm apud Lojka, (Mathem. Természet. Közlem., XI (1876) 62. — *Belonia hungarica* Hazsl. in Grevillea, VI (1878) 158. — Белонія геркулінська.

Слань тонка, зморшувата, місцями горбкувата, де-не-де потріскана, білувата, світло-сірувата, іноді з легким жовтуватим відтінком. Перитеції у вигляді сланевих бородавочок, близько 0,3 мм діам., скупчені або навіть почасти зливаються, безформні чи більш-менш кулясті, здебільшого приплюснені, напівзанурені у слань, сіруваті, світло-сірувато-жовтуваті до світло-буруватих, старі — білуваті, навколо отвору з темною чорно-бурою плямою, вкривальце близько 0,07–0,1 мм діам. та близько 12–20μ завт. Обгортка товста, світла, вгорі з вкривальцем, неясно відмежована від параплектенхіми сланевої бородавочки, вгорі близько 45–60μ завт., боках 30–45μ завт., безбарвна, цілком параплектенхімна, з клітинами, меншими в середній частині — просвіт їх близько 1,5–3μ завш., тоді зовні та вгорі клітини з просвітом 3–6μ завш. Гіпотечій безбарвний. Сумки 140–180×12–18μ, циліндричні, з коротенькою ніжкою. Спори 8, безбарвні, голковидні, на обох кінцях загострені, прямі або трохи зігнуті, поперечнобагатоклітинні, 100–140×2–3μ. Гіменіальний шар від *J* синіє. — Рис. 73.

В гірських лісах, близько 900–1300 м, на шорсткій корі старих буків, у нижній частині стовбурів. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Великоберезнянський рн., окол. Ужоцького перевалу (Сервіт та Надворнік, 1936); Рахівський рн., с. Кобилецька Поляна, г. Кобила (Лойка, 1885; Суза, 1925–1926; Сатала, 1927), г. Піп Іван, г. Близниця (Суза, 1930).

Поширення по СРСР. Східні Карпати.

Загальне поширення. В горах Середньої Європи: Білі Карпати (Яворина), Велика Фатра (Сухий Верх, Ракитів), Бескиди (Рад-гощ, Лиса гора, Чортові млини, Кнегіня), Птачник, Східні Карпати, Трансільванські Альпи (Геркуліс).

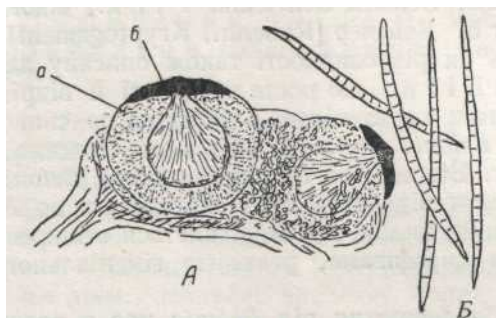


Рис. 73. *Belonia herculina* (Rehm) Hazsl. А — вертикальний розріз через перитеції: а — ексципул, б — вкривальце. Б — спори (за Кейслером).

2. *Belonia russula* Koerb., Lich. Germ. Exs. (1858) 79. — Белонія червонувата.

Слань досить тонка, бородавчата, суцільна або потріскана, або з роз'єднаних бородавочок, білувато-сірувата, світло-жовтувата до буруватої, іноді мало розвинена, майже зовсім непомітна. Перитеції кулясті, близько 0,5 мм діам., при основі не звужені, здебільшого скупчені, поодинокі або рідко зливаються по 2, сірувато-білуваті, сірувато-жовтуваті, до блідо-буруватих, вкриті сланевим футляром, вгорі з трохи ввігнутим, дрібним, близько 40–60μ діам., рудим, темно-бурим до чорнуватою отвором. Обгортка зовні трохи сірувата до безбарвної, внутрішня частина безбарвна, вгорі близько 55–65μ завт., по боках близько 25–35μ

завт., параплектенхімна, з тонкостінними клітинами, що мають дуже дрібний, близько 1,5–3μ завш., просвіт; клітини верхньої частини обгортки трохи більші, з просвітом іноді до 6μ завш. Гіпотецій блідо-жовтуватий до безбарвного. Парафізи прості, перевищують сумки, тонкі, не потовщені вгорі. Сумки овальнодовгасті, до 90–115×12–16μ, з 8 спорами. Спори прямі, голковидні, загострені на одному чи на обох кінцях, (8)15–20(30)-клітинні, 30–60(70)×3μ, з клітинами майже одного розміру. Слань від КОН жовтіє. Гіменіальний шар від J синіє.

В горах до верхнього лісового пояса. На відслоненнях силікатних гірських порід. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, г. Піп Іван мармароський, г. Петрос, окол. гати Квасний (Сервіт та Надворнік, 1936).

Поширення по СРСР. Арктика (сибір. сектор), Кар.-Фін. РСР, Радянські Карпати.

Загальне поширення. Спорадично в горах Північної та Середньої Європи (Польща, СРСР), Північна Азія.

РІД 14. ГОНГІЛІЯ – *GONGYLIA KOERB. em. A. Z.*

Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 351. – A. Z. in Engl. – Prant 1, Natürl. Pflanzenfam., I, Abt. 1* (1903) 57.

Слань одноманітнонакипна, не вкрита коровим шаром. Підслань неясна. Перитеції напівзанурені в слань чи майже сидячі. Екципул м'який, світлий або темний. Отвір прямий, крапковидний. Парафізи численні, нерозгалужені, рідко слабо розгалужені, нитковидні, вільні, постійні. Сумки з 4–8 спорами. Спори голковидні, безбарвні, поперечно-багатоклітинні, з циліндричними просвітами клітин, прямі чи зігнуті, загострені на обох кінцях чи тільки на одному. Водорості *Pleurococcus*.

Типом для встановлення цього роду для Кербера була *Gongylia sabuletorum* (Fr.) Stein (у Кербера описана як *Gongylia glareosa* Koerb.). Через короткий час були описані ще деякі види, які Цальбрукнер відніс до цього роду, позбавивши його таким чином «монотипності». Пізніше, в 1903 р. Цальбрукнер приєднав до гонгилій ще *Beloniella* (що була описана Т. Фрізом як окремий рід) і весь невеликий рід гонгилія розділив на дві секції: *Eugongylia* A. Z. (перитеції з плоскуватою верхівкою; вивідний отвір спочатку крапковидний, а згодом розширюється в зв'язку з руйнуванням верхівки, і тоді перитеції дещо нагадує блюдцевидне спорношення; сумки дехто вказує як оберненоріповидні, але, мабуть, вони можуть бути й булавовидноциліндричними) та *Beloniella* (Th. Fr.) A. Z. (перитеції кулясті, з постійно крапковидним отвором, сумки циліндричні).

Види цього роду трапляються дуже рідко, і ми не мали нагоди вивчати їх не тільки в природі, але навіть і в гербарії, отже, ми не маємо певного погляду щодо системи цього роду. Як показує опис, систематична цінність цих секцій незначна.

Гонгилія – невеликий європейський рід, який нараховує десять видів. На півночі Європи відомо два види: *G. incarnata* (Th. Fr.) A. Z. на мохах по скелях та літофільна *G. cinerea* (Norm.) A. Z. В Північній та Середній Європі росте на піщаному ґрунті, на рештках рослин, на слані лишайників (особливо лусочках кладоній), на мохах. Дещо більш поширена *G. sabuletorum* (Fr.) Stein. В Судетах відомо чотири ендемічних гонгилії: літофільна *G. sudetica* Stein., на більш-менш занурених у воду силікатних скелях у Велетенських горах росте *G. aquatica* Stein, в горах Єсеніка – *G. macrospora* Suza та ще маловідома *G. prachovensis* (Zschacke) Oxn. comb. n. (*G. prachovensis*, що була описана Цшаке у Rabenh., Kryptog.-Fl., IX/1 (1934) 573 як відміна *G. viridis*, е, судячи з опису, добре відокремленим видом), що росте на тінистих вологих пісковиках і відрізняється від ендемічного для Англії виду *G. viridis* A. L. Sm. коротшими і значно вужчими спорами, близько 4–4,5μ завт. (у *G. viridis* товщина спор коливається в межах 2–3μ). В Східних Карпатах та в Південно-Західній Норвегії відома *G. Nadvornikii* Serv., монтанний вид на силікатних гірських породах. *G. muscorum* Zschacke росте на корі буків і відомий поки що лише в горах Вестфалії.

1. *Gongylia Nadvornikii* Serv. in Sborn. Prirodov. Klubu v Brně, XV (1932) 1. – Гонгилія Надворніка.

Слань товстувата, близько 0,3–0,5 мм завт., тонко потріскана, іноді більш-менш ареольована, з ареолями близько 0,5–0,7 мм завш., білувата, жовтувата або трохи бурувата, часто утворює великі плями. Перитеції більш-менш розсіяні, близько 0,2–0,3(0,4) мм діам., напівзанурені в слань і лише чорною, слабо-блискучою верхівкою без помітного отвору, рідше наполовину, видаються з неї. Екципул в нижній частині майже незабарв-лений або трохи чорнуватий, вгорі потовщений, бурочорний. Парафізи завжди помітні, тоненькі, близько 1–1,5μ завт. Сумки близько 40–50×10–12μ, циліндричні, вгорі потовщені, з (6)8 спорами. Спори голко-видні, на одному чи на обох кінцях загострені, прямі чи зігнуті, іноді трохи звивисті, (2)4–

6-клітинні, (25)30–46×3–4μ. Ядро перитеція від J жовтіє. Верхній коровий шар незабарвлений, близько 25–35μ завт. Гонідіальна зона звичайно досить пухка, близько 80–150μ завт. Стінка перитеція близько 35–50μ завт., від КОН набуває блідо-червоного кольору.

На силікатних гірських породах.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Мукачівський рн, Обавський камінь, Сіняки, на андезитах, 950 м (Надворнік, 1935).

Поширення по СРСР. УРСР – Карпати.

Загальне поширення. Досі відомий лише з СРСР, Чехословаччини (Карпати, Вигорлят, Снінський Камінь) та Південно-Західної Норвегії (Гардангер).

РІД 15. ЛЕПТОРАФІС – LEPTORHAPHIS KOERB.

Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 371.

Слань накипна, одноманітна, здебільшого ендоефлеодна, на неясній підслані. Перитеції прості, більш-менш розсіяні, з напівкулястою половинчастою або суцільною кулястою, буро-чорною обгорткою і прямим крапковидним отвором. Парафізи розгалужені або прості і злиті. Сумки з 4–8(16) спорами (у наших видів сумки з 8 спорами). Спори незабарвлені, голковидні, нитковидні до червоподібних, загострені на одному або частіше на обох кінцях, прямі або зігнуті, дво- до багатоклітинних (як виняток одноклітинні), з циліндричними просвітами клітин. Пікнідії маленькі, напівкулясті, чорні. Пікноконідії циліндричні, прямі або злегка зігнуті, тонкі. Водорості *Trentepohlia*.

Формальні систематики відокремлюють види *Leptorhaphis*, що не мають водоростей, від лишайників і вміщують в роди грибів *Campilacia* Mass. та *Ophiobolus* Riess.

1. Спори від 6- до 10-клітинних 1. *Leptorhaphis quercus*.
– Спори від 1- до 6-клітинних 2.
2. На корі берез 3. *Leptorhaphis epidermidis*.
– На корі інших деревних порід 3.
3. Обгортка суцільна, нерідко тріскається кільцевою щілиною й залишає на слані чорні мисочки нижньої частини обгортки..... 2. *Leptorhaphis Wienkampii*.
– Обгортка половинчаста 4.
4. Спори прямі, рідше трохи зігнуті, на кінцях загострені, 20–40μ завд. (5). *Leptorhaphis lucida*.
– Спори зігнуті, рідше прямі, на кінцях нерідко тупуваті, 15–25μ завд. 4. *Leptorhaphis atomaria*.

Крім наведених нижче видів *Leptorhaphis*, для України властивий ще *Leptorhaphis pyri* Tschern. (Чернов, 1895). Важко уявити, що саме мав на увазі Чернов. Зважаючи на субстрат, з якого він зібрав цей вид, це був неліхенізований гриб. Наводимо його дещо відредагований опис за Черновим, який не дав йому латинського діагнозу.

Слань ендоефлеодна, помітна лише біля перитеціїв, сірувата. Перитеції близько 0,2–0,3 мм діам., напівкулясті, чорні, з малопомітним дрібненьким отвором. Сумки видовжені, з 8 спорами. Спори циліндричні до голковидних, трохи зігнуті, 2–5-клітинні, з циліндричними просвітами клітин, безбарвні, 40–68×3–5μ. Піменіальний шар від J не жовтіє.

Рід *Leptorhaphis* ділиться, за Кейслером, на дві секції в залежності від характеру обгортки. До секції *Integrae* Keissl. належать види з суцільною (хоч іноді в нижній частині й тонкою) обгорткою, до секції *Dimidiatae* Keissl. – види з половинчастою обгорткою (в нижній частині перитеція відсутня).

Рід *Leptorhaphis* включає близько 30 видів, що поширені в усіх країнах земної кулі, за винятком Африки, Австралії та Антарктики. Головна маса представників роду властива Західній (понад 10 видів) та Середній Європі – 6 видів. Для Південної Європи можна вказати лише *L. Maggiana* (Mass.) Koerb. і *L. oleae* (Mass.) Koerb., що є ендемами Північної Італії – перша для Веронської провінції, друга трапляється також і в Лігурії. Щодо *L. paramesa* (Mass.) Koerb., то вона, крім Веронської провінції, поширена також в Середній Європі, в горах Тіролю та в Західних Альпах.

З північних районів Західної Європи (для Норвегії) описані Норманом чотири ендемічних види. На жаль, з 60-х років минулого сторіччя їх ніхто не збирає, і всі вони потребують перевірки. В Північній Америці відомі 3–4 види, але лише один з них, *L. contorta* Degel., є ендемічним (з Північної Кароліни). Для Арктики відомий

лише один ендемічний вид — *L. kentrospora* (Br. et Rostr.) A. Z., але туди заходить і *Leptorhaphis epidermidis*.

Таким чином, Голарктиці властиво близько 80% всіх видів лепторафіса. Для палеарктичної флори відомо 3 ендемічних види, для неотропічних країн — лише один вид, що росте в Бразилії.

Слід відмітити майже повну відсутність у тропічних країнах роду *Leptorhaphis* та переважний розвиток його в теплопомірних районах. Необхідно також відзначити, що й наявні нечисленні вказівки видів лепторафіса в тропічних країнах потребують перевірки, оскільки вони були зроблені лише один-два рази дослідниками минулого сторіччя.

Секція 1. *Integrae* Keissl. in Rabenh., Kryptog.-Fl. Deutschl., IX I/1 (1937) 241. Обгортка суцільна, хоч іноді досить тонка в нижній частині.

1. *Leptorhaphis quercus* (Beltr.) Koerb., Parerga Lich. (1865) 385. — *Campylacia quercus* Beltr., Lich. Bassan. (1858) 250. — *Verrucaria quercus* Nyl. in Flora, LVII (1875) 14. — Лепторафіс дубовий.

Слань ендоефлеодна, білувата чи непомітна. Перитеції близько 0,15–0,25 мм діам. та до 0,4 мм завв., напівзанурені, матово-чорні, кулястогрушовидні, з витягненим вивідним отвором. Площинки нема. Обгортка суцільна, коричнево-чорна, всюди більш-менш однакової товщини, близько 25–40μ. Парафізи розгалужені, трохи довші за сумки, часто в старіших перитеціях розслизнюються. Сумки видовженоовальні чи видовженояйцевидні до широкобулавовидних, близько 45–60×10–20μ, звужені в коротеньку ніжку. Спори голковидні, прямі чи трохи зігнуті, 6–10-клітинні, 30–50×1,5–2,5μ. Стилоспори дуже зігнуті, 40–60×1,5–2μ. Гіменіальний шар від J не синіє. На корі, особливо дубів, берез.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: південна (мармароська) частина (Грубий, 1925; Сатала, 1927).

Поширення по СРСР. Радянські Карпати.

Загальне поширення. Середня Європа (Альпи, гори Південної Німеччини та її Північна низовина, Чехословаччина, Польща — Сілезія, Радянські Карпати), Північна Америка (Апалахські гори).

2. *Leptorhaphis Wienkampii* Lahm apud Hazsl. in Verhandl. Ver. Naturk. Pressburg, V (1860–1861) 12. — *Leptorhaphis Robergia* Schulz et Sacc. in Revue Mycol., VI (1884) 70. — Лепторафіс Вінкампа.

Слань бурувата до білуватої або сірувато-білувата, тонка, епіфлеодна, іноді непомітна. Перитеції розсіяні (рідко скупчені), матово-чорні, напівзанурені, кулясті, маленькі, до 0,3μ діам. та до 0,3 мм завв., вгорі з дрібненькою бородавочкою, в яку відкривається дрібний, близько 30μ діам., вивідний отвір. Обгортка міцна, майже рівномірної товщини або вгорі товстіша, до 30(50) μ завт., знизу 5–15μ завт., чорна, суцільна. У старіших перитеціях обгортка часто тріскається біля основи кільцевою щілиною, верхня частина перитеція відпадає і на слані залишається у вигляді чорної мисочки нижня частина обгортки, що відкриває білуваті залишки ядра перитеція. Парафізи ніжні, розгалужені (?), трохи довші за сумки, пізніше розслизнюються. Сумки вузькобулавовидні до майже циліндричних. Спори більш-менш паличковидні, на кінцях трохи звужені і закруглені, зігнуті іноді сильно) або прямі, одноклітинні (чи неясно 5–6-клітинні?), 18–25×3–4μ. Гіменіальний шар від J не синіє.— Рис. 74.

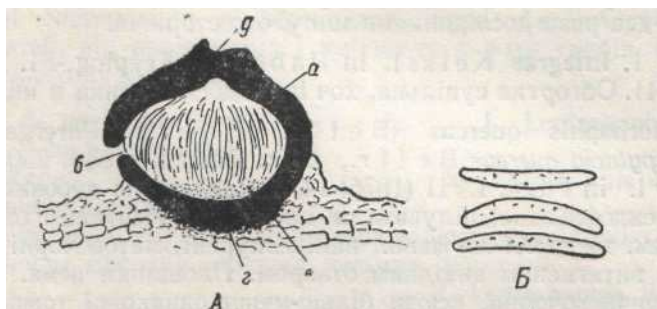


Рис. 74. *Leptorhaphis wienkampii* Lahm. А — вертикальний розріз через перитецій: а — суцільна обгортка; б — рівень, на якому тріскається обгортка, відпадаючи та залишаючи у вигляді чорної мисочки свою нижню частину; в — гіпотечій; г — гіфи, що виростають з нижньої частини перитеція; д — вивідний отвір. Б — одноклітинні спори (за Кейслером).

На корі верб, берестів, кленів, особливо в щілинах, рідко на деревині.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925; Сатала, 1927).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Гори Південно-Західної Німеччини, Польща – Сілезія, Чехословаччина, Румунія, СРСР.

Секція 2. Dimidiatae Keissl. in Rabenh., Kryptog.-Fl. Deutschl., IX, 1/2 (1937) 251. Обгортка половинчаста, розвинена лише у верхній частині.

3. Leptorhaphis epidermidis (Ach.) Th. Fr. in Nov. Acta Reg. Soc. Sc. Upsal., ser. 3, III (1861) 373; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 66. – *Lichen epidermidis* Ach., Method. Lich. (1803) 118. – *Verrucaria oxyspora* Nyl in Bot. Notis. (1852) 179. – *Leptorhaphis oxyspora* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 371. – *Pyrenula oxyspora* Nepp, Flecht. Eur. (1857) n. 460. – *Campylacia epidermidis* Vain. in Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn., XLIX/2 (1921) 258. – **Лепторафіс епідермальний.**

Слань ендоефлеодна, непомітна або у вигляді бруднуватих, сіруватих плям. Перитеції розсіяні, маленькі, близько 0,2–0,3 мм діам., напівкулясті, часто короткоеліпсоїдні, чорні, трохи блискучі, з більш-менш овальною, чорнуватою площинкою (двориком) навколо. Отвір перитеція близько 30–40μ діам. Обгортка половинчаста, буро-чорна, більш-менш прозоплектенхімна. Парафізи досить численні, прості, тонкі, членисті, часто малопомітні. Сумки булавовидні, близько 40–50×8–12μ. Спори голковидні до голковидноверетеневидних, іноді тупуваті, прямі чи дещо зігнуті, 3–7-клітинні, рідко 2-клітинні або прості, 20–35×2–4μ. Пікнідії напівкулясті, маленькі, до 0,15 мм діам., буро-чорні чи чорні. Пікноконідії прямі або трохи зігнуті, короткоциліндричні, 3–4×0,5–1μ. Слань без водоростей. Гіфи площинки біля перитеціїв коричнюваті. Гіменіальний шар від J не синіє.

На рівнині та в горах, на корі стовбурів берез, в лісах і на поодиноких деревах. Нерідко в Лісостепу і в лісовій смузі, але взагалі цей вид дуже мало збирали.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: південна (мармароська) частина області, до 1450 м (Грубий, 1925). – **Правобережне Полісся.** Київська обл.: ст. Ворзель, Києво-Святошинський рн, с. Мощун (Окснер). – **Західний Лісостеп.** Тернопільська обл.: окол. м. Тернополя (Боберський, 1885). – **Лівобережний Лісостеп.** Харківська обл.: окол. м. Харкова, Основа (Пенго; Кашменський, 1906). – **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, окол. м. Ялти (Левейе, 1842).

Поширення по СРСР. Арктика (європ., сибір. сектори), Архангельська обл., Кар.-Фін. РСР, Ленінградська обл., Прибалтика, Новгородська обл., Смоленська обл., БРСР, УРСР, Тат. АРСР, Західний Сибір, Якут. АРСР.

Загальне поширення. Європа – лісова зона, на півдні – в горах (від Фенноскандії, Англії, Південної Ірландії до Північної Італії та від Франції, Швейцарії, Тіролю до Німеччини, Чехословаччини, Польщі, Болгарії, СРСР), Північна Азія, Північна Америка (від східного узбережжя до Іллінойса та Мінесоти, а на північ до Лабрадора та Ньюфаундленда).

F. fusispora (Bagl. et Car.) Kreyer. Спори двоклітинні або прості.

4. Leptorhaphis atomaria (Ach.) Szat. in Magy. Bot. Lap., 1927/31; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 65. – *Lichen atomarius* Ach., Lich. Suec. Prodr. (1798) 16. – *Leptorhaphis tremulae* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 372. – *Campylacia tremulae* Mass., Sched. Critic, X (1856) 184. – *Campylacia atomaria* Vain. in Acta Soc. Sc. Fauna et Fl. Fenn., XLIX/2 (1921) 189. – **Лепторафіс неподільний.**

Слань спочатку ендоефлеодна, пізніше поверхнева, дуже тонка, непомітна або утворке порохнисті, білуваті до світло-сіруватих маленькі плями. Перитеції дуже маленькі, близько 0,1–0,25 мм діам., досить численні, притиснені, матово-чорні, напівкулясті, з малопомітним, близько 35–45μ діам., отвором. Обгортка половинчаста, досить тонка, 15–20μ завт., чорна. Парафізи прості, тонкі, почленовані, не перевищують сумок. Сумки широкобулавовидні до овальних і майже яйцевидних, близько 25–40×10–15μ. Спори вузьковеретеневидні до майже голковидних, іноді притуплені, зігнуті, рідше прямі, дво- до чотириклітинних, 15–30×3–4μ. Пікнідії до 0,1 мм діам., буро-чорні. Пікноконідії прямі, циліндричні, 4×0,5μ. Гіменіальний шар від J не синіє. Звичайно слань без водоростей.

На рівнині та в горах. На корі, особливо осик, тополь і верб. Здебільшого на узліссях та на добре освітлених деревах, що ростуть окремо по шляхах тощо. Мабуть, нерідка на Україні.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: південна (мармароська) частина області, до 1450 м (Грубий, 1925). – **Правобережне Полісся.** Київська обл.: окол. м. Києва, верби вздовж шосе Київ–Бровари біля Рибного озера (Окснер). – **Лівобережний**

Лісостеп. Харківська обл.: м. Харків, Університетський сад (Кашменський, 1906); Зміївський рн, окол. м. Змієва (Шперк, 1870).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, УРСР, Воронежська обл.

Загальне поширення. Європа (Фенноскандія, Франція, Люксембург до південної частини Апеннінського п-ва, Тіролю, Німеччини, Чехословаччини, Польщі, Угорщини, СРСР).

(5). **Leptorhaphis lucida** Koerb., Parerga Lich. (1863) 384; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 66. — *Arthopyrenia lucida* Mull. Arg. in Flora, LXVI (1883) 319. — *Leptorhaphis tremulae* var. *lucida* Keissl. in Rabenh., Kryptog.-Fl. Deutschl., IX (1937) 256. — **Лепторафіс блискучий.**

Слань спочатку ендоефлеодна, непомітна, пізніше поверхнева, дуже тонка, у вигляді світлих, брудно-зеленувато-білуватих, майже білуватих або світло-сіруватих плям. Перитеції близько 0,2–0,3 мм діам., напівкулясті, розсіяні, сидячі, матово-чорні, з добре помітним отвором, що відкривається в папільозному виступі. Обгортка половинчаста, чорна; близько 35–45μ завт. Екципул більш-менш тонкий, параплектенхімний. Сумки циліндричні або злегка булавовидні. Парафізи розгалужені, тонкі, вгорі дещо потовщені, трохи перевищують сумки. Спори голковидні, але на обох кінцях загострені, прямі або слабо зігнуті, одно- до чотириклітинних, 20–30×2–4μ. В слані є водорості. Гіменіальний шар від J стає світло-жовтувато-червонуватим.

На корі тополевих порід, особливо осики.

Відома з суміжних з Закарпатською областю частин Чехословаччини і, можливо, буде знайдена на Україні.

Поширення по СРСР. БРСР.

Загальне поширення. Середня Європа (Північна Італія, Польща — Сілезія, Чехословаччина — Словаччина, СРСР).

До *L. atomaria* (*L. tremulae*) Кейслер приєднав як відміни схожі, але різні види лепторафісів: *L. sphenospora* Arn., який відрізняється багатоспоровими сумками (16 спор), значно дрібнішими спорами тощо, і *L. lucida*, який добре відрізняється цілим рядом постійних ознак — він має більш ніж вдвоє товстішу обгортку, більші розсіяні перитеції та світло-жовтувато-червону реакцію гіменіального шару від J.

ПІД 16. ТЕЛОПСИС — THELOPSIS NYL.

Nyl. in Mém. Soc. Imp. Sc. Nat. Cherbourg., III (1855) 194.

Слань одноманітнонакипна, не вкрита корою, іноді малопомітна. Перитеції повністю занурені в слань або з виступаючою верхівкою. Обгортка здебільшого світла, рідше до чорної, куляста, суцільна, з прямим крапковидним отвором. Перифізи ніжні, нитковидні. Парафізи постійні, нитковидні, прості, членисті. Сумки з численними спорами. Спори безбарвні, овальні до довгастих, дво- до чотириклітинних, як виняток одноклітинні. Водорості *Trentepohlia*.

За винятком двох видів, відомих з Індії та Північної Африки, від Єгипту до Марокко (*Thelopsis inordinata* Nyl., *Th. isiaca* Stizbg.), решта видів (7) розташована в помірній зоні північної півкулі (головне в горах Середньої Європи). Один вид, *Thelopsis subporinella* Nyl., росте в Південній Каліфорнії та в Атлантичній Європі (Франція).

Фітоценологічне значення роду незначне. Все це види, що трапляються рідко або дуже рідко, до того ж в незначній кількості. Вони ростуть як на деревному субстраті (*Thelopsis rubella* Nyl., *Th. flaveola* Arn., *Th. isiaca* Stizbg., *Th. inordinata* Nyl., *Th. subporinella* Nyl.), так і на вапняках (*Th. Lojkana* Nyl., *Th. scepusiensis* (Hazsl.) A. Z.) та на мохах (*Th. melathelia* Nyl., *Th. umbratula* Nyl.).

Філогенетичні зв'язки роду дуже неясні. Відомий на Україні вид *Th. rubella* є диз'юнктивним видом монтанного елемента.

1. ***Thelopsis rubella*** Nyl. in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherb., III (1855) 200. — *Sychnogonia Bayrholderi* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 333. — *Pyrenula Bayrholderi* Nepp, Flecht. Eur. (1867) 707. — **Телопсис червонуватий.**

Слань тонка, розлита у вигляді сірувато-зелених або сірих плям, рівна або зерниста, іноді непомітна. Підслань непомітна. Перитеції 0,2–0,4 мм діам., від напівкулястих до майже кулястих, спочатку занурені в дрібні сланеві бородавочки, пізніше виступають, іноді майже поверхневі, світло-червонуваті до буруватих згодом майже чорнуваті, з помітним темним отвором, що відкривається на верхівці темнішої дрібненької бородавочки. Обгортка тонка, світла, згодом темнішає до брудно-оранжевої або брудно-червонуватої, в нижній частині безбарвна. Парафізи молоді, з

зернистим вмістом, почленовані, тонкі, довші за сумки. Сумки видовжені, великі, широкоциліндричні до довгастих, близько 150–180 μ завд. та до 20 μ завш. Спори дуже численні (близько 100 в сумці), овальні, з округлими або загостреними кінцями, прямі чи трохи скривлені, чотириклітинні, 9–18 \times 4–8 μ . Гіменіальний шар від J стає червонувато-буруватим. Зволожена слань темнішає, а перипетії більш інтенсивно забарвлюються. – Рис. 75.

В добре збережених гірських лісах, на гладенькій корі здебільшого старих дерев листяних порід, особливо буків, грабів та ін. Дуже рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, Чорногора, г. Піп Іван, близько 650 м, долина Білого потоку, на буках в буковому пралісі (Суза, 1927).

Поширення по СРСР. Східні Карпати.

Загальне поширення. Поширений в Європі з великими роз'єднаннями (Скандинавія, Центральна Шотландія, Південно-Західна Ірландія, Франція, Середня Італія, Швейцарія, Нижня Австрія, гори півдня Німеччини, Чехословаччина, СРСР).

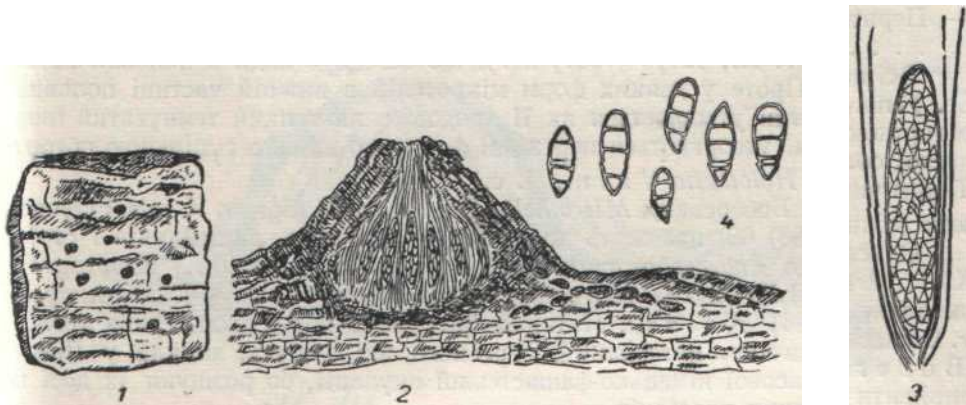


Рис. 75. *Thelopsis rubella* Nyl.: 1 – загальний вигляд слані з перитеціями; 2 – вертикальний розріз через слань і перитецій; 3 – сумка із спорами і парафізи; 4 – спори (2–4 за Мігулюю).

РОДИНА VI. ПІРЕНУЛОВІ – PYRENULACEAE (MASS.) VAIN. em. OXN.

Слань накипна, здебільшого тонка, одноманітна, поверхнева (епіфлеодна) або гіпофлеодна, не вкрита коровим шаром. Перитеції напівкулясті до кулястих, рідше приплюсненонапівкулясті, більш-менш занурені або поверхневі, з прямостоячим вивідним отвором на верхівці. Обгортка суцільна або половинчаста, звичайно чорна або буро-чорна. Сумки з (4)8 спорами. Спори двоклітинні до поперечнобагатоклітинних, часто з неоднаковим розміром клітин, спочатку безбарвні, потім бурі. Пікнідії маленькі, кулясті або яйцевидні. Пікноконідії екзобазидіальні, від короткоциліндричних до нитковидних, прямі чи зігнуті. Водорість *Trentepohlia*.

1. Спори з б.-м. лінзовидними або майже кулястими просвітами клітин **19. Pyrenula.**
– Спори з циліндричними просвітами клітин **2.**

2. Спори (у видів нашої флори) 2-клітинні, з клітинами різного розміру **17. Microthelia.**
– Спори 4-клітинні до поперечно 8-клітинних, з середніми клітинами, більшими за інші **18. Leptosphaeria.**

ПІД 17. МІКРОТЕЛІЯ – MICROTHELIA KOERB.

Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 372.

Підслань звичайно непомітна. Слань тонка, накипна, одноманітна, ендфлеодна. Перитеції сидячі або напівзанурені, з напівкулястою, рідше з суцільною, більш-менш кулястою темною обгорткою, вгорі з крапковидним отвором. Парафізи розгалужені або прості, переплетені, часто розпливаються в слиз. Сумки з 8, рідше з 2–4 спорами. Спори яйцевидні до довгастоверетеновидних, двоклітинні, рідко 4–6-клітинні, коричневі, з циліндричними, часто неоднаковими просвітами клітин. Пікнідії маленькі, кулясті, темні. Пікноконідії паличковидні, прямі або зігнуті. Водорості *Trentepohlia*.

1. Гіменіальний шар від J синіє **1. Microthelia micula.**
– Гіменіальний шар від J не синіє **2.**

2. Перитеції дуже маленькі, близько 0,1 мм діам. Спори 12–13μ завд.
 (2). **Microthelia Koerberi.**
 – Перитеції більші, від 0,2 до 0,4 мм діам. Спори 12–16μ завд.
 3. **Microthelia macularis.**

Всі наші мікротелії належать до секції **Hemithelia Vain.** (Ann. Acad. Sc. Fenn., ser. A., XV/6 (1921) 347), що об'єднує види з половинчастою обгорткою. Проте у деяких форм мікротелій в нижній частині половинчастої обгортки утворюється як її продовження тонкий темнуватий шар. Таким чином, утворюються перехідні форми до видів з суцільною обгорткою (секція **Holothelia Vain.**, l. c.).

Описана Боберським **Microthelia Dzieduszyckii** (Spraw. Komis. Fizyogr., XXII, 2 (1888) 68) належить до грибів – паразитів лишайників і стоїть найближче до **Phaeospora parasitica**. Кейслер (Rabenh., Kryptog.-Fl. v. Deutschl., LX, I/2 (1937) 50) виділяє її як особливу форму – **f. Dzieduszyckii (Boberski) Keissl.** Питання про самостійність цього гриба могло б вирішити вивчення матеріалів Боберського, які, мабуть, зникли у Львові під час тимчасової німецько-фашистської окупації, бо розшуку їх досі не дали позитивних наслідків.

Види роду **Microthelia** здебільшого епіфітні, розвиваються на корі стовбурів та гілочок різних деревних порід як в низинних умовах, так і в горах, де певні види заходять високо, аж до альпійського пояса. На відслоненнях безвапнякових гірських порід мікротелії ростуть рідко, на вапняках – частіше. Ці скельні типи місцевиростань явно вторинні, пов'язані з просуванням мікротелій на північ та високо в гори. Це цілком підтверджує висловлену нами думку про перехід епіфітних видів на скельний субстрат при просуванні їх з півдня на північ (див. нашу статтю «Неморальний елемент в лишенофлорі Советской Арктики», «Матеріали по ист. флоры и растит. СССР», т. II, 1946).

Рід **Microthelia** охоплює 70 видів, що поширені в різноманітних кліматичних зонах земної кулі, але здебільшого в помірних та субтропічних районах. Найбільш багаті на види мікротелій райони помірної області Голарктики; областю інтенсивнішого видоутворення роду є Середня та Західна Європа. Далі на схід та на північ кількість видів мікротелій швидко зменшується, але для Арктики все ж відомий один ендемічний вид – **M. melanostigma Th. Fr.** Північна Америка також бідна на види мікротелій: тут відомо 6 видів, з яких **M. micula (Flot.) Koerb.** поширений по всій європейській території Палеарктики, **M. aterrima (Anzi) A. Z.** – спільний для Середньої та Південної Європи, а **M. thelens (Ach.) Trev.** – тропічний вид, що заходить в Північну Америку (лише у Флориду). Решта – три види – є ендемами різних південних, центральних та західних областей Північної Америки. Палеотропічна та неотропічна флора мають кожна близько 10% ендемічних видів від загальної кількості видів; флора Австралії нараховує всього 5 видів, а капська флора – лише одну ендемічну мікротелію. Широки розриви ареалів деяких тропічних видів пояснюються, мабуть, недостатньою вивченістю лишенофлори багатьох тропічних країн. Щодо розриву ареалу **M. apposita (Nyl.) Boist.** між Францією та Південною Америкою, то такий тип диз'юнкції має аналогії в розривах ареалу видів інших родів і свідчить про найдавніші зв'язки європейської флори тропічного періоду її розвитку.

Відомі на Україні види мікротелії належать до єврамериканського типу євриголарктичного елемента (**Microthelia micula**) та до середньоевропейського типу гірського елемента (**M. macularis**).

Типом роду є **Microthelia micula (Flot.) Koerb.**

1 Microthelia micula (Flot.) Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 373; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 61. – **Verrucaria micula Flot.** in Koerb., Syst. Lich. Germ., (1855) 373. – **Verrucaria cinerella Flot.** ex Nyl. in Annal. Sc. Nat., Bot., ser. 4, III (1855) 174. – **Microthelia biformis Mass.**, Miscell. Lich. (1856) 28. – **Pyrenula melanospora Nepp**, Flecht. Eur. (1860) n. 710. – **Didymosphaeria micula Rehm** Sacc., Syll. Fung., I (1882) 716. – **Мікротелія малюсенька.**

Слань неясна або плямовидна, сірувата або сіра, з жовтуватим або блідо-буруватим відтінком. Перитеції невеликі, близько 0,2–0,4 мм діам. та до 0,2 мм завв., численні, звичайно скупчені, часто навіть зливаються по два, поверхневі, з зануреною основою, напівкулясті, матово-чорні з маленьким, 30–40(75)μ, отвором. Обгортка половинчата, буро-чорна, чорнувата, параплектенхімна. Парафізи ніжні, численні, розгалужені, часто неясні. Сумки булавовидні або трохи здуті, вгорі потовщені, 60–70×15–20μ. Спори більш-менш овальні до довгастих, посередині з перетяжкою, двоклітинні, звичайно з однією клітиною, більшою за другу (підшововидні), коричнюваті, 12–23(25)×5–10μ. Пікнідії маленькі, напівкулясті, розкидані по слані між перитеціями. Пікноконідії прямі, циліндричні, 3,5–5×0,5–0,7μ. Гіменіальний шар від J синіє (чи завжди?). Водорості звичайно помітні навколо перитеціїв. – Рис. 76.

На стовбурах та гілочках старих дерев різних листяних порід з м'якою корою на липах, осиках тощо, у лісах та на поодиноких деревах. Розсіяно.

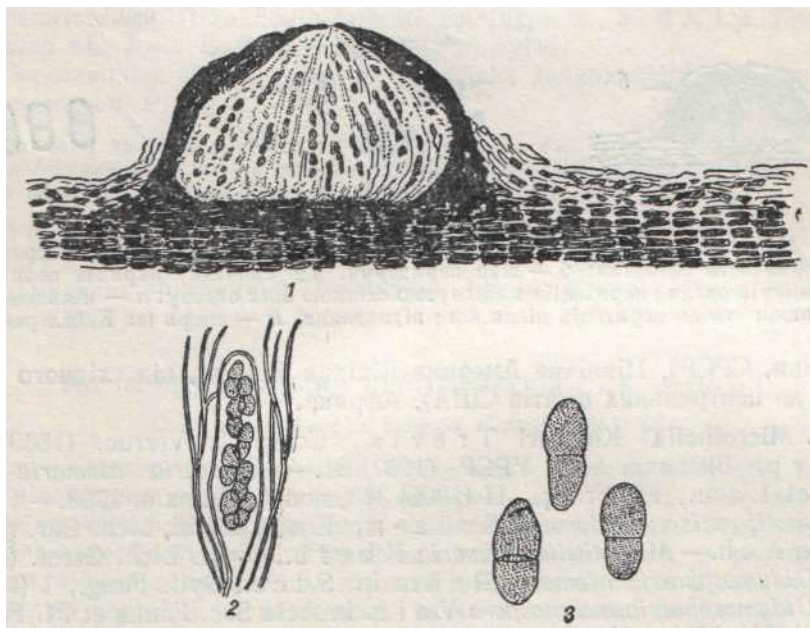


Рис. 76. *Microthelia micula* (Flot.) Koerb.: 1 - вертикальний розріз через слань і перитеції; 2 - сумка із спорами і парафізами; 3 - спори (1-2 за Мігулою, 3 - ориг.).

Закарпаття. Закарпатська обл.: Мукачівський рн, дорога з Мукачєвого на Берегове, 10 км від Мукачєвого (Макаревич). - **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Великоберезнянський рн, с. Великий Березний (Сервіт та Надворнік, 1936); Рахівський рн, с. Ясиня (Сервіт та Надворнік, 1936). - **Правобережне Полісся.** Житомирська обл.: Малинський рн, окол. м. Малина, на осиці в лісі (Окснер). - Київська обл.: окол. м. Києва, Сирець (Окснер). - **Правобережний Лісостеп.** Київська обл.: окол. м. Києва, Голосієве (Окснер).

Var. megaspora (Nyl.) B. de Lesd. - *Microthelia grandiuscula* Anzi, Comment. Soc. Crittog. Ital., I/3 (1862) 163. Спори дуже великі, близько 20-36×10-15µ.

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, УРСР.

Загальне поширення. Розсіяно в Європі (від північної частини Фенноскандії до південної частини Апеннінського п-ва та від Південно-Західної Англії та Ірландії, Франції до Тіролю, Нижньої Австрії, Німеччини, Чехословаччини, Польщі - Сілезія, Балканського п-ва, Угорщини, СРСР), Північна Америка (Східна Канада, від східного узбережжя до центральних штатів США), Африка.

(2). ***Microthelia Koerberi* Trevis.,** Conspect. Verruc. (1860) 10; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 61. - *Verrucaria atomaria* DC-in DC. et Lam., Fl. Franc., II (1805) 313, non Ach. ex a. 1798. - *Verrucaria punctiformis* var. *atomaria* Schaer., Enum. Critic. Lich. Eur. (1850) 220, non Ach. - *Microthelia atomaria* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 373. - *Didymosphaeria atomaria* Rehm in Sacc., Syll. Fung., I (1882), 715. - *Didymosphaeria melanospora* Vain. in Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn., XLIX (1921) 151. - *Mycomicrothelia atomaria* Keissl. in Rabenh., Kryptog.-Fl. Deutschl., IX, I/2 (1937) 33. - **Мікротелія Кербера.**

Слань у вигляді білуватих плям або непомітна. Перитеції маленькі, близько 0,1-0,3 мм діам. та 0,1 мм завв., розсіяні, напівкулясті, спочатку занурені під шар перидерми, далі напівзанурені (спочатку вкриті перидермою, пізніше голі), блискучі, чорні, з дуже малим (50-60µ завш.) отвором. Обгортка чорна, половинчаста. Парафізи прості, довші за сумки, рано розпливаються. Сумки мішковидні або яйцевидноовальні, 40-50×15-20µ, з 8 спорами. Спори двоклітинні, з трох різного розміру клітинами, овальні, посередині з перетяжкою, 10-13×4-6µ, коричневаті. Гіменіальний шар від J(-). Гіфи слані буруваті. Водорості, мабуть, відсутні. - Рис. 77.

На гладенькій корі молодих дерев листяних порід, особливо на ясенях, тополевих та гліді.

Поширення по СРСР. БРСР.

Загальне поширення. Європа, спорадично в середній і західній частинах (Західна Ірландія, Франція, Альпи, гори півдня Німеччини, Польща - Сілезія, Чехословаччина - Словаччина, СРСР).

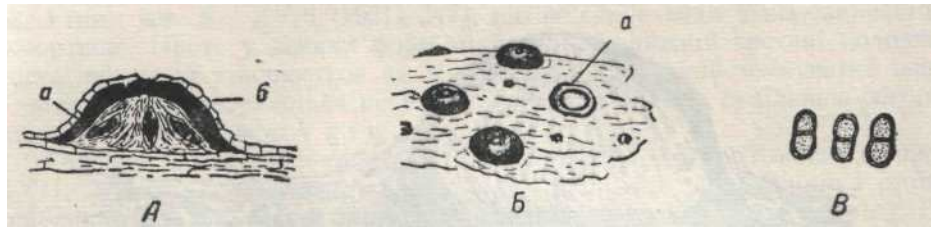


Рис. 77. *Microthelia Koerberi* Trevis. А - вертикальний розріз через перитеції: а - половинчаста обгортка; б - шар перидерми, що спочатку вкриває перитеції. Б - зовнішній вигляд перитеціїв з ввігнутою стінкою біля отвору: а - кільцевидний залишок стінки перитеція після його відпадання. В - спори (за Кейслером).

3. *Microthelia macularis* Mass., *Miscell. Lichenol.* (1856) 28. - *Microthelia analeptoides* Bagl. et Car., *Comment. Soc. Crittog. Ital.*, I/4 (1863) 446. - *Melanotheca macularis* Th.Fr., *Botan. Notis.* (1866) 56. - *Tomaselia macularis* Blombg. et Forss., *Enum. Plant. Scand.* (1880) 105. - *Didymosphaeria analeptoides* Rehm in Sacc., *Sylog. Fung.*, I (1882) 715. - **Мікротелія плямиста.**

Слань у вигляді сіруватих, світло-коричневих плям або непомітна. Перитеції приплюсненонапівкулясті, часто з трохи еліпсоїдною основою, 0,3-0,5 мм завд., 0,2-0,4 мм завш. та 0,1-0,2 мм завв., скупчені, нерідко навіть зливаються по 2-3, з зануреною основою, чорні, трохи блискучі, з дуже малим, близько 30μ діам., отвором. Обгортка буро-чорна, напівкуляста, вгорі дуже товста, до 40μ завт., донизу стає тонкою. Парафізи прості чи зрідка розгалужені та почленовані. Сумки більш-менш мішковидні або широкоовальні, до 50μ завд. та 15μ завш. Спори світло-буруваті, двоклітинні, майже яйцевидні, з нижньою клітиною трохи вужчою та довшою за верхню, з перетяжкою біля перетинки, 12-16×3-6μ. Пікнідії маленькі, близько 0,06-0,07 мм діам., напівкулясті, розкидані між перитеціями. Пікноконідії прямі, циліндричні, 5-6×1μ. Гіменіальний шар від J(-). Водорості, мабуть, відсутні.

Переважає в гірських лісах, на гілках деяких кущів, особливо *Daphne mezereum*. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, перехід з Абшинецької долини до г. Свидовець, 1400-1500 м (Суза, 1926), с. Кобилецька поляна, г. Кобила (Лойка, 1882; Сатала, 1927).

Поширення по СРСР. УРСР: Карпати.

Загальне поширення. Рідко в Північній та Середній Європі (Південна Фінляндія, Італійські Альпи, Тіроль, Гарц, Польща - Сілезія, СРСР).

ПІД 18. ЛЕПТОСФЕРІЯ - LEPTOSPHERAERIA CES. et DNOT.

Ces. et DNot., *Schema Classif.* (1863) 60.

Слань тоненька. Перитеції більш-менш напівкулясті або конічні, іноді дещо приплюснені, спочатку занурені, виступають лише верхівкою з простим чи папілевидним, іноді заглибленим вивідним отвором, потім звичайно поверхневі, чорні. Парафізи нитковидні, прості чи розгалужені, постійні. Сумки звичайно циліндричні до булавовидних, рідко до мішковидних, на верхівці не потовщені, з 4-8 спорами. Спори здебільшого веретеновидні до довгастих, від двоклітинних до поперечно-багатоклітинних, з циліндричними просвітами клітин, жовтуваті, буруваті. Водорість *Trentepohlia* відома лише у *L. leucoplaca*.

Великий рід, види якого не симбіотують з водоростями, за винятком *Leptosphaeria leucoplaca* (Wallr.) Vain. Включає кількості видів, мабуть, близько 800, точніше визначити важко за браком точних мікологічних зведень.

Вайнію вважає, що коли б у *L. leucoplaca*, єдиного виду, що має лишайниковий характер слани, були виявлені водорості, його слід було б виділити в самостійний рід (Вайнію або продивився водорості в слани *L. leucoplaca* або вони іноді не трапляються. *L. leucoplaca* є факультативним лишайником). Ми вважали б можливим виділити цей рід лише в тому випадку, якби він являв собою досить великий ряд видів, особливості яких характеризували б новий напрям розвитку роду. Якщо такий напрям не визначиться, то утворення нового роду для лишайників буде формальним.

Ліхеноїдна *L. leucoplaca* є плюрирегіональним видом.

1. *Leptosphaeria leucoplaca* (Wallr.) Vain. in *Acta Soc. pro Fauna et Fl. Fenn.*, XLIX/2 (1921) 255. - *Verrucaria leucoplaca* Wallr., *Fl. Cryptog. Germ.*, III (1831) 299. - *Verrucaria alba* var. *leucoplaca* Schaer., *Enum. Critic. Lich. Eur.* (1850) 219. - *Pyrenula alba* Mass., *Ricerch. Auton. Lich.* (1852) 164. - *Pyrenula leucoplaca* Roerb., *Syst. Lich. Germ.* (1855) 361; Окснер, *Визначн. лишайн.* УРСР (1937) 71. - *Pyrenula farrea* Br. et Rostr. in *Bot. Tidskrift*, III (1869) 260. - *Verrucaria farrea* Ach., *Method. Lich.* (1803) 115. - *Pyrenula glabrata* f. *cinerea* Nazsl., *Magy. Birod. Zuzmóflór.* (1884) 257. - **Лептосферія білоплямиста.**

Слань утворює невеличкі плями, які часто зливаються, досить тонка, гладенька або трохи зморшкувата чи горбкувата, здебільшого потріскана, брудно-білувата, жовтувато-білувата до яскраво-білої, а зрідка й до зеленуватої та жовтувато-зеленуватої. Підслань біла, малопомітна. Перитеції досить численні, розсіяні до скупчених, маленькі, близько 0,2–0,35 мм діам., чорні, більш-менш блискучі, спочатку перекриті сланню, потім виступають і стають сидячими, напівкулясті, з дуже маленьким заглибленим отвором. Обгортка суцільна, темно-бура, товста, вгорі близько 40–50μ завт., внизу близько 25–30μ, з центральною колонкою, яка підіймається з дна перитеція. Парафізи численні, прості, тоненькі, довші за сумки. Сумки більш-менш циліндричні, близько (60?)90–130×12–18μ. Спори від овальних до широковеретеновидних, іноді з тупими, а іноді з загостреними кінцями, звичайно 4-клітинні до 6–8-клітинних, з двома середніми клітинами, довшими за всі інші, світло- до темно-коричнюватих, 18–23(29)×5–10μ, розташовані по 8 в сумках в 1 або рідше в 2 ряди. Пікнідії крапковидні, близько 0,1 мм діам., чорні, занурені в слань. Стилоспори 4–6-клітинні, довгасті, на одному кінці ширші, іноді більш-менш булавовидні, з закругленими кінцями, 13–17×5,2μ. Слань від КОН поволі жовтіє або буріє (можливо, на неї впливає субстрат – кора дуба тощо); гіменіальний шар від J не синіє. – Рис. 78.



Рис. 78. *Leptosphaeria leucoplaca* (Wallr.) Vain. Зовнішній вигляд групи перитеціїв на корі. Помітно отвір, ×8.

В світлих лісах, зрідка в лісовій і лісостеповій смузі, частіше в гірських лісах, на корі листяних дерев, особливо дуба, ясеня, рідше граба, бука тощо.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Виноградівський рн, с. Шаланки, уроч. Гельмець (Макаревич). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Перечинський рн, окол. м. Перечина (Сервіт та Надворнік, 1936), с. Тур'ї Ремети, г. Тини (Сатала, 1916, 1922, 1927); південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925). – Чернівецька обл.: Садгірський рн, с. Нова Жучка (Окснер). – **Західне Полісся.** Хмельницька обл.: Шепетівський рн (Матушевський, 1913). – **Правобережне Полісся.** Київська обл.: Ново-Шепелицький рн, с. Денисовичі (Окснер). – **Лівобережне Полісся.** Київська обл.: Вищедубечанський рн, Жукинська лісова дача (Окснер). – **Західний Лісостеп.** Тернопільська обл.: окол. м. Тернополя (Боберський, 1885). – Хмельницька обл.: Солобковецький рн, с. Варварівка (Окснер). – **Правобережний Лісостеп.** Київська обл.: Білоцерківський рн, окол. м. Віла Церква, дубовий ліс «Кошик» проти с. Чмирівки (Окснер); Богуславський рн, с. Хохітва (Окснер). – **Лівобережний Лісостеп.** Харківська обл.: окол. м. Харкова (Чернов, 1895; Кашменський, 1906).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, УРСР, Башк. АРСР.

Загальне поширення. Європа (Фенноскандія, Бельгія, Франція, Швейцарія, Італія від Верони до Лігурії та Апулії, Тіроль, Нижня Австрія, гори півдня Німеччини, Польща – Сілезія, Чехословаччина, Румунія, Угорщина, СРСР) Північна Америка (східні штати до центральних, Канада), Океанія.

Чернов (1895) вказує, що зібрані ним рослини не повністю відповідають діагнозу Штейна.

Відміна *var. pluriloculata* A. Z., яку наводять для Фенноскандії та Північної Америки, описана даремно, бо майже всі з рослин, які ми мали змогу передивитись, крім звичайних 4–6-клітинних спор, мають також і 8-клітинні спори. Можливо, це певна стадія розвитку спор.

ПІД 19. ПІРЕНУЛЯ – PYRENULA FEE

Fee, Ess. Crypt. Ecorc, Suppl. (1837) 76.

Слань одноманітнонакипна, не вкрита коровим шаром, ендо- або епіфлеодна. Перитеції прості, перекриті сланню або більш-менш з половинчастою напівкулястою, конусовидною або з суцільною кулястою бурою обгорткою, з прямим крапковидним отвором; навколо перитеція іноді помітна так звана площадка, або дворик, що утворена краями обгортки, які відходять вбік. Парафізи тонкі, вільні, прості, рідко слабо розгалужені. Перифізи непомітні. Сумки з 8 спорами. Спори темні,

переважно оливкові чи коричнюваті, овальні, довгасті або широковеретеновидні, 2–7-клітинні, з лінзовидними чи ромбоїдальними, рідко восьмикутними просвітами клітин. Пікнідії кулясті або трохи приплюснені, маленькі, чорні, розташовані головне по периферії слані. Пікноконідії нитчасті до вузькоциліндричних, зігнуті. Водорості *Trentepohlia*.

1. Перитеції маленькі, 0,2–0,4 мм діам. 2.
– Перитеції значно більші, близько 0,5–1 мм діам. 4.
2. Перитеції б.-м. овальні, при основі з темною овальною облямівкою (площинкою). Обгортка половинчата 1. *Pyrenula coryli*.
– Перитеції б.-м. круглясті, при основі без площинки. Обгортка суцільна 2.
3. Слань від КОН поволі жовтіє чи буріє. Вміст перитеція від КОН(–). Спори 5–7μ завт., 4-клітинні, нерідко 6–8-клітинні (див. *Leptosphaeria leucoplaca*).
– Слань від КОН(–). Вміст перитеція від КОН червоніє. Спори 6,5–10μ завт., завжди 4-клітинні 4. *Pyrenula dermatodes*.
- 4(1). Слань зеленувато-біла або білувата. Перитеції близько 0,5 мм діам. Гіменіальний шар від КОН не червоніє 2. *Pyrenula laevigata*.
– Слань жовтувато-оливкова, оливково-коричнева, іноді з червонуватим відтінком. Перитеції до 1 мм діам. Гіменіальний шар від КОН червоніє 3. *Pyrenula nitida*.

Слань піренуль, як показав Ліндау, в своїх гіпофлеодних частинах проникає в глибокі шари перидерми, відділяє їх один від одного і поступово прориває. Водорості в досить глибоких шарах стають зеленуватими, а у вищєрозташованих зберігають жовтувате або оранжеве забарвлення.

Pyrenula coryli Mass. є, очевидно, факультативним лишайником, бо, наприклад, Вайнію вказує слань цього виду без водоростей. Вважаючи, що слань *P. coryli* ніколи не має водоростей, Вайнію відокремив цей вид в особливий рід *Mycopyrenula* Vain., який він ставить поряд з родом *Leptosphaeria* Ces. et DNot. Від останнього *Mycopyrenula* відрізняється спорами з лінзовидними просвітами клітин.

Рід *Pyrenula* включає всього близько 250 видів, поширених в багатьох областях, крім арктичних та антарктичних районів (Субантарктиці властива лише одна *P. falklandica* (Nyl.) A. Z.). В помірних країнах відомо лише 3–4 ендемічних види, інші види помірних країн належать до пльурирегіональних видів. В субтропіках кількість ендемічних піренуль зростає. Тропічні країни є основними областями видоутворення цього роду, де відомо близько 93% кількості всіх видів. Палеотропічна флора дещо бідніша за неотропічну. Досить багата ендемічними піренулями флора Австралії, де відомо понад 20 видів. Капській флорі властивий лише один вид. Піренуля багата на пантропічні види.

З наших видів *Pyrenula* лише *P. coryli* є неморальним європейським видом, а решта, *P. laevigata*, *P. nitida* та *P. dermatodes*, належить до пльурирегіонального елемента.

Всі види *Pyrenula*, за винятком *P. falklandica*, що росте на вапняках, є епіфітними лишайниками.

Серія 1. Dimidiatae Müll. Arg. in Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat. Geneve, XXX/3 (1888) 29. Обгортка перитеція половинчата.

1. *Pyrenula coryli* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 164; Окснер Визначн. лиш. УРСР (1937) 70. – *Arthopyrenia coryli* Müll. Arg. in Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat. Geneve, XVI (1862) 430. – *Mycopyrenula coryli* Vain. in Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn., XLIX/2 (1921) 139. – Піренуля ліщинова.

Слань спочатку ендифлеодна, пізніше частково епіфлеодна, утворює світліші, ніж кора, сіруваті чи жовтувато-оливкові плями або непомітна. Перитеції розсіяні, рідше скупчені, маленькі, близько 0,2–0,4 мм діам. та близько 0,1 мм завв., витягнені до еліпсоїдних, притисненонапівкулясті, занурені лише основою, чорні, трохи блискучі, при основі на слані з темною еліптичною площинкою (двориком) і ледве помітним в заглибленні на верхівці перитеція, близько 20–30μ діам., отвором. Обгортка чорнувато-бура, половинчата, при основі відходить вбік (назовні) (ці відігнуті частини обгортки просвічують через перидерму та слань і утворюють площинку). Парафізи численні, тонкі, прості, трохи довші за сумки. Сумки досить широкі, майже мішковидні, 50–70×8–15μ, із спорами, що лежать в 2, рідше в 1 ряд. Спори овальні, на кінцях округлені, чотириклітинні, з тоненькою слизистою оболонкою, оливково-бурі, 12–18×4–6μ, просвіти кінцевих клітин значно меншого розміру; пікнідії чорно-

бурі, до 0,15 мм діам., розсіяні на слані. Пікноконідії зігнуті, нитковидні, 20×1–0,5μ. Гіменіальний шар від КОН жовтіє, від J не синіє. Водорості в слані звичайно непомітні, іноді їх можна помітити навколо перитеція. – Рис. 79.

В лісах рівнин, а також в горах, на корі ліщини, рідше на інших листяних породах з гладенькою корою. Зрідка.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Тячівський рн, с. Тересва (Суза, 1925).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, БРСР, УРСР.

Загальне поширення. Європа (Скандинавія, Франція, Північна та Південна Італія, від північних районів до Калабрії, Тіроль, Нижня Австрія, гори півдня Німеччини та її північно-східна частина, Польща – Сілезія, Чехословаччина, СРСР).

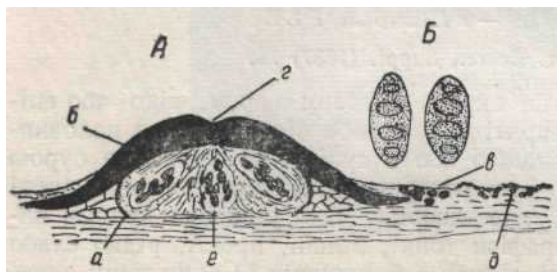


Рис. 79. *Pyrenula coryli* Mass. А – вертикальний розріз через перитецій: а – половинчастий ексципул; б – вкривальце; в – водорості; г – вивідний отвір; д – гіфи якогось гриба на слані *P. coryli*; е – сумки із спорами. Б – дві спори (за Кейслером).

Серія 2. Productae Oxn. ser. n. Ексципул при основі в центрі перитеція з колонкою. – *Excipulum basi columella centrali instructum*.

2. *Pyrenula laevigata* (Pers.) Arn. in Flora, LXVIII (1885) 158; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 69. – *Verrucaria laevigata* Pers. in Annal. Wetter. Gesellsch., II (1811) 11. – *Verrucaria glabrata* Ach., Syn. Lich. (1814) 91. – *Pyrenula glabrata* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 163. – *Porina glabrata* Sandst. in Abhandl. Nat. Ver. Bremen, XXI (1912) 29. – Піренуля гладенька.

Слань тонка, гладенька, місцями іноді трохи нерівна, суцільна, зрідка тріщинкувата, сизувато-, зеленувато- чи оливково-біла, світло-сірувата або білувата, трохи блискуча. Підслань непомітна. Перитеції звичайно численні, 0,3–0,5 мм діам. та 0,3 мм завв., розсіяні до скупчених, перекриті сланню (виступає лише верхівка), приплюсненонапівкулясті, чорні, з маленьким, близько 50–60μ, отвором. Обгортка товста (особливо вгорі) – до 75μ, чорна, суцільна, приплюснена в нижній частині, з її дна в центр перитеція підіймається головчаста колонка, 100–120μ завв. Парафізи довші за сумки, прості, ніжні. Сумки більш-менш циліндричні, близько 70–80×15–20μ. Спори від світло- до темно-бурих, широкоовальні, на кінцях заокруглені, рідко (старі) загострені, чотириклітинні, 12–22×5–9(12)μ. Пікноконідії 10×1μ. Слань від КОН жовтіє. Гіменіальний шар від J не синіє. – Рис. 80.

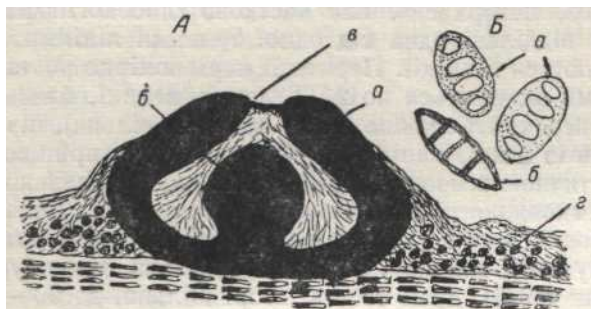


Рис. 80. *Pyrenula laevigata* (Pers.) Arn. А – вертикальний розріз через перитецій: а – суцільна обгортка; б – колонка; в – вивідний отвір; г – водорості. Б – спори: а – стиглі спори, б – стара деформована спора (за Кейслером).

В гірських та передгірських лісах. У нас в Карпатах відома до висоти 1000 м. На гладенькій корі листяних дерев.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, окол. м. Перечина, с. Ворочеве (Сервіт та Надворнік, 1932), с. Тур'ї Ремети, г. Закружна, близько 400 м (Сатала, 1916, 1922, 1927); Ужгородський рн, с. Кам'яниця, г. Студник (Сатала, 1922, 1927); Свалявський рн, ст. Вовчий, правий берег р. Ждимиру, близько 300 м (Макаревич), полонина Боржавська (Гажлінський, 1884; Сатала, 1927); Великоберезнянський рн, с. Великий Березний, хребет Яворник, Ужоцький перевал,

Щербина (Сервіт та Надворнік, 1936), південна (мармароська) частина області, букова формація (Грубий, 1925).

Поширення по СРСР. Прибалтика, БРСР, УРСР. Загальне поширення. Більш південна частина Європи (Франція), Бельгія, Данія, Німеччина, Швейцарія, Північна Італія від Ломбардії до Лігурії, Нижня Австрія, Тіроль, Югославія, Польща, Угорщина, Чехословаччина, Румунія, СРСР), Східна Азія (Японія), Північна Америка (східні та південно-східні штати, Лабрадор, Ньюфаундленд), Південна Африка (мис Доброї Надії), Нова Зеландія, Нова Каледонія.

Серія 3. Subglobosae Müll. Arg. in Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat. Geneve, XXX/3 (1888) 31. – Обгортка перитеція суцільна, більш-менш куляста.

3. Pyrenula nitida (Weig.) Ach. in Gesellsch. Naturf. Freunde Berl. Magaz., VI (1814) 21; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 69. – *Sphaeria nitida* Weig., Observ. Bot. (1772) 45. – *Verrucaria nitida* Schrad. in Journ. Bot., I (1801) 79. – *Arthopyrenia nitida* Oliv., Fl. Lich. Orné, II (1884) 271. – *Pyrenula glabrata* f. *pachyderma* Nazsl., Magy. Birod. Zuzmóflór. (1884) 257. – **Піренуля блискуча.**

Слань рівна, місцями зморшкувата або тріщинкувата, трохи блискуча, жовтувато-оливкова, оливково-коричнювата, оливково-сірувата, іноді з дрібними білуватими крапками, гола, рідко слань старих зразків ніби з білуватою поволокою, поверхнева, але частково глибокогіпофлеодна. Плями сусідніх сланей відділені одна від одної темними лініями, вздовж яких часто розташовуються пікнідії. Перитеції нерівномірно розташовані, часто скупчені, місцями зливаються по 2–3, досить великі, близько 0,5–1 мм діам., спочатку перекриті сланню (лише верхівка вільна), пізніше до половини виступають із слані, напівкулясті, вгорі трохи приплюснені з круглястою або еліптичною основою, чорні, з маленьким, близько 50–60μ, отвором на дні ямковидного, маленького поглиблення, близько 70–90μ діам., або на плоскій верхівці; здебільшого оточені чорнуватим чи бурим, іноді майже сіруватим валиком. Обгортка суцільна, темно-бура (внутрішні її частини майже чорні), дуже товста, вгорі щільна, до 90–120(160)μ, а по боках до 50–80μ завт., місцями з порожнинками. Сумки циліндричні, 100–150×8–12μ, із спорами, розташованими в 1 ряд. Парафізи тоненькі, на третину, а іноді й на половину довші за сумки. Спори довгасті, на кінцях притуплені або з маленьким тупим носиком на обох кінцях, 15–26×6–11μ, оливкові до сірувато-коричневих, звичайно чотириклітинні (рідко 7-клітинні, звичайно виродливі спори до 32 μ завд.), здебільшого під кожню клітину звужені, старі спори з темними товстими поперечними перетинками. Пікнідії розсіяні по слані, кулясті, чорні. Пікноконідії нитковидні, здебільшого зігнуті, 20–30(40)μ завд. і 0,5μ завш. Гіменіальний шар від КОН стає рожевим, від J не синіє.

В гірських пралісах та лісах – від передгір'їв до верхнього лісового пояса – і в букових лісах на рівнині, в західних районах УРСР. На гладенькій корі листяних дерев, особливо на буках та грабах.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Мукачівський рн, дубовий ліс по дорозі з Мукачєвого на Берегове, 10 км від м. Мукачєвого (Макаревич). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, г. Липова Скеля, г. Закружна (Сатала, 1916, 1922, 1927), с. Радванка, на буках (Сервіт та Надворнік, 1932), с. Лумшур, уроч. Вуртці, Лелева гора (Макаревич); Великоберезнянський рн, г. Черемша, 900 м, г. Стінка (Сервіт та Надворнік, 1932); Свалявський рн, ст. Вовчий, правий берег р. Ждимиру, г. Кичера (Макаревич); Тячівський рн, с. Мокре, дорога на г. Тропа, уроч. Мале Грицеве, уроч. Вишне Грицеве (Макаревич); Рахівський рн, с. Ясиня, Свидовецьке лісництво, с. Богдан, г. Петрос (Мармароський), схил до р. Квасний (Макаревич). – Дрогобицька обл.: Миколаївський рн, уроч. Прима в окол. с. Прима (Макаревич). – Станіславська обл.: Черногора, г. Завоєля, Кривополе (Сульма, 1933). – Чернівецька обл.: Садгірський рн, буковий ліс біля с. Нова Жучка (Окснер); Сторожинецький рн, буковий ліс на південь від м. Сторожинця (Слободян). – **Ростоцько-Опільські ліси.** Львівська обл.: Одеський рн, с. Колтів (Боберський, 1885); Львівський рн, с. Брюховичі (Окснер); Вінниківський рн, с. Вінники, буковий ліс (Окснер); Сокольніцький рн, с. Линники (Окснер). – **Західне Полісся.** Хмельницька обл.: Шепетівський рн (Матушевський, 1913). – **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Алуштинський рн, Держзаповідник ім. Куйбишева (Окснер та Копачєвська; Мережковський, 1920а – «Козмодем'янск»).

Поширення по СРСР. Прибалтика, БРСР, УРСР, Московська обл., Кавказ, Хабаровський край (більш південна частина), Приморський край.

Загальне поширення. Європа, в лісовій зоні, на півдні в горах (Південно-західна Скандинавія, від Британських о-вів до півдня Італії та від Португалії, Франції, Бельгії до Швейцарії, Італії, Тіролю, Німеччини, Польщі, Югославії, Чехословаччини, Угорщини, Болгарії, Румунії, СРСР), Азія (Китай), Північна Африка

(Алжир), Північна Америка (Канада, США), Тропічна Америка, Антільські о-ви, Нова Зеландія.

F. flavescens (Malbr.) A. Z. Слань брудно-жовтувата чи жовтувато-бурувата.

F. virens Serv. et Nadvorn. Слань світліша, зелена; перитеції дещо більші.

4. Pyrenula dermatodes (Borr.) Schaer., Enum. Critic. Lich. Eur. (1850) 213; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 70. — *Verrucaria nitida* var. *nitidella* Floerk. in Schaer., Lich. Helv. Spicil., Sect. 2 (1826) 58. — *Verrucaria dermatodes* Borr. in Hook. et Sowerb., Suppl. Engl. Botan., I (1831), t. 2607, f. 2. — *Pyrenula nitida* var. *nitidella* Schaer., Enum. Critic. Lich. Eur. (1850) 212. — *Pyrenula nitida* var. *minor* Hepp, Flecht Eur. (1857) n. 468. — *Arthopyrenia nitida* var. *nitidella* Oliv., Fl. Lich. Orne, II (1884) 271. — *Pyrenula nitidella* Müll. Arg. in Engl., Bot. Jahrb. VI (1885) 414. — **Пиренуля шкіряста.**

Слань менша, ніж у *Pyrenula nitida*, гладенька, тонка, світло-оливкова до буруватої, з маленькими білуватими крапками. Перитеції рясніші, вдвічі менші, близько 0,2–0,3, рідше до 0,4 мм діам., звичайно більш занурені в слань, вгорі з маленьким, помітним отвором. Парафізи тоненькі, до 1,5μ завт., сильно звивисті та переплутані. Сумки циліндричні, близько 10μ завш., з спорами, розташованими в 1 ряд. Спори близько 16–20×6,5–10μ. Рештою ознак не відрізняється від попереднього виду, з яким часто росте разом. Гіменіальний шар стає рожевим від КОН і не синіє від J.

На гладенькій корі листяних дерев, переважно грабів, а також буків і ліщини, на рівнині та в гірських умовах. Зрідка.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода, біля с. Невицьке-під-Замком (Сервіт та Надворнік, 1936); Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, г. Тини (Сатала, 1922, 1927), с. Лумшур, уроч. Вурутці (Макаревич); Рахівський рн, г. Свидовець, в долині Косовської річки, близько 600 м (Суза, 1928); південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925). — Чернівецька обл.: Сторожинецький рн, Чудейське лісництво, г. Петрушка, 8 км на південь від с. Красноільська (Окснер); Чернівецький рн, с. Кам'яна (Слободян); Садгірський рн, буковий ліс в окол. с. Нова Жучка (Окснер). — **Ростоцько-Опільські ліси.** Львівська обл.: Сокольніцький рн, с. Линники (Окснер). — **Західний Лісостеп.** Тернопільська обл.: (Боберський (1885) невиразно показує: „Поділля”).

Поширення по СРСР. БРСР, УРСР.

Загальне поширення. В широколистяних лісах Європи, на півдні в горах; значно більш розсіяний, ніж *P. nitida* (Скандинавія, Англія, Ейре до Південної Італії та від Португалії, Вельгії, Франції до Швейцарії, Італії, Північної та Південної Німеччини, Польщі, Чехословаччини, Угорщини, СРСР), Північна Америка (Лабрадор, Ньюфаундленд), Південна Америка, Нова Зеландія.

F. fuscata Suza (nom. nud.). Слань бура до буро-червонуватої.

РОДИНА VII. ПОЛІБЛАСТІЙОВІ — POLYBLASTIACEAE OXN. fam. nov.

Слань одноманітнонакипна, поверхнева, суцільна, потріскана до ареольованої, прикріплюється до субстрату гіфами серцевинного шару чи підслані, ендолітна або гіпофлеодна. Перитеції сидячі, більш-менш вкриті сланню чи голі або занурені в слань, рідко занурені більш-менш глибоко в субстрат. Екципул від світлого та м'якого до темного та чорного, рого-видного або вуглистого, суцільний або половинчастий, на верхівці з прямостоячим круглястим, рідко зірчастим вивідним отвором. Гіменіальний шар без гіменіальних водоростей, рідше гіменіальні водорості наявні. Парафізи рано розпливаються в слиз або постійні, ніжні, прості чи розгалужені. Сумки з 1–8 спорами. Спори муральні, безбарвні до темнозбарвлених. Водорості *Pleurococcus*, *Trentepohlia*. Тропічні роди можуть мати симбіонтом водорість *Gloeocapsa* (у роду *Protothelenella*) і *Phycopeltis* (у роду *Phylloblastia*).

1. Водорість *Pleurococcus*. Парафізи прості або розгалужені чи розпливаються у слиз. Слань поверхнева, рідко ендолітна. Росте на кам'янистому субстраті, рідко на ґрунті та мохах 2.

— Водорість *Trentepohlia*. Парафізи постійні, розгалужені. Слань (нашого виду) ендолітна. Росте (наш вид) на корі берез 20. *Polyblastiopsis*.

2. Парафізи постійні 21. *Microglæna*.

— Парафізи рано розпливаються в слиз 3.

3. В перитеції є гіменіальні водорості 23. *Staurothele*.

— В перитеції немає гіменіальних водоростей 22. *Polyblastia*.

Родина полібластійових включає 8–10 родів, поширених майже по всій земній кулі, але переважно в помірних та теплопомірних областях північної півкулі. *Clathroporina* Müll. Arg. нараховує 31 вид, майже виключно епіфітів, поширених в тропічних та субтропічних країнах, переважно південної півкулі, за винятком *C. heterospora* A. Z., що відома на вапнякових скелях на Адріатичному узбережжі. *Polyblastiopsis* A. Z. нараховує 45 видів, поширених в обох півкулях від тропіків до помірних районів. Монотипний рід *Stenochlamys* Müll. Arg. відомий лише в Бразилії. *Polyblastia* Lonnr. нараховує 80 видів, поширених майже виключно в Голарктиці (крім одного виду, ендему Нової Зеландії). *Staurothele* (Norm.) Th. Fr. охоплює 50 видів, поширених переважно в північній півкулі, здебільшого в помірних чи теплопомірних країнах. *Microglæna* Koerb. нараховує близько 40 видів, відомих на всіх континентах.

Очевидно, до цієї ж родини належить і тропічний епіфільний рід *Phylloblastia* Vain., рід *Protothelenella* Räs. і рід *Bagoriella* A. Z., поширення й особливості будови яких нам невідомі.

Оліготипний, виключно тропічний епіфітний рід *Bottaria* (Mass.) Vain. має струму і разом з строматичним родом *Laurera* Reichb. можливо буде виділений в окрему родину *Laureraceae*. Щодо недавно описаного літофітного італійського роду *Henrica* B. de Lesd., то він досить істотно відрізняється від загального характеру *Polyblastiaceae* своєю спочатку лускатою, а потім карликовокущистою сланню.

Генетичні зв'язки цієї родини з вільноживучими грибами утворює рід *Polyblastiopsis*, ряд представників якого є факультативними лишайниками, а деякі види не мають водоростей. Такі ж зв'язки утворюють роди *Phalosphaeropsis*, *Merismatium* тощо.

РІД 20. ПОЛІБЛАСТІОПСИС – POLYBLASTIOPSIS A. Z.

A. Z. in Engl. – Prantl, *Natürl. Pflanzenfam.*, I, 1* (1907) 65.

Слань одноманітнонакипна, ендо- або епіфлеодна (поверхнева), часто непомітна. Перитеції розсіяні, перекриті сланню або голі, з напівкулястою або кулястою, світлою або темною обгорткою, з крапковидним, вгорі розташованим отвором. Парафізи добре розвинені, розгалужені або рідше прості. Сумки з 1–8 спорами. Спори яйцевидні до видовжених, муральні, з кубічними або круглястими просвітами клітин, незабарвлені, іноді старі набувають жовтуватого відтінку. Пікноконідії здебільшого паличковидні, прямі. Відомі чотириклітинні бурі стилоспори. Водорості *Trentepohlia*.

Слань часто без водоростей, і тому Генель, а слідом за ним і деякі інші дослідники розглядають ці види як власне гриби, відносячи їх до роду *Mycoglaena* Höhn.

Цальбрукнер (*Pflanzenfam.*, I, 1* (1907) 65) навів чотири основні групи видів без назв і в іншій систематичній послідовності. Розподіливши ці групи (секції) та дещо змінивши їх обсяг, ми надаємо їм назву. Вихідною групою, очевидно, була секція *Octosporae* Oxn. (*Sporae in ascis octonae*), що має в сумках по 8 спор. Ця кількість спор є найзвичайнішою в сумках більшості лишайників; менша чи більша кількість спор розглядається звичайно як вторинний похідний тип спороутворення. Типом секції ми пропонуємо *P. sericea* (Mass.) A. Z.

Секція *Oligosporae* Oxn. включає види з сумками, що містять 4–6 спор (*Sporae in ascis 4–6-nae*); типом цієї секції є *P. lactea* (Mass.) A. Z. Секція *Geminellae* Oxn. відзначається сумками з двома спорами (*Sporae in ascis binae*); типом секції є тропічний *P. geminella* (Nyl.) A. Z., що росте в Мексиці та на Антільських островах. Четверта секція *Monosporae* Oxn. відзначається дуже великими поодинокими спорами в сумках (*Sporae in ascis singulae*); типом секції є аргентинська *P. thelocarpoides* (Krempfh.) A. Z.

Рід *Polyblastiopsis* нараховує близько 45 видів, поширених майже по усій земній кулі. Більша частина видів (близько 15) припадає на Голарктику, де вони поширені від південних її районів до хвойно-лісової області, рідко (*Polyblastiopsis fallaciosa*) заходячи в помірні райони Арктики. Близько десяти видів властиво неотропічній флорі; майже стільки ж видів є ендемами різних країн палеотропічної області. У флорі Австралії відомо 6 ендемічних видів; зважаючи на обмежену територію, це велика кількість. В Канадській флорі відомо 2 ендемічних види.

Види *Polyblastiopsis* є виключно епіфітними. Деякі з них трапляються лише на певному субстраті. Так, наприклад, *P. fallaciosa* (Stzbg.) A. Z. росте лише на корі беріз, *P. meridionalis* A. Z. – на корі південного ясеня (*Fraxinus ornus*), *P. sericea* A. Z. – на корі дуба.

1. *Polyblastiopsis fallaciosa* (Stzbg.) A. Z. in Engl. — Prantl, Natürl. Pflanzenfam., I Abt., 1* (1907) 65; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 67. — *Sporodictyon fallaciosum* Stzbg. apud Arn. in Flora, XLVI (1863) 604. — *Polyblastia fallaciosa* Arn. in Flora, XLVI (1863) 604. — *Mycoglaena fallaciosa* Vain. in Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn., LXIX/2 (1921) 166. — *Polyblastiopsis fallacissima* A Z., Catal. Lich. Univ., I (1922) 348. — **Полибластиопсис обманливий.**

Слань ендофлеодна, непомітна. Перитеції маленькі, близько 0,2–0,3 мм діам., спочатку занурені, далі прориваються назовні, розсіяні, рідко більш-менш скупчені, напівкулясті чи з трохи видовженою основою — короткоеліпсоїдні, матово-чорні, з дуже маленьким, близько 10–25μ діам, вивідним отвором, оточені при основі темною до чорнуватої, видовженою, близько 0,4–0,8 мм діам., площинкою. Обгортка половинчата, більш-менш чорнувата, іноді чорно-бурувата або синювато-чорнувата. Парафізи злегка розгалужені або прості, місцями почленовані, звичайно досить численні. Сумки більш-менш циліндричні, близько 60–100×15–20μ, з 8 спорами, розташованими звичайно в 2 ряди. Спори овальні, здебільшого з округлими кінцями, не забарвлені, спочатку з 3–5 поперечними перетинками, пізніше муральні, 14–21×6–11μ. Пікнідії нагадують перитеції, але дрібніші, близько 0,05 мм діам. Пікноконідії видовжені, прямі, 6–8×0,7μ. Стилоспори циліндричні, на кінцях тупі, чотириклітинні, бурі, 9–12×3–4μ. Гіменіальний шар від J не синіє.

В лісах та на відкритих місцях, на корі берез. Трапляється зрідка, до того ж його мало збирають.

Зовнішнім виглядом цей лишайник дуже нагадує *Leptorhaphis epidermidis*, але легко відрізняється від нього характером спор.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, г. Тини (Сатала, 1922, 1927), окол. м. Перечина (Сервіт та Надворнік, 1936). — **Правобережне Полісся.** Житомирська об: Малинський рн, окол. м. Малина (Окснер). — Київська обл.: окол. м. Києва, Пуща-Водиця (Гжицька), ліс біля ст. Біличі (Окснер). — **Лівобережне Полісся.** Київська обл.: Вищедубечанський рн, Тарасівська лісова дач; (Окснер).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), УРСР, Воронежська обл., Зах. Сибір.

Загальне поширення. В лісах Європи, розсіяно (від Фенноскандії до Швейцарії та від Франції до Німеччини, Польщі, СРСР), Північна Америка (північно-східні штати).

Водорості не трапляються (чи завжди?), і тому Генель зараховує цей вид до роду *Mycoglaena*.

РІД 21. МІКРОГЛЕНА — MICROGLAENA KOERB.

Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 388.

Слань одноманітнонакипна, змочена часто стає слизистою. Перитеції занурені в сланеві бородавочки чи сидячі, кулясті до конічних. Екципул чорнуватий або світлий, але біля отвору темніший, м'який. Парафізи ніжні, постійні, прості чи розгалужені. Сумки довгі до видовженоциліндричних, з 2–8 спорами. Спори безбарвні, жовтуваті до буруватих, муральні. Водорості *Pleurococcus*, рідше *Trentepohlia* чи *Gloeocapsa*.

1. Перитеції значною частиною або цілком занурені в сланеві бородавочки. Сумки з 8 спорами. Спори до 40μ завд. 2.
— Перитеції майже сидячі. Сумки з 2–4(8) спорами. Спори (30)50–60(90)μ завд. Рoste на мохах і ґрунті (3). **Microglana muscorum.**

2. Спори 13–23(33)×7–11(15)μ. Гіменіальний шар від J синіє. Рoste на відслоненнях силікатних гірських порід 1. **Microglana corrosa.**
— Спори 20–35(40)×8–15(18)μ. Гіменіальний шар від J не синіє. Рoste на корі дерев 2. **Microglana modesta.**

Рід мікроглена поділяється на дві секції.

Секція 1. Eumicroglana Jatta. Перитеції розсіяні, вкриті сланевою обгорткою або цілком занурені в слань.

Секція 2. Weitenwebera Jatta. Перитеції розсіяні, без сланевої обгортки та занурені в слань лише своєю основою.

M. corrosa та *M. modesta* належать до секції *Eumicroglana*, а *M. muscorum* до секції *Weitenwebera*.

Порівняно недавно Цшаке (в новому виданні Rabenhorsts Kryptog.-Fl. v. Deutschl., IX (1937) 467) виділив з роду *Microglana* новий рід *Gloeopyrenia*, відміна якого полягає лише в тому, що види його мають симбіотичні водорості з роду

Gloeocapsa. До виділеного ним роду Цшаке відносить два види: **Glosopyrenia reducta** та **Gloeopyrenia gelatinosa**. Ми ніяк не можемо погодитись з відокремленням цього роду лише на основі іншого водоростевого компонента.

Види роду **Microglæna**, яких нараховується 37, поширені спорадично по всій земній кулі. Найбільша кількість видів пов'язана з гірськими та високогірними біотопами, а також з районами з великою вологістю повітря. В зв'язку з цим велику питому вагу в географічних типах роду мають атлантична та гірська групи видів. До європейської ланки гірського елемента належать і **Microglæna corrosa** і **M. modesta**. Всі без винятку мікрогленни є рідкими видами або поширені дуже розсіяно. Тому в областях менш вивчених, наприклад в тропічних та субтропічних країнах, багато видів здаються ендемічними для обмеженого району. Безперечно, дальші дослідження значно розширять їх ареал. Недостатнім вивченням пояснюється і уявна відсутність серед мікроглен голарктичних видів, звичайних для багатьох родів лишайників. Ось чому з найбільш поширених мікроглен можна вказати лише один палеарктичний вид – **Microglæna muscorum**, знаходження якого в радянських Східних Карпатах дуже ймовірне. Деякі з мікроглен (наприклад, арктоальпійські **Microglæna muscorum**, **M. sphinctrinoides** (Nyl.) Lönnr.) заходять далеко на північ. Серед мікроглен є і ендемічні для Арктики види, наприклад **M. sordidula** Th. Fr.

Секція 1. Eumicroglæna Jatta. Перитеції розсіяні, вкриті сланевого обгорткою або цілком занурені у слань.

1. Microglæna corrosa (Koerb.) Arn. in Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien, XXVII (1877) 555. – *Limboria corrosa* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 376. – *Dermatocarpum arenarium* Hampe in Koerb., Parerga Lich. (1863) 309. – *Microglæna nericiensis* Hellb. in Oefvers. Vetensk. – Akad. Förhandl., XXIV (1867) 275. – *Polyblastia corrosa* Arn. in Flora, LVII (1874) 15. – *Microglæna gibbosula* Blombg. et Forss., Enumer. Plant. Scand. (1880) 97. – *Verrucaria corrosa* Vain. in Meddel. Soc. Fauna et Fl. Fenn., X (1883) 182. – *Polyblastia arenaria* Jatta, Syll. Lich. Ital. (1900) 573. – *Endocarpum arenarium* A. Z. in Engl. – Prantl. Naturl. Pflanzenfam., I/1 (1907) 61. – *Thelenella corrosa* Vain. in Act. Soc. Fauna et Fl. Fenn., XLIX/2 (1921) 153. – **Мікроглена корозна.**

Слань досить тонка, більш-менш нерівна, зерниста, дрібнобородавчата чи товстша, ареольована, з плоскими або дрібнобородавчастими ареолами, бурувата, оливкова до білуватої чи сіруватої, рідко непомітна. Підслань непомітна. Перитеції 0,2–0,4 мм діам., розсіяні, чорні, матові, спочатку занурені цілком, пізніше трохи виступають чорнуватою, більш-менш приплюсненою верхівкою з дрібненьким отвором. Екципул суцільний, світло-жовтуватий до оливково-буруватою, близько 30–60μ завт., вгорі значно розширюється (вугластий), буро-чорний, близько 80–100μ завт. Парафізи численні, прості чи трохи розгалужені. Сумки циліндричні, з 8 спорами. Спори овальні до довгастих, з закругленими кінцями, безбарвні чи трохи буруваті, муральні, мають 6–7(10) поперечних перетинок, 13–23(33)×7–11(15)μ. Вміст перитеція від J синіє. Водорість **Pleurococcus**. – Рис. 81.

В горах, лісах, на відслоненнях силікатних гірських порід, в затінених місцях.

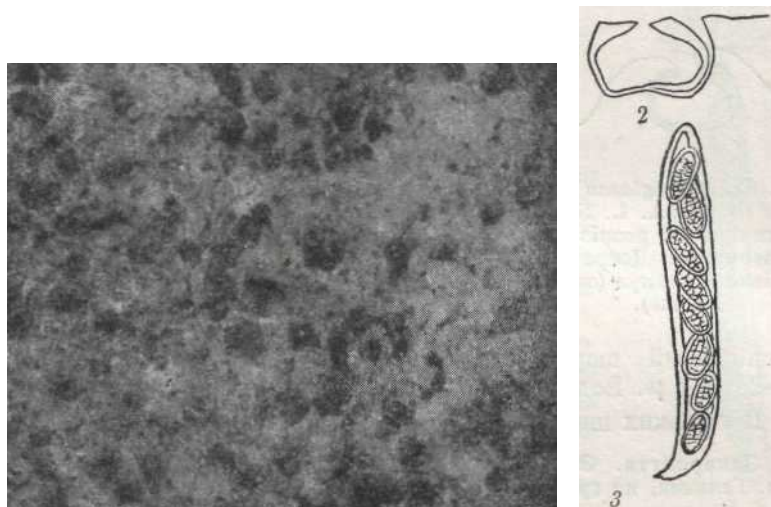


Рис. 81. Microglæna corrosa (Koerb.) Arn.: 1 – зовнішній вигляд слані з перитеціями (× 8); 2 – вертикальний розріз через перитеції; 3 – сумка із спорами (за Цшаке).

Карпати та Прикарпаття. Дрогобицька обл.: Славський рн, с. Либохора, г. Магура (Макаревич).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, УРСР.

Загальне поширення. Рідко. Високо в горах Європи (Фенноскандія, Британські о-ви, Альпи, Тіроль, Північна Італія, гори Середньої та Південної Німеччини – до Юри та Гарцу, Угорщина, Чехословаччина – Судети, Татри, Польща – Сілезія, СРСР).

2. *Microglæna modesta* (Nyl.) A. L. Sm., Monogr. Br. Lich., II (1911) 308. – *Verrucaria modesta* Nyl. in Bot. Notis. (1852) 164. – *Thelenella modesta* Nyl. in Act. Soc. Linn. Bordeaux, XXI (1856) 438. – Мікроглена помірна.

Слань тонка, суцільна чи потрісканоареольована, рівна чи дрібногорбкувата, білувато-, сизувато-сіра до сірувато-буруватої. Перитеції цілком занурені по одному в притисненонапівкулясті, сіруваті, а вгорі темні сланеві бородавочки, близько 0,3–0,7 мм діам., вгорі з вузьким, близьке 30μ діам., вивідним отвором. Екципул близько 0,2–0,5 мм діам., напівкулястий, при основі плоскуватий, світлий, але вгорі буруватий. Парафізи численні, розгалужені. Сумки циліндричні до здутобулавовидних, близько 98–100×18–22μ, з 8 (рідко з 4?) спорами, розташованими в 2 ряди. Спори безбарвні чи буруваті, овальні, на кінцях округлені, муральні, з численними (понад 12) поперечними перетинками, 20–38(40)×8–15(18)μ. Гіменіальний шар від J не синіє. Пікноконідії нитковидні, зігнуті, 18–23×1μ. Водорість *Pleurococcus*. – Рис. 82.

В гірських широколистяних лісах, на корі листяних дерев. Рідко.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Виноградівський рн, с. Шаланки, уроч. Гельмец, на грецькому горісі (Макаревич).

Поширення по СРСР. УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. Західна та Середня Європа, на схід до Польщі – Сілезія, СРСР.

Var. *carneofusca* Makarew. Слань товстіша. Екципул тілесно-бурий.



Рис. 82. *Microglæna modesta* (Nyl.) A. L. Sm. Вертикальний розріз через перитецій. Добре помітно ексципул (за Цшаке).

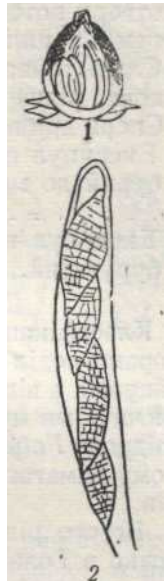


Рис. 83. *Microglæna muscorum* (Fr.) Th. Fr.: 1 – вертикальний розріз через перитецій; 2 – сумка із спорами (за Гароваглю).

Секція 2. *Weitenwebera* Jatta. Перитеції розсіяні, без сланевої обгортки, занурені в слань лише своєю основою.

(3) *Microglæna muscorum* (Fr.) Th. Fr. in Nova Act. Soc. Sc. Upsal., ser. 3. III (1861) 362. – *Verrucaria muscorum* Fr., Syst. Orb. Veget. (1825) 287. – *Verrucaria muscicola* Ach. in Nyl., Expos. Synopt. Pyrenocarp. (1858) 40. – *Microglæna muscicola* Lönnr. in Flora, XLI (1858) 633. – *Weitenwebera muscorum* Koerb., Parerga Lich. (1863) 328. – *Thelenella muscorum* Vain. in Természetr. Füzet., XXII (1899) 341. – Мікроглена мохова.

Слань тонка, зерниста до дрібнобородавчастої, більш-менш сірувата або оливково-сірувата. Підслань білувата. Перитеції розсіяні, поодинокі, близько 0,2–0,5 мм діам., напівкулясті до конічних, майже сидячі, занурені в слань лише

основкою, темно-оливкові, оливково-коричнюваті, червонувато-коричневі, пізніше до буро-чорнуватих. Екципул суцільний, дрібнопараплектенхімний, кулястий чи сплюсненокулястий, блідо-рудуватий до блідо-буруватого, вгорі відокремлений, темний до чорно-бурого. Сумки з 2-4(6-8) спорами. Спори прямі чи трохи зігнуті, довгасті, із звуженими кінцями, муральні (в старих спорах до 20 і більше поперечних перетинок), безбарвні, пізніше буруваті, (30)50-70(90)×(7)13-25μ. Вміст перитеція від J не змінюється. Кербер вказує, що змочена слань пахне клопами, але ми такого запаху не відчували.— Рис. 83.

В горах, на вкритих мохом скелях і на ґрунті.

В УРСР досі невідома, проте, можливо, буде знайдена в Карпатах. В Чехословаччині *M. muscorum* росте в суміжному з Закарпатською областю районі — в околицях м. Прешева.

Поширення по СРСР. Арктика (чукот. сектор), Кар.-Фін. РСР, Калінінградська обл., Кавказ.

Загальне поширення. В арктичній області та високо в горах Європи (від Медвежого о-ва, Фенноскандії до Південно-Східної Франції, Північної Італії, Швейцарія, Тіроль, гори Середньої та Південної Німеччини — на північ до Франконської Юри та Рейнських гір, Триєст, Болгарія, Угорщина, Чехословаччина — Карпати, СРСР), Кавказ, Північна Азія.

РІД 22. ПОЛІБЛАСТІЯ — POLYBLASTIA MASS. em. LÖNNR.

Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 147 pr. p. — Lönnr. in Flora, XLI (1858) 630.

Слань епілітна, одноманітнонакипна, борошніста, суцільна або потріскана, іноді ендолітна. Підслань нерідко добре розвинена. Перитеції сидячі, голі чи більш-менш вкриті сланню, у ендолітних видів цілком занурені в субстрат. Екципул суцільний чи майже суцільний, більш-менш кулястий, чорний до світлого, майже рогової консистенції. Вивідний отвір прямостоячий. Парафізи рано розпливаються в слиз. Сумки мішковидні чи здубулавовидні, з 1-8 спорами. Спори муральні (іноді молоді спори довгий час поперечнобагатоклітинні, а пізніше стають муральними), звичайно досить великі, довгасті чи овальні, світлі чи іноді (старі) темні. Водорість *Protococcus*.

1. Слань дуже слабо розвинена, не у вигляді суцільної корки, а переривчаста, заповнює лише поглиблення на поверхні каменя, іноді помітна лише навколо перитеціїв. Спори 6-10μ завш. **3. Polyblastia Nadvornikii.**
— Слань б.-м. добре розвинена. Спори значно ширші, в межах 9-38μ завш. **2.**
2. Спори слабомуральні, лише в деяких місцях помітні поперечні перетинки **3.**
— Спори багатомуральні **4.**
3. Слань тонка **2. Polyblastia dermatodes.**
— Слань товстувата, бородавчасто-зморшкувата **1. Polyblastia verrucosa.**
4. Перитеції повністю занурені. Екципул без вкривальця. Слань біла чи білуватосіра **(4). Polyblastia albida.**
— Перитеції напівзанурені. Екципул з вкривальцем, рідко вкривальце непомітне . **5.**
5. Перитеції до 0,3 мм діам. Росте на ґрунті, мохах, при основі дерев **(5). Polyblastia Sendtneri.**
— Перитеції більші. Росте на ґрунті на кам'янистому субстраті **6.**
6. Спори швидко темнішають, згодом стають чорно-бурими. Росте на силікатному камінні, у воді, в горах **(11). Polyblastia Henscheliana.**
— Спори залишаються завжди безбарвними, іноді пізніше дещо темнішають до буруватих, рудуватих. Росте на кам'янистому субстраті або на ґрунті **7.**
7. Спори великі, близько 44-80×18-30μ. Гіменіальний шар від J набуває бурочервоного кольору. Екципул чорний або чорнуватий. Росте на ґрунті **10. Polyblastia terrestris.**
— Спори значно менші, до 49μ завд. та до 24μ завш. Екципул здебільшого не чорний, рідше чорний. Гіменіальний шар від J звичайно синіє, пізніше стає бурочервоним, рідко набуває бурочервоного кольору з самого початку. Росте на кам'янистому субстраті **8.**
8. Росте на силікатному субстраті. Верхівка перитеція вкрита поволокою **7. Polyblastia pallescens.**

– Рoste на вапняках та доломітах. Верхівка перитеція без поволоки 9.

9. Слань товстувата, брудно-світло-сіра. Ексципул чорний, біля вивідного отвору потовщений і вгорі обведений темним всередині сланевим кільцем. Спори великі, близько 39–49×20–24μ 9. **Polyblastia Lojkana.**

– Слань тонка, рідше товстувата, нерідко майже зникає, бурувата, оливкова, рідше світло-сірувата та брудно-білувата. Ексципул не чорний. Спори дрібніші, близько 22–45×12–22 (24)μ 10.

10. Ексципул світлий, в периферичних шарах бурий, до середини світло-бурий до майже безбарвного. Спори близько 22–45×12–22μ 6. **Polyblastia muralis.**

– Ексципул вгорі темний, в нижній частині світліший або весь блідо-буруватий. Спори 28–38×17–24μ 8. **Polyblastia cupularis.**

Класифікація роду розроблена незадовільно. Запропонований різними авторами поділ на секції та підроди не дає чіткої системи для всього роду. Найкраща з відомих систем для полібластії запропонована Цшаке. Приймаючи її, ми мусимо відмітити, що в ній найбільша група видів належить до підроду **Polyblastidea Zschacke**, який є сумішшю різнорідних форм, а тому вимагає дальшого вивчення філогенетичних відношень між її членами.

Всього рід полібластія нараховує близько 80 видів, поширених виключно в Голарктиці, за винятком **Polyblastia trachyspora (Kn.) Müll. Arg.**, яка властива Новій Зеландії. Майже всі (а може й всі) полібластії – гірські форми. Найбільшу групу серед них складає середньоевропейський гірський елемент, в якому нараховується близько 25 видів. До них належать **Polyblastia dermatodes Mass.**, **P. pallescens Anzi**, **P. cupularis Mass.** та, можливо, **P. Lojkana Zschacke**, яка поки що залишається ендемом радянських Східних Карпат.

Багато представлений, мабуть, також атлантичний елемент, до якого можна зачислити близько 15 видів. Але цифра ця умовна, бо як характер поширення, так і екологія цих видів ще недостатньо вивчені.

Багато полібластій належить до єврамериканських гірських видів (наприклад, **Polyblastia albida**), але не виключена можливість, що з дальшими дослідженнями частину їх доведеться розглядати як голарктичні (наприклад, **P. Henscheliana (Koerb.) Lönnr.**). Декілька полібластій належить до аркто-альпійських, з наведених – палеарктична **Polyblastia Sendtneri Krempfh.**, що має значний розрив між європейськими та азіатськими місцезнаходженнями в Арктиці, європейська **P. verrucosa (Ach.) Lönnr.**, голарктична, **P. muralis (Hepp) Oxn.** та **P. terrestris Th. Fr.**, що має нециркумполярне поширення в Арктиці: Європа – Америка та гори помірної області Європи та Північної Америки. Чимало є арктичних видів, наприклад новоземельські ендеми **Polyblastia Friesii Lynge**, **P. Sommerfeltii Lynge**, майже циркумполярна **Polyblastia hyperborea Th. Fr.**, арктикоєвразійського типу **P. intergrascens (Nyl.) Vain.** тощо.

Полібластії зв'язані головне з вапнистим субстратам, але зрідка трапляються форми, що оселяються на силікатних гірських породах – **Polyblastia quartzina Lynge**, **P. melaspora (Tayl.) A. Z.** та ін. Високо в горах та на півночі трапляються форми, що ростуть на ґрунті та мохах, як **Polyblastia Sendtneri Krempfh.**, **P. bryophila Lönnr.**, **P. epigaea Mass.** тощо. Два види (до того ж сумнівні) ростуть на деревному субстраті, а **P. Vouauxii B. de Lesd.** – по піщаних приморських аренах, з Північної Франції на різноманітному субстраті: на кістках, уламках цеглин, мохах, лишайниках, різних рослинних рештках, навіть на старому папері.

Секція 1. Thelidioides (Zschacke) Oxn. Спори спочатку поділені поперек на 2–9 клітин, а потім стають муральними, бо в деяких клітинах (головне в середніх) утворюються одна, рідше дві поздовжні перетинки.

1. **Polyblastia verrucosa (Ach.) Lönnr.** in Flora, XLI (1858) 631. – *Pyrenula verrucosa* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 314. – *Thelotrema Hegetschweileri* Naeg. in Hepp, Flecht. Eur. (1857) n. 446. – *Polyblastia Hegetschweileri* Trevis., Consp. Verruc. (1860) 14. – *Verrucaria Hegetschweileri* Nyl. in Flora, LXIV (1881) 189. – *Sporodictyon Hegetschweileri* Hepp in Hazsl., Magy, Birod. Zuzmóflór. (1884) 256. – **Полібластія бородавчата.**

Слань білувата, товстувата, бородавчата чи бородавчато-зморшкувата. Підслань непомітна. Перитеції до 0,6 мм діам., напівзанурені в сланеві бородавочки або часто виступають лише верхівкою, в якій помітно отвір. Ексципул чорний, кулястий, зверху з товстим чорним вкривальцем, яке часто оточує ексципул також і з боків донизу. Сумки здутобулавовидні, близько 100–120×40–50μ. Спори неправильноовальні, іноді підошововидні чи лялечковидні, часто трохи витягнені до

одного; кінця, 30–70×15–23μ, безбарвні чи блідо-жовтувато-буруваті. Гіменіальний шар від J синіє або спочатку синіє, а потім червоніє. – Рис. 84.

Високо в горах, на відслоненнях вапняків (дуже рідко на силікатних скелях). Дуже рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, г. Піп Іван (?). – **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: окол. м. Феодосії, (Левейє, 1842).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), УРСР.

Загальне поширення. Гори Західної, Середньої та Південно-Східної Європи (Південна Франція, Північна Італія, Швейцарія, Австрія, Чехословаччина, Польща, СРСР).

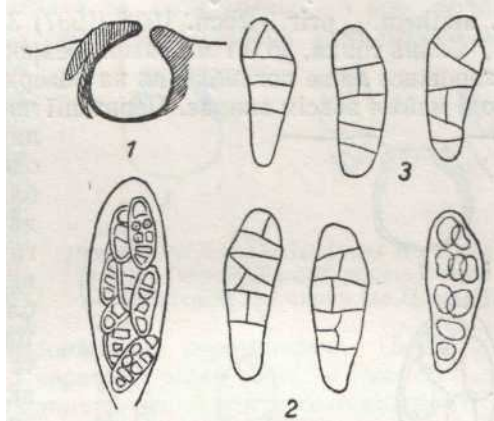


Рис. 84. *Polyblastia verrucosa* (Ach.) Lönnr.: 1 – вертикальний розріз через перитеції; 2 – сумки із спорами; 3 – спори (за Цшаке).

2. *Polyblastia dermatodes* Mass., Symmict. Lich. (1885) 101. – Полібластія шкіряста.

Слань тонка, у вигляді суцільних, безформних, білувато-сіруватих плям. Підслань непомітна. Перитеції кулясті або овальні, до 0,7 мм діам., занурені, виступають лише верхівкою. Екципул чорний до буро-чорного. Вкривальце чорне, біля отвору зростається з екципулом. Сумки широко-булавовидні, близько 120–135×45–55μ, з 8 спорами. Спори муральні, неправильноїцевидні до довгастих, здебільшого притуплені на кінцях, з 4–7 поперечними та з 1–2(3) поздовжніми перетинками, безбарвні, близько 35–60×12–25μ. Гіменіальний шар від J спочатку синіє, потім червоніє.

На вапняках та доломітах, в горах.

Карпати та Прикарпаття. Чернівецька обл.: Путильський рн, г. Чорний Діл (Макаревич, 1955).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. В горах Європи від Швейцарії, Північної Італії, Тіролю, Південної Німеччини до Угорщини, Чехословаччини, Західної Польщі – Татри та Судети.

3. *Polyblastia Nadvornikii* Serv. in Vestn. Kral. Česk. Spol. Nauk, tr. mathem. – prir., Rocn. 1936 (1937) 3. – Полібластія Надворніка.

Слань тонка, до 0,1 мм завш., безформна, не у вигляді суцільної корки, а заповнює лише поглиблення на поверхні каменя, переривчаста, білувата, іноді майже зовсім зникає. Перитеції численні, розташовані на слані в щілинах каменя, нерідко витягнені в одну лінію (вздовж щілини каменя), близько 0,3 мм діам., напівкулясті, сидячі, з притисненою або трохи ввігнутою верхівкою навколо отвору, не вкриті сланню, чорні. Обгортка тонка, близько 5μ завт., вгорі біля отвору товстіша, чорна чи чорно-бура, вкрита напівкулястим коричнево-чорним вкривальцем, близько 30μ завт., яке зростається з обгорткою лише біля отвору, а далі відстає від неї. Сумки майже циліндричні, з 8 спорами. Спори довгасті чи майже веретеновидні, прямі чи зігнуті, з 1–7 поперечними та з однією поздовжньою перетинками, іноді спочатку простір 24–30×6–10μ. Гіменіальний шар від J синіє. В горах, на вапняках і вапнистих пісковиках.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Великоберезнянський рн, на перевалі Ужок (Сервіт, 1937).

Вид, ендемічний для радянських Східних Карпат.

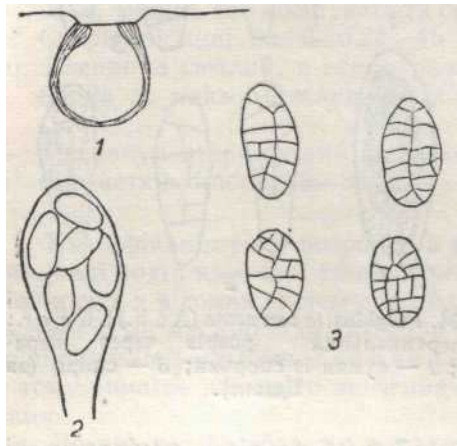


Рис. 85. *Polyblastia albida* Arn.: 1 – вертикальний розріз через перитеції; 2 – сумка з молодими ше спорами; 3 – стиглі спори (за Цшаке).

Секція 2. Polyblastidea (Zschacke) Oxn. Слань епілітна чи ендолітна. Перитеції занурені чи дещо виступають, звичайно не вкриті сланню, рідше обведені нею. Спори по 8, безбарвні чи темнуваті, до 45μ завд.

(4). *Polyblastia albida* Arn. in Flora, XLI (1858) 551. – *Verrucaria albida* Nyl. apud. Stizbg. in Jahresber. St. Gallisch. Naturw. Gesellsch. (1882) 499. – **Полібластія білувата.**

Слань здебільшого товстувата, зморшкувата чи рівна, білувата, але іноді тонка, майже зникає. Підслань непомітна. Перитеції 0,2–0,5 мм діам., занурені в субстрат, дуже численні, кулясті, з плоскуватою верхівкою. Екципул більш-менш суцільний, буро-чорний, без помітного вкривальця, трохи потовщений біля отвору. Сумки широкобулавовидні, 80–100×35–45μ, з 8 спорами. Спори широкояйцевидні чи короткоовальні, з 4–8 поперечними та 2–3 поздовжніми перетинками, безбарвні, 20–34×11–19μ. Гіменіальний шар від J червоніє. – Рис. 85.

В горах, на вапняках і доломітах.

Карпати та Прикарпаття. Чернівецька обл.: Путильський рн, г. Чорний діл (Макаревич, 1955).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. В горах Атлантичної, Центральної та Середньої Європи (від Піренеїв, Юри, Альп, Тіролю, гір Південної Німеччини, Балканського п-ва, Чехословаччини, Угорщини, Румунії до Західної Польщі – Судети), Північна Америка.

(5). *Polyblastia Sendtneri* Krempf. in Flora, XXXVIII (1855) 67. – *Sphaeromphale Sendtneri* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 337. – *Verrucaria Sendtneri* Nyl. in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, V (1857) 137. – *Thelotrema Sendtneri* Anzi, Catal. Lich. Sondr. (1860) 106. – **Полібластія Зендтнера.**

Слань досить тонка, сірувато-білувата до яскраво-білої або світло-буруватої, горбкувата, більш-менш суцільна. Підслань здебільшого непомітна. Перитеції дрібні, до 0,3 мм діам., спочатку занурені, пізніше виступаючі, на верхівці слабо притиснені, матово-чорні. Екципул бурий, вкритий принаймні до половини чорним вкривальцем. Сумки булавовидні, широкобулавовидні до циліндричних, з 8 спорами. Спори більш-менш овальні чи неправильноїцевидні, муральні, з 4–7 поперечними та 1–3 поздовжніми перетинками, 15–35×9–15(19)μ. Гіменіальний шар від J червоніє, рідко синіє. – Рис. 86.

Високо в горах, на мохах, рослинних рештках і просто на ґрунті.

Поширення по СРСР. Арктика (європ., чукот. сектори), Кар.-Фін. РСР, Північний Урал.

Загальне поширення. Арктичні райони та високогір'я Європи (від Фенноскандії, Шотландії, Франції, Італії, Швейцарії, Південної Німеччини, Тіролю, Угорщини до Чехословаччини, Західної Польщі, СРСР), Північна Азія.

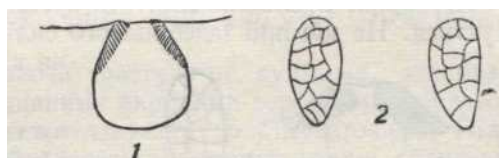


Рис. 86. *Polyblastia Sendtneri* Krempf.: 1 – вертикальний розріз через перитеції; 2 – спори (за Цшаке.).

6. Polyblastia muralis (Hepp) Oxn. — *Thelotrema muralis* Hepp, Flecht. Eur. (1857) n. 445. — *Verrucaria intercedens* Nyl. in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, V (1857) 137. — *Polyblastia intercedens* Lönnr. in Flora, XLI (1859) 631. — *Verrucaria acrocordiaeformis* Stzbgr. in Jahresber. St. Gall. Naturw. Gesellsch. (1882) 500. — **Полібластія стінна.**

Слань тонкувата, рідше товстувата, нерідко майже зникає, ціла або потріскана чи ареольована, сірувато-бура, темно-бура, сірувата, оливкова чи білувата, гладенька або дещо зморшкувата. Перитеції іноді скупчені, близько 0,2–0,8 мм діам., напівзанурені, напівкулясті, на верхівці іноді трохи приплюснені, з ямкою або з бородавочкою, чорні, блискучі. Екципул цілий, світлий, в периферичних шарах бурий, до середини світло-бурий, майже безбарвний. Вкривальце товсте, близько 70–80μ завт., чорно-буре, прозоплектенхімне, до половини вкриває екципул. Вивідний отвір близько 35–50μ діам. Перифізи близько 20–35μ завд. Сумки широкі, мішковидні до здутобулавовидних, з 8 спорами. Спори багатоклітинномуральні, здебільшого овальні до майже кулястих, на обох кінцях притуплені, безбарвні, старі — трохи жовтіють чи набувають рудуватого відтінку, 22–45×12–22μ. Гіменіальний шар від J синіє, а потім іноді набуває червоно-бурого кольору.

В горах у високогірному поясі, на вапнякових скелях, на пісковиках і сланцях. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, хр. Свидовець, г. Ближниця (Макаревич).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), УРСР.

Загальне поширення. Загальний ареал неясний. Відома в Європі (Скандинавія, Британські о-ви, Франція, Альпи, Швейцарія та Італія, Тіроль, гори Нижньої Австрії до Південної Німеччини, Карпат), Північна Америка.

7. Polyblastia pallescens Anzi in Comment. Soc. Crittog. Ital., II/1 (1864) 26. — **Полібластія зблідла.**

Слань товстувата, потрісканоареольована, рідше суцільна, зморшкуватонерівна, сірувато-бурувата до коричнюватої. Перитеції численні, скупчені, іноді майже зливаються, близько 0,4–0,7 мм діам., напівзанурені в слань. Верхівка перитеція часто вкрита поволокою. Екципул більш-менш чорнуватий. Сумки від здутобулавовидних до мішковидних, 105–130×40–60μ. Спори овальні до яйцевидноовальних, 28–40×15–23μ. Вміст перитеція від J червоніє, іноді спочатку синіє.

В горах, в альпійському та субальпійському поясах, але іноді знижується. На камінні (здебільшого силікатному) в гірських річках, рідше — на камінні у вологих місцях.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, с. Ясиня, г. Петрос, 1800 м; Великоберезнянський рн, с. Великий Березний, 1073 м (Сервіт та Надворнік, 1936).

Поширення по СРСР. УРСР. Загальне поширення. Високо в горах Центральної та Середньої Європи (від Франції, Італійських Альп, Швейцарії, Тіролю, Угорщини, Західної Польщі — Галіція, Татри до СРСР).

8. Polyblastia cupularis Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 148. — **Полібластія мисочкувата.**

Слань тонка, сірувато-білувата до бурувато-сіруватої, іноді майже непомітна. Перитеції численні, скупчені, поверхневі, лише основою занурені в слань, напівкулясті, досить великі, близько 0,4–0,7 мм діам., чорні. Екципул цільний, вгорі темний, в нижній частині світліший або весь блідо-буруватий, зверху та по боках до половини вкритий чорним, дуже товстим вкривальцем, яке в нижній частині відходить від екципула вбік. Сумки булавовидномішковидні, близько 100–120×60μ, з 8 спорами. Спори довгасті з притупленими кінцями до овальних, муральні, з 6–8 поперечними та 2–4 поздовжніми перетинками, 24–38×17–24μ, безбарвні, іноді стають жовтуватими: Гіменіальний шар від J спочатку трохи синіє, а потім червоніє. — Рис. 87.

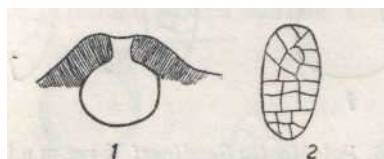


Рис. 87. Polyblastia cupularis Mass.: 1 — вертикальний розріз через перитеції; 2 — спора (за Чшаке).

В горах. На вапнякових гірських породах, доломітах, пісковиках. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Станіславська обл.: Жаб'ївський рн, Черногора, скелі над р. Смотричем (Сульма, 1933).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. В горах Західної, Центральної та Середньої Європи (від Піренейського п-ва, Юри, Альп, Тірольських Альп, гір Південної Німеччини до Південних та Східних Карпат).

9. Polyblastia Lojkana Zschacke in Hedwigia, LV (1914) 312. — **Полібластія Лойківська.**

Слань досить товста, суцільна, нерівна, білувато-сірувата. Підслань непомітна. Перитеції численні, скупчені, іноді майже зливаються, до 0,7 мм діам., спочатку цілком занурені в невеликі, до 1 мм діам., сланеві бородавочки, пізніше виступають плоскуватою верхівкою. Екципул суцільний, кулястий чи овальний, товстий, чорний, оточений вгорі, біля, отвору, вкривальцем. Сумки більш-менш булавовидні, близько 120×50μ. Спори з притупленими кінцями, неправильнойцевидні до овальних та довгастих, 39–50×20–24μ. Гіменіальний шар від J на короткий час трохи синіє, а потім червоніє.

В горах, на доломітах.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, г. Піп Іван, біля р. Білого Поточу (Сатала, 1927, Цшаке, 1934).

Вид, ендемічний для радянських Східних Карпат.

Секція 3. Sporodictyon (Mass.) Oxn. Слань добре розвинена, спочатку цілком вкриває перитеції, пізніше вони виступають верхівкою. Спори по 8, великі, більше 45μ завд., з численними клітинами, спочатку безбарвні, пізніше буруваті до чорнуватих.

10. Polyblastia terrestris Th. Fr. in Nov. Acta Soc. Sc. Upsala, ser. 3, III (1861) 365. — *Verrucaria terrestris* Tuck., Gener. Lich. (1872) 270. — *Polyblastia terricola* Bagl. in Nuov. Giorn. Bot. Ital., XI (1879) 113. — **Полібластія земляна.**

Слань досить тонка до порівнюючи товстуватої, суцільна, нерівна, іноді потріскана або навіть з роз'єднаними окремими горбками, зернисто-бородавчата до горбкуватої, сірувато-зеленувата до білувато-сірої. Підслань непомітна. Перитеції звичайно розсіяні, досить великі, близько 0,5–0,6(0,8) мм діам., занурені в сланеві бородавочки, але з виступаючими верхівками; старі перитеції іноді виступають значно більше. Екципул цілий, приплюсненокулястий, чорний або чорно-бурий, біля вивідного отвору червонувато-рудуватий, вкритий до самої основи вкривальцем. Перифізи ніжні, довгі, близько 50–60×1–1,5μ. Сумки мішковидні до здутобулавовидних, близько 130–150×45–50μ, з 8 спорами, розташованими в 2 ряди. Спори довгасті до овальних, на кінцях заокруглені, спочатку безбарвні, потім з блідим буруватим чи рудуватим відтінком, багато-клітинномуральні, 44–65(80)×18–30μ. Гіменіальний шар від J набуває буро-червоного або блідо-червоного кольору.

На ґрунті, особливо щєбеневому, у високогір'ях.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, хр. Свидовець, г. Близниця (Макаревич).

Поширення по СРСР. Арктика (сибір. сектор), УРСР.

Загальне поширення. Арктичні та високогірні райони Європи (Медвежий о-в, Фенноскандія, Альпи Швейцарії та Італії, Тіроль, Карпати), Північна Азія, Північна Америка; Гренландія.

(11). Polyblastia Henscheliana (Koerb.) Lönnr. in Flora, XLI (1858) 631. — *Sphaeromphale Henscheliana* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 336. — *Sphaeromphale cruenta* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 336. — *Verrucaria subumbrina* Nyl., Lich. Scand. (1861) 269. — *Sporodictyon Henschelianum* Koerb., Parerga Lich. (1863) 332. — *Sporodictyon cruentum* Koerb., Parerga Lich. (1863) 332. — *Thelidium tatricum* Hazsl. in Magy. Birod. Zuzmóilór. (1884) 264. — **Полібластія Геншелівська.**

Слань тонка, рівна, рідше дрібнобородавчата, суцільна чи потріскана, сірувато-коричнювата, сіра, темно-оливкова до чорнувато-бурої. Підслань неясна, темна. Перитеції близько 0,5–0,8 мм діам., сидячі, занурені в поверхневі сланеві бородавочки, більш-менш напівкулясті. Екципул суцільний, світло-коричневий, бурий, іноді з зеленуватим відтінком. Вкривальце оточує екципул зверху та з боків і лише біля основи перитеція відходить від нього вбік. Сумки більш-менш мішковидні до овальних, дуже великі, близько 200×24μ, з 8 спорами. Спори більш-менш овальні до довгастих, на кінцях притуплені, муральні, з багатьма клітинами, спочатку безбарвні, потім чорнувато-буруваті чи брудно-зеленуваті, 42–65(90)×20–35(38)μ. Гіменіальний шар від J червоніє. — Рис. 88.

Високо в горах на силікатному камінні, що заливається водою.

Поширення по ЄСРР. Арктика (європ. сектор).

Загальне поширення. Арктичні райони та високогір'я Європи (від Медвежого о-ва, Фенноскандії, Шотландії, Ірландії, гір Франції, Альп, Тіролю, Чехословаччини, Угорщини, Західної Польщі – Судети до ЄСРР), Північна Америка.

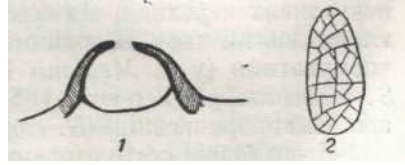


Рис. 88. *Polyblastia Henscheliana* (Koerb.) Lönnr.: 1 – вертикальний розріз через перитеції; 2 – спора (за Цшаке).

РІД 23. СТАВРОТЕЛЕ – *STAUROTHELE* NORM.

Norm, in *Nyt Magaz. Naturvid.*, VII (1853) 240.

Слань одноманітнонакипна, гладенька до бородавчастої, суцільна або ареольована, не вкрита корою, епілітна, іноді ендолітна, прикріплена до субстрату безбарвними гіфами слані. Підслань звичайно непомітна. Перитеції кулясті, занурені в слань або сидячі. Екципул світлий, м'який до твердуватого, чорнуватого, часто з вкривальцем, отвір крапковидний. Гіменіальний шар з круглястими, овальними, майже кубічними або паличкоподібними блідо-зеленими гіменіальними водоростями. Парафізи рано розпливаються в слиз. Сумки здебільшого широкі. Спори по 1–8 в сумках, муральні, спочатку незабарвлені, згодом стають світло-бурими до темно-коричневих, рідше завжди незабарвлені. Пікнідії занурені в слань. Пікноконідії короткоциліндричні, прямі. Водорості *Pleurococcus*.

Часто ендолітна слань властива видам, що ростуть на вапнистому субстраті. Види *Staurothele* з відслонень силікатних гірських порід мають, звичайно, поверхневу, здебільшого екзолітну слань ендолітна слань не утворює параплектенхіми, а складається з пухкого сплетіння дуже розгалужених гіф, під верхнім шаром якого розташована гонідіальна зона, до 0,2 мм завт., в якій водорості зібрані клубочками. Глибше (на різній глибині) в субстраті проходять гіфи серцевинного шару. Поверхнева слань значно складніша – вона складається з дрібної параплектенхіми, верхній, а іноді й нижній шари якої більш-менш буруваті. У деяких видів під цим буруватим шаром розташований тонкий безбарвний шар з відмерлих гіф.

Водорості – *Pleurococcus* близько (4)5–10μ діам., не завжди лежать в яскраво виявленій гонідіальній зоні. Гіменіальні водорості дуже блідо забарвлені, часто здаються навіть безбарвними, кулясті, овальні до короткоциліндричних, поодинокі чи подвійні або зібрані по чотири.

Цальбрукнер (в *Natürl. Pflanzenfam.* I/1* (1903) 57) поділяє рід *Staurothele* на дві секції: *Eustaurothele* A. Z. та *Willeya* (Mull. Arg.) A. Z., розрізняючи їх за забарвленням спор. До першої секції він відносить види з темними спорами, до другої, дуже обмеженої – види із світлими спорами. Такий поділ явно незадовільний. Переглядаючи кольорові відношення, що існують у спор ставротеле, з'ясовуємо, що забарвлення їх дає цілу гаму нечутливих переходів від безбарвних до темно-бурих. Іноді спори залишаються довгий час безбарвними, і лише старі стають буруватими або дещо чорнуватими (у *S. Meylanii* B. de Lesd.), блідо-солом'яно-жовтими (у *S. Hazslinszkyi* (Koerb.) Stnr.), жовтуватими (у *S. viperarum* Serv.) або темно-коричневими (*S. clopimoides* (Anzi) Stnr.) та ін.

Дещо більш обґрунтованим здається нам поділ на секції, який запропонував Цшаке (Rabenh., *Kryptog.-Fl.*, IX/1 (1934) 507, 509). Він ділить цей рід на дві секції. Перша секція, *Sphaeromphale* (Mass.) Zschacke, охоплює види з 1–2 (рідко до 4) спорами в сумці та з гіменіальним шаром, що синіє або стає фіолетовим від J. Друга секція, *Polyblastioides* Zschacke, включає види звичайно з 8 спорами в сумці та з гіменіальним шаром, що від J здебільшого стає буро-червоним. Цей поділ Цшаке також не бездоганний. Більша частина видів дійсно має в сумці по 2 або 8 спор, але є невеликий ряд видів, у яких сумки містять проміжну кількість спор. Справді, *Staurothele rupifraga* з секції *Polyblastioides* має 2–4 спори в сумках, *S. solvens* – 4, *S. immersa* – 4–8, *S. Suzaeana* Serv. – 5–8 спор.

З другого боку, в секції *Sphaeromphale* у Цшаке потрапила *S. Meylanii* B. de Lesd., в сумках якої нараховуємо 3–4 спори.

Мабуть, більш-менш правильне розв'язання цього питання може дати лише монографічне вивчення всього роду в цілому. Але поки що можна було б прийняти такий дещо виправлений поділ Цшаке роду *Staurothele*.

Секція 1. *Stigmatomma* (Koerb.) Oxn. Спори по 2, рідко по 1 з сумці.

(Не можна прийняти назву *Sphaeromphale* Mass. для секції *Staurothele*, як це робить Цшаке, бо вона є пізнішим (за Рейхенбахівським) омонімом. Отже, ми беремо для секції пізнішу родову назву Кербера

(Syst. Lich. Germ. (1855) 337), яка, між іншим, дуже вдала (stigma – крапка, omma – око) і відбиває вигляд дрібних плодоношень багатьох видів, які дещо нагадують око, обведене віком. *Stigmatomma* в розмінні Кербера якраз і охоплює лише види з двома спорами в сумці).

Секція 2. *Polyblastioides Zschacke em. Oxn.* Спори по (3–5) 8 в сумках.

Щодо реакції гіменіального шару, то вона дуже мінлива і не відповідає наведеним вище діагнозам секцій у Цшаке.

Всі наведені нижче види ставротеле належать до секції *Stigmatomma (Koerb.)*

Oxn.

Рід *Staurothele* нараховує близько 50 видів, розташованих майже виключно в північній півкулі (в південній півкулі (в тропічній області Південної Америки) відомо всього 2–3 види). Переважна більшість видів (близько 80% всіх відомих досі *Staurothele*) росте в помірній зоні та в помірних районах субтропічної зони. На півночі поодинокі види досягають високих широт Арктики (наприклад, *S. clopima*, що відома з Шпіцбергену тощо), крім того, Арктиці властиво 15 ендемічних видів. В тропіках можна нарахувати до 15% всієї кількості видів, з яких більша частина властива неотропічній флорі. Дальші дослідження палеотропіків, безперечно, змінять це співвідношення в бік збільшення палеотропічних видів. Справді, нещодавно для палеотропіків була відома лише одна ендемічна *Staurothele rimosa (Mull. Arg.) A. Z.*, але після досліджень Гандель-Мацетті Цальбрукнер описав (*Symbolae Sinicae, III, 1930*) шість нових видів з найбільш південної частини китайсько-японської флористичної області, якраз а південних та південно-східних районів Китаю.

Найбільш значними областями видоутворення роду є Середня Європа, яка нараховує понад 25% власних видів, та Середземноморська область, що по багатству ендемів майже не поступається перед першою.

Відомі в УРСР види ставротеле належать до таких елементів: *Staurothele clopima* – до евриголарктичного, *S. Hazslinszkyi* – до монтанно-гіпоарктичного і *S. elegans* – до монтанного елемента. Ареал *S. Elenkinii* та *S. columellaris* ще не з'ясований – кожний відомий лише з одного місця.

1. Слань добре розвинена, досить товста, рідше тонкувата, суцільна чи місцями потріскана або ареольована 2.
– Слань дуже тонка, іноді майже непомітна чи ендолітна 7.

2. Слань дуже тонка, суцільна, потріскана чи дуже дрібноареольована, помітна здебільшого лише в лупу, здається іноді борошнистою. Лише старі спори з блідо-жовтуватим-буруватим відтінком чи бурі 3.
– Слань тонка чи помірної товщини, ніколи не буває борошнистою. Спори рано стають темними 4.

3. Перитеції спочатку цілком занурені в слань, пізніше напівзанурені 3. *Staurothele Hazslinszkyi*.
– Перитеції завжди сидячі 4. *Staurothele rufa*.

4. Слань досить товста, ареольована, з дрібнобородавчастими, рідше майже плоскими ареолями або неареольована, але тоді з досить великими колонковидними горбками 5.
– Слань тонка, гладенька, суцільна чи місцями (особливо в центрі) потріскана .. 6.

5. Слань ареольована з дрібнобородавчастими, рідше майже плоскими ареолями 1. *Staurothele clopima*.
– Слань місцями суцільна, місцями дрібнопотріскана до дуже дрібноареольованої, з більш-менш великими колонковидними бородавочками 2. *Staurothele columellaris*.

6(4). Обгортка на одну третину вкриває ексципул. Спори до 44μ завд. та 17μ завш. 7. *Staurothele elegans*.
– Обгортка більша. Спори до 50μ завд. та до 22μ завш. .. (6). *Staurothele lithina*.

7(1). Спори по 8 в сумках 8. *Staurothele caesia*.
– Спори по 2 в сумках 8.

8. Слань сірувата. Спори до 44μ завд. та до 16μ завт., старі стають каштаново-коричневими 5. *Staurothele Elenkinii*.
– Слань темно-оливково-коричнева до чорнуватої. Спори до 24μ завт. 9.

9. Перитеції спочатку цілком занурені в слань, пізніше напівзанурені 3. *Staurothele Hazslinszkyi*.
– Перитеції завжди сидячі 4. *Staurothele rufa*.

1. *Staurothele clopima* (Wahlbg.) Th. Fr. in Nov. Acta Soc. Sc. Upsal., ser. 3, III (1861) 363; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 54. — *Verrucaria clopima* Wahlbg. apud Ach. in Vetensk. — Akad. Nya Handl. (1809) 152. — *Pyrenula clopima* Ach. in Gesellsch. Naturforsch. Freund. Berl. Magaz., VI (1814) 13. — *Sagedia clopima* Fr., Lichenogr. Eur. Ref. (1831) 415. — *Dermatocarpon clopimum* Mass., Geneac. Lich. (1854) 21. — *Stigmatomma clopimum* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 339. — *Sphaeromphale clopima* Trevis., Consp. Verruc. (1860) 6. — *Polyblastia clopima* Jatta, Monogr. Lich. Ital. Merid. (1889) 210. — *Stigmatomma cataleptum* f. *cloupimum* Arn. in Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien, XVII (1868) 957. — *Sphaeromphale areolata* Arn. in Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien, XLIII (1893) 387. — **Ставротеле схована.**

Слань помітно потовщена, накипна, ареольована. Ареолі на периферії дрібніші й більш плоскі, іноді слабо витягнені (а зрідка такі, як і центральні), далі до центру безформні, більш-менш закруглені, плоскуваті або опуклі, рівні, рідше зернисті, центральні — часто горбкуваті, іноді трохи зморшкуваті, від бурувато-сірих (рідко), сірувато-коричневих до каштаново- або червоно-коричневих чи чорнувато-бурих, 0,1–0,4 (0,6) мм завш. рідко більші. Ареолі з перитеціями згодом збільшуються і тоді стають, майже кулястими (звужені при основі). Підслань малопомітна. Перитеції звичайно досить численні, розташовані по одному в ареолі, невеликі, близько 0,2–0,4 мм діам., напівзанурені (на дві третини чи більше), виступають лише верхівкою, здебільшого опуклою чи напівкулястою, значно рідше плоскуватою, такого ж кольору, як і слань, частіше темнішою, коричневою до чорно-коричневої. Отвір перитеціїв дрібний, не виступає, іноді навіть розташований в маленькому поглибленні. Екципул круглястий, при основі блідий, вгорі бурий. Спор по дві, дуже рідко по одній в сумках; спори муральні, спочатку безбарвні, потім рудуваті, овальні до довгастих, з округленими кінцями, 29–48×12–22μ, з дуже численними клітинами (з 8–15 поперечними перетинками). Гіменіальні водорості численні, довгасті, овальні до майже круглястих, прості, іноді 2–4-клітинні. 7–18×3–4μ. Ядро перитеція від J синіє, а далі нерідко стає фіолетовим. — Рис. 89.

На відслоненнях гірських порід як силікатних, так і вапнякових, на поверхнях скель, що часто омиваються водою, або в місцях (поглиблення, жолоби стоку), де збирається на деякий час вода. Іноді зустрічається і в досить нітротичних умовах, поблизу населених місць. Нерідко.

Західний Лісостеп. Хмельницька обл.: Смотрицький рн, с. Черче, вапняки по р. Черче (Окснер). — **Правобережний Лісостеп.** Вінницька обл.: Ситковецький рн, скелі біля ст. Самчинці (Окснер). — Київська обл.: Богуславський рн, с. Хохітва, скелі по р. Росі (Окснер). — Черкаська обл.: Буцький рн, с. Буки, гранітні скелі по р. Гірському Тикичу (Окснер); Корсунь-Шевченківський рн, с. Стеблів (Окснер); Тальнівський рн, м. Тальне (Окснер), с. Лашова, скелі по р. Гірському Тикичу (Окснер); Катеринопільський рн, с. Єрки, скелі по р. Шполці (Окснер). — Кіровоградська обл.: окол. м. Кіровограда, по р. Сугаклею (Окснер).

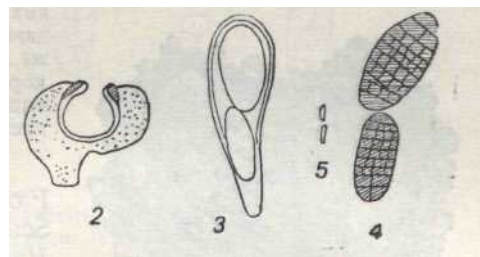
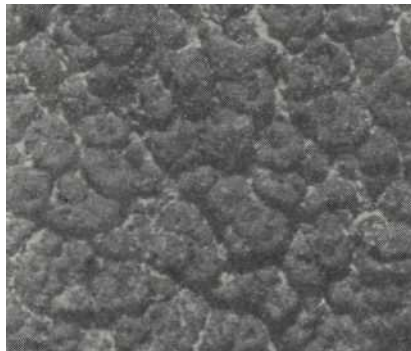


Рис 89. *Staurothele clopima* (Wahlbg.) Th. Fr.: 1 — зовнішній вигляд слані (на ареолях помітно темніші верхівки перитеціїв, на яких часто можна побачити вивідний отвір) (×8); 2 — вертикальний розріз через сланеву бородавочку з перитецієм; 3 — сумка з молодими спорами; 4 — стиглі спори; 5 — гіменіальні водорості (4 — за Цшаке).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, Воронежська обл., УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. Майже вся Європа (від Шпіцбергена, Фенноскандії до Апеннінського п-ва та від Франції до СРСР), Кавказ, Африка, Північна та Центральна Америка, Гренландія.

***F. grisea* Vain.** Слань сірувата.

***F. catalepta* (Ach.) A. Z.** Гіменіальні водорості кулясті.

2. *Staurothele columellaris* Oxn. in Addend. — Ставротеле стовпчаста.

Слань утворює плями близько 1–4 см завш., які, стикаючись, зливаються і можуть вкривати досить великі поверхні, буро-чорна до майже чорної, тонка, одноманітнонакипна, місцями суцільна, місцями дрібнопотріскана до дуже дрібноареольованої (помітна лише в сильну лупу), з більш-менш численними скупченими в групи, рідше розсіяними великими і високими сланевими бородавочками, близько 0,4–1 мм завв. та 0,4–0,65 мм завш., що нагадують невеличкі короткоциліндричні до конусовидних колонки такого ж кольору, як і слань, здебільшого вкриті вгорі легкою сізою поволокою, зрідка голі. Підслань звичайно малопомітна, тонка, чорно-бура. Перитеції численні, розташовані по одному в сланевій бородавочці, невеликі, близько 0,3–0,4 мм діам., спочатку досить глибоко занурені, потім висуваються більш ніж наполовину напівкулястою до кінчної бурочорною верхівкою. Екципул 16–35μ завт., круглястий, у внутрішніх шарах блідо-тілесний до майже безбарвного, в зовнішніх – темніший, буруватий, з окремими (більш-менш численними) темно-бурими клітинами. Вкривальце, близько 20–30μ завт., вкриває екципул лише зверху та трохи з боків, без помітної межі зливається з екципулом, темно-буре, неясної будови, з темно-бурими клітинами. Гіпотечії блідо-тілесного до блідо-буруватого кольору. Перифізи близько 15–20μ завд., тоненькі. Сумки булавовидноциліндричні, близько 97×23μ. Спори по 2 в сумках, рано (вже в сумках) стають бурими, потім темно-бурими, неправильно-овальні, яйцевидні чи довгасті, із закругленими кінцями, 38–46×16–20μ, старі часто деформовані. Гіменіальні водорості кулясті чи злегка вугласті, близько 2,5–3,5μ діам., іноді слабоовальні, близько 5,6×4,8μ. Гіменіальний шар від J(–). – Рис. 90.

Водорості (сланеві) розташовані по всьому сланевому краю бородавочки, іноді – лише в зовнішніх шарах, а до середини – відсутні. Сланевий край наскрізь дрібнопаралектенхімний, з клітинами близько (3)4–6,5μ завш.

Лівобережний злаково-лучний Степ. Запорізька обл.: окол. м. Запоріжжя, о-в Хортиця, над лінією весняної води, на березі р. Дніпра (Лазаренко).

Ендем УРСР.

Відрізняється від *S. clopima f. catalepta* тонкою, темнішою, більш-менш чорною, майже цілою чи трохи тріщинкуватою сланню, що не утворює опуклих, досить великих ареолей, як *S. clopima*, та сланевих бородавочок однакової висоти, а утворює лише дуже великі плодючі бородавочки, до 1 мм завв. короткоциліндричні, сосочковидні чи колонковидні. Перитеції *S. columniformis* пізніше сильно виступають з сланевих бородавочок.

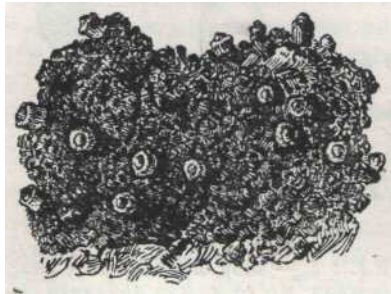


Рис. 90. *Staurothele columniformis* Oxn. Зовнішній вигляд слані. На верхівці високих колонковидних бородавочок помітні занурені перитеції.

3. *Staurothele Hazslinszkyi* (Koerb.) Forss. et Blorab., Enum. Plant. Scand., IV (1880)97. — *Sphaeromphale Hazslinszkyi* Koerb., Parerga Lich. (1863) 331. — Ставротеле Гажлінського.

Слань тонка, суцільна чи дуже дрібнопотріскана або ареольованопотріскана. з плоскуватими, дрібними, близько 0,12–0,3 мм завш., ареолями, часто ніби борошниста, матова, темно-оливково-коричнева. чорно-бура до чорнуватої. Перитеції більш-менш розсіяні, місцями скупчені невеличкими розсіяними групами, розташовані по 1 на ареолі, маленькі, близько 0,2–0,3 мм діам., спочатку майже цілком занурені в слань, лише верхівка висувається з слані, потім напівзанурені, чорні, з більш-менш пласкуватою верхівкою та тоненьким, близько 30–40μ діам., отвором. Екципул світлий, в зовнішніх шарах буруватий. Вкривальце чорно-коричнєве, близько 25–40μ завт., на дві третини вкриває екципул. Перифізи близько 15–20μ завд., тоненькі. Спори по дві в сумках, з багатьма клітинами, безбарвні, старі з легким жовтуватокоричнюватим відтінком, довгасті, частіше овальні, широкоовальні, з заокругленими кінцями, 22–38(55)×(10)13–20μ. Гіменіальні водорості більш-менш кулясті, 2–6μ діам., прості чи двоклітинні, дуже бліді, майже безбарвні. – Рис. 91.

На силікатних скелях.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, м. Ужгород, (Цшаке (1934) наводить за зборами Гажлінського; Чицер, 1905); Перечинський рн, с. Оноківці

(Сервіт та Надворнік, 1932). — **Карпати та Прикарпаття**. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Ворочеве (Гажлінський, 1860–1861; Сатала, 1916, 1922), окол. м. Перечина (Гажлінський, 1884).

Поширення по ЄСРР. Арктика (європ. сектор), УРСР.

Загальне поширення. Європа (Арктика, Фенноскандія, гори Центральної Франції, Середньої Європи — Південної Німеччини, Чехословаччини на північ до Велетенських гір, Татр, Угорщини, Польщі — Сілезія, ЄСРР), Передня Азія.

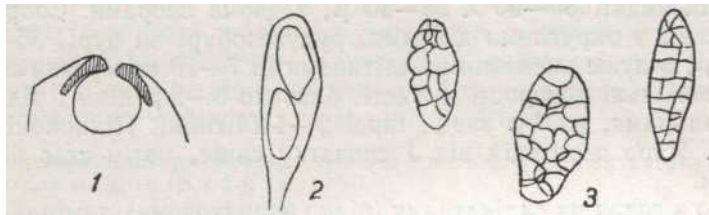


Рис. 91. *Staurothele hazslinszkyi* (Koerb.) Forss. et Blomb.: 1 — вертикальний розріз через перитеції; 2 — сумка з молодими спорами; 3 — стиглі спори (за Цшаке).

4. *Staurothele rufa* (Mass.) Zschacke in Hedwigia, LIV (1913) 190. — *Polyblastia rufa* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 147. — *Endocarpon rufum* Lönnr. in Flora, XLI (1858) 630. — *Stigmatomma rufum* Arn., in Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien, XLVIII (1893) 407. — *Polyblastia scabrida* Jatta, Sylloge Lich. Ital. (1900) 564. — *Polyblastia umbrina* var. *rufa* Boist., Nouv. Fl. Lich. (1903) 292. — *Staurothele scabrida* B. de Lesd. in Bull. Soc. Bot. Fr., LII (1905) 243. — **Ставротеле руда.**

Слань тонка до дуже тонкої, у вигляді досить великих невизначених плям, матова, брудно-бурувата, нерівна, іноді дещо борошніста. Перитеції розсіяні, але звичайно численні, рідко зливаються по два, напівкулясті, чорні, близько 3–5 мм в діам., з плоскуватою верхівкою та досить великим вивідним отвором. Екципул світлий, біля отвору чорнуватий. Спори по 2 в сумках, овальні з округленими кінцями, довго залишаються безбарвними, під кінець стають бурими, 30–48×13–24μ. Гіменіальні водорості кулясті або слабоовальні, близько 4,5–6,5μ в діам. На вапняках, пісковицях та сланцях.

Гірський рн Криму. Кримська обл.: Старокримський рн, с. Грушевка, сланці (Окснер та Копачевська).

Поширення по ЄСРР. УРСР.

Загальне поширення. Південна та Середня Європа (Апенінський п-в, Франція, Бельгія, Альпи, Тіроль, гори Південної Німеччини, Чехословаччина, ЄСРР).

5. *Staurothele Elenkinii* Oxn. у Вісн. Київськ. Бот. Саду, V–IV (1927) 76; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 54. — **Ставротеле Єленкіна.**

Слань ендолітна, помітна зверху лише у вигляді сірих плям або зовсім непомітна. Перитеції сидячі, скупчені чи поодинокі, досить великі, 0,3–0,5 мм діам., чорні. Сумки більш-менш мішковидні, з двома спорами. Спори муральні, спочатку незабарвлені, потім стають рудими, а далі каштаново-коричневими, від довгастих до широкоовальних, 27,6–43,7×11,5–16,1μ. Гіменіальні водорості численні, кулясті, яскраво світло-зелені, 3,5–6,9μ діам.

На вапнякових (осадкових) породах. Рідко.

Західний Лісостеп. Хмельницька обл.: Орининський рн, с. Малозалісся, р. Смотрич (Окснер).

На жаль, ми не можемо подати більш точного опису *S. Elenkinii*, бо зразок його, що зберігався в музеї інституту, було загублено.

Рисунок цього виду (Вісн. Київськ. Ботсаду (1927) 76) не показує будови стінок перитеція.

(6). *Staurothele lithina* (Ach.) A. Z., Catal. Lich. Univ., I (1921) 172. — *Verrucaria lithina* Ach., Method. Lich. Suppl. (1803) 18. — *Verrucaria umbrina* Wahlbg., Fl. Lappon. (1812) 464, p. p., haud Ach. — *Pyrenula lithina* Ach. in Gesellsch. Naturforsch. Freund. Berl. Magaz., VI (1814) 24. — *Thelotrema fissum* Hepp, Flecht. Eur. (1853) n. 103. — *Sphaeromphale fissa* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 335. — *Sphaeromphale umbrina* Mudd, Manual. Br. Lich. (1861) 281. — *Staurothele umbrina* Hellb. in Svensk Vetensk. — Akad. Hand., XX/8 (1884) 122. — *Polyblastia fissa* Jatta, Sylloge Lich. Ital. (1900) 564. — **Ставротеле берегова.**

Слань тонка, рідше помірно потовщена, суцільна чи місцями, головне в центральних частинах, потріскана до ареольованої, з дрібними, близько 0,2–0,3 мм завш., більш-менш вугластими, плоскими чи слабо опуклими ареолями, рудувато-бура, оливоково- чи сіро-коричнева до темно-сірої, матова. Підслань темнувата, звичайно

непомітна. Перитеції здебільшого досить численні, занурені в невеликі сланеві бородавочки, близько 0,3 – 0,5 мм діам., пізніше виступають з бородавочки чорною чи бурувато-чорнуватою, притисненою, голою верхівкою. Обгортка світла, вгорі бурувата, куляста, з напівкулястим вкривальцем. Отвір перитеція дрібний. Сумки мішководні, 80–90×25–30μ, з двома спорами. Спори овальні чи видовжені, з округлими кінцями, рудувато-бурі чи бурі, 35–50(60)×13–22μ, з дуже численними клітинами (з 7–10 поперечними перетинками). Гіменіальні водорості кулясті, близько 3–5μ діам., рідше згодом стають овальними, до 7μ завд., іноді 2–4-клітинні. Пікноконідії прямі, видовжені. Ядро перитеція від J спочатку синіє, потім стає більш-менш фіолетовим.

Високо в горах на силікатному (рідко вапняковому) камінні, що періодично заливається водою.

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Ленінградська обл. (окол. м. Выборга).

Загальне поширення. Арктичні райони та високогір'я Європи (Фенноскандія, Британські о-ви, Піренеї, гори Франції, Альпи до Італійських Альп, Тіроль, Середні гори Німеччини до Рейнських гір, Гарцу та Велетенських гір, Чехословаччина – Рудогори, Карпати до південних Карпат, СРСР), Північна Америка (від Нової Англії до Флориди та Скелястих гір), Гренландія, Південна Америка, Нова Зеландія.

7. *Staurothele elegans* (Wallr.) Zwack in Flora, XLV (1862) 552. – *Verrucaria elegans* Walk., Fl. Cryptog. Germ. III (1831) 309. – *Sphaeromphale elegans* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 335. – *Sphaeromphale fissa* f. *elegans* Stein in Cohn, Kryptog., Fl. Schles., II/2 (1879) 316. – *Verrucaria clopima* f. *elegans* Vain. in Meddel. Soc. Fauna et Fl. Fenn., X (1882) 120. – *Staurothele fissa* var. *elegans* Zschacke in Hedwigia, LIV (1913) 186. – **Ставротеле елегантна.**

Слань тонка, гладенька, суцільна чи місцями, особливо в центральній частині, тріщинкувата, звичайно матова, сірувато- або рудувато-коричнева, оливкова до темно-бурої. Перитеції іноді досить численні, занурені в сланеві бородавочки, близько 0,3–0,5 мм діам, з вільною чорнуватою верхівкою. Обгортка суцільна, в нижній частині світла, вгорі бурувата, іноді з фіолетовим відтінком. Вкривальце на одну третину вкриває ексципул. Спори по дві в сумці, видовжені, з багатьма клітинами (звичайно з 9–10 поперечними перетинками), рудувато-коричневі до бурих, 30–43×14–17μ. Гіменіальні водорості кулясті, 3–4×2–3μ, зрідка трапляються двоклітинні чи навіть чотириклітинні, 4–7×3–5μ. Ядро перитеція від J синіє. Пікноконідії видовжені, прямі, 3–4×1μ.

В горах, на силікатних скелях, які періодично заливаються водою. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: окол. м. Перечина та м. Ужгорода (Гажлінський, 1860, 1861, 1884; Сатала, 1927). – Очевидно, Гажлінський та Сатала мають на увазі віддалені від вказаних міст гірські райони.

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, УРСР.

Загальне поширення. Європа (Фенноскандія, на півдні в Альпах, в горах Італії, Південної Німеччини, Угорщини, Чехословаччини, СРСР).

Ми бачили дуже незначний гербарний матеріал як з цього виду, так і з ***S. lithina***, і тому не маємо певної думки про ці дуже близькі види, але Вайнію (в Lichenographia Fennica) відмічає, що коли гіменіальні водорості цих видів тотожні, то *S. elegans* є лише малостійкою формою ***S. lithina***.

8. *Staurothele caesia* Arn. in Flora, LXVIII (1885) 154. – *Polyblastia caesia* Arn. in Flora, XLI (1858) 251. – *Verrucaria caesia* Nepp, Flecht. Eur. (1867) n. 940. – **Ставротеле сиза.**

Слань утворює різної форми плями, обмежені чорною лінією підслані, тонка, голубувато-сіра. Перитеції занурені, близько 0,4–0,5 мм діам., з помітною зверху широкою, іноді ввігнутою верхівкою з широким отвором. Ексципул кулястий, чорний біля отвору, часто вицвітає до білуватого, дещо потовщений. Сумки мішководні, до 100μ завд. та до 50μ завш., з 8 спорами. Спори широкоовальні, овальні до довгастих та майже кулястих, спочатку безбарвні, потім бурувато-жовті, з численними клітинами, близько 26–39×12–24(28)μ. Гіменіальні водорості прості, кулясті, близько 2–4μ діам. Гіменіальний шар від J синіє, іноді місцями червоніє.

На вапняковому субстраті, на доломітах. Рідко.

Південнобережний рн Криму. Кримська обл.: Ялтинський рн, руїни арки Іссар біля м. Ялти (Вайнію, 1899).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Південна Європа (гори Франції, Альпи, Південний Тіроль, Південна Німеччина, північне узбережжя Адріатичного моря, Карпати).

РОДИНА VIII. ЕНДОКАРПОВІ — ENDOCARPACEAE (FR.) VAIN em. OXN.

Слань луската до дрібнолистуватої чи дрібнолистуватолускатої, іноді майже накипна до дрібнокулястолускатої, зверху, а також і знизу вкрита параплектенхімною корою, рідше наскрізь параплектенхімна, прикріплюється до субстрату гіфами підслані, ризоїдами чи ридзинами. Перитеції занурені в слань, зверху якої помітний лише прямостоячий вивідний отвір, прості. Перифізи нижні, розвинені. Екципул більш-менш кулястий, темний, чорний, буро-чорний, коричневий, рідше лише вгорі темний, а інша частина світла, без вкривальця. Гіменіальний шар з гіменіальними водоростями або без них. Парафізи рано розпливаються в слиз. Сумки більш-менш широкі, з 1–3(6) спорами. Спори муральні, спочатку безбарвні, потім жовтуваті до темно-бурих. Пікноконідії прямі, циліндричні, іноді посередині дещо звужені. Водорості *Pleurococcus*.

Родина *Endocarpaceae* включає дуже близькі між собою за характером слані роди: *Endocarpon* Hedw. та монотипний *Agonimia* A. Z., які відрізняються лише тим, що перший має гіменіальні водорості, а у другого їх немає. Можливо, що до *Endocarpaceae* належить й монотипна *Psoroglaena* – епіфіт з Антільських островів, але щоб з певністю включити її до складу *Endocarpaceae*, необхідні додаткові дослідження.

Вайнію, а також Резенен приєднують до цієї родини ще й оліготипний рід *Pyrenothamnia* Tuck., що має певні генетичні зв'язки з родиною *Endocarpaceae*, але відзначається високоорганізованою куцистою сланню, при основі круглястоциліндричною, а вище з дихотомічно розгалуженими гілочками (він правильно виділений Цальбрукнером в окрему родину *Pyrenothamniaceae*).

(Не можна погодитись з обсягом, який надає Цальбрукнер родині *Pyrenothamniaceae*, бо з неї необхідно виключити рід *Nylanderella* з іншим типом будови корового шару та одноклітинними спорами).

В УРСР відомий лише рід *Endocarpon* Hedw.

РІД 24. ЕНДОКАРПОН — ENDOCARPON HEDW.

Hedw., *Descript. et Adumbr. Musc. Frond.*, II (1789) 56.

Слань дрібнолистуватолуската, іноді майже накипна, зверху, а також з нижнього боку вкрита параплектенхімним коровим шаром, рідше цілком параплектенхімна, прикріплюється до субстрату гіфами підслані, ризоїдами чи ридзинами. Перитеції цілком занурені, лише отвір їх більш-менш висувається на поверхні слані, прості, з темним екципулом. Гіменіальний шар з круглястими, овальними чи довгастими гіменіальними водоростями. Парафізи рано розпливаються в слиз. Спори по 1–2(6) в сумках, овальні до довгастих, муральні, спочатку незабарвлені, а потім буро-жовті до темно-коричневих. Пікноконідії циліндричні, прямі. Водорості плеврококовидні.

1. Лусочки слані дуже маленькі, близько 0,3–1,2 мм завд. 4. *Endocarpon inconspicuum*.
– Лусочки слані значно більші, близько (0,5)2–5(7) мм завд. 2.
2. Лусочки слані висхідні 1. *Endocarpon adscendens*.
– Лусочки слані всією нижньою поверхнею щільно притиснені до субстрату, лише края лусочок іноді трохи відстають від нього 3.
3. Нижній бік лусочок слані темний. Підслань темна 2. *Endocarpon pusillum*.
– Нижній бік лусочок світлий. Підслань білувато-сірувата 3. *Endocarpon obscuratum*.

Рід встановлений в 1789 р., але вже незабаром різні автори почали відносити до нього види, що нічого спільного не мали з ендокарпоном та пізніше були цілком правильно об'єднані в самостійний рід *Dermatocarpon* Eschweil. та ряд близьких родів.

Встановлення роду *Dermatocarpon* Eschweil. в 1824 р. лише на дуже короткий час внесло ясність в розуміння роду ендокарпон. Проте вже в найближчі роки до роду *Dermatocarpon* (в зв'язку з розпливчастим діагнозом Ешвейлера) почали відносити види з генетично дуже віддалених родів (як *Aspicilia* тощо), а на довершення всього утворилося повне переміщення систематичного змісту цих родів, тобто *Dermatocarpon* почав охоплювати види ендокарпона (*Dermatocarpon* Mann (haud Eschweil.), *Lich. in Bohem. Observ. Dispos.* (1825) 65.), а дерматокарпони були об'єднані під родовою назвою *Endocarpon* Ach. (haud Hedw.). Ця плутанина, в свій час свідомо підтримана італіо-німецькою школою, проіснувала в ліхенології майже до останнього часу, незважаючи на дослідження Т. Фріза, який в «*Genera Heterolichenum*» (1861) встановив цілком чіткі та точні межі обох родів.

Рід *Endocarpon* ділиться на дві секції: *Euendocarpon* A. Z., види якої мають коричневі чи бурі стиглі спори, та *Paracarpidium* (Müll. Arg.) A. Z., що включає види з світлими чи жовтуватими стиглими спорами. Перша секція охоплює переважну більшість видів роду. Секція *Paracarpidium*, всього з кількома видами, поширена лише в тропічних та субтропічних країнах.

Українські види ендокарпона групуються в три серії: серію *Adscendentales* Oxn. з досить великими, хвилястими, висхідними лусочками, серію *Pusilli* Oxn. з плоскуватими, притисненими лусочками чималого розміру та серію *Inconspicui* Oxn. з дуже дрібними, помітними лише в лупу, притисненими до ґрунту лусочками.

Остання монотипна серія є ендемічною для УРСР. За своїми морфологічними особливостями (у виникненні яких основну роль відіграли процеси редукції) ця серія розвивається цілком відмінно від інших серій ендокарпона. Серія *Inconspicui* являє собою той напрям в розвитку ендокарпонів, найближче до якого стоїть монотипний рід *Agonimia* A. Z., що безсумнівно втратив гіменіальні водорості і є молодим етапом в еволюції ендокарпонових.

Роль ендокарпонів в рослинних угрупованнях дуже незначна. Види ендокарпона (всього відомо близько 30 видів) розсіяні в різних областях земної кулі і являють собою досить рідкі види, що ростуть на ґрунті або на кам'янистому субстраті. Голарктичним областям властиво близько двох третин всіх ендокарпонів, значна частина яких є середземноморськими в широкому розумінні. Слід відзначити, що ці середземноморські види є найбільш поширеними, вони відіграють певну роль в утворенні напівпустинних та гірсько-ксеротичних лишайникових угруповань. Лише третина видів ендокарпона властива тропічним та субтропічним позаголарктичним країнам (переважно Америки, Африки та Австралії). Серед них немає жодного виду з великим пантропічним поширенням – всі вони трапляються лише в обмежених районах.

Вважають, що ареали деяких ендокарпонів мають великі розриви, наприклад ареал *E. petrolepideum* (Nyl.) Hasse (тихоокеанський розрив). Цей вид відомий в Японії та Каліфорнії (але знаходження його в Каліфорнії потребують підтвердження – в останній час *E. petrolepideum* там не знайдено). Взагалі розриви більшості диз'юнктованих ендокарпонів мало переконливі і потребують дальшого вивчення.

Українські види ендокарпона є представниками таких елементів: *E. pusillum* – евриголарктичного, *E. inconspicuum* – мабуть, ксеромеридіонального. Ареали решти видів ще мало вивчені.

1. *Endocarpon adscendens* (Anzi) Müll. Arg. in Bull. Trav. Soc. Murith. du Valais, X (1881) 58; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 59. – *Dermatocarpon pusillum* var. *adscendens* Anzi, Catal. Lich. Sondr., (1860) 103. – *Endocarpon pallidum* var. *adscendens* D.Torre et Sarth., Flecht. Tirol (1902) 511. – Ендокарпон висхідний.

Слань з досить великих, близько 2–5(7) мм завд., шкірястих, з хвилястою поверхнею лусочок, що черепитчасто перекривають одна одну, з висхідними, часто навіть загнутими догори, рідше донизу, круглясто вирізаними чи зарубчастими краями, з вузьким, трохи потовщеним бережком. Лусочки зверху коричнювато-сірі, темно-бурі, сірувато-жовтуваті або світло-рувато-оливкові, матові, голі, знизу брудно-сірі, сірувато-жовтуваті до чорнуватих (іноді в центрі), прикріплюються до субстрату гіфами нижньої поверхні. Підслань буро-чорна. Перитеції цілком занурені в слань, з помітними зверху слані отворами, що виглядають у молодих перитеціях як увігнуті, а в старих як плоскуваті чи трохи опуклі чорнуваті чи буруваті крапки. Екципул темно-бурий до чорно-бурого, суцільний, кулястий, близько 0,30–0,45 мм діам. Перифізи ніжні, численні, 20–30μ завд. Спори по дві в сумках, спочатку незабарвлені, потім стають рудувато-коричневими, муральні, з досить багатьма клітинами, овальні чи неправильнодовгасті, 30–65×12–23μ. Гіменіальні водорості більш-менш кулясті, близько 2–3μ діам. Гіменіальний шар від J стає фіолетовим. Пікнідії занурені в слань. Пікнонідії прямі, циліндричні чи трохи потоншені посередині, 3,5–4×0,8μ. Лусочки слані близько 0,25–0,50 мм завт. Іноді зверху слані утворюється «аморфний» безбарвний шар (над коровим шаром), близько 10–13μ завт. – Рис. 92.

На прошарках ґрунту на відслоненнях силікатних порід, в щілинах скель, на карнизах.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Виноградівський рн, в окол. м. Виноградове, Чорногора, до 300 м (Сервіт та Надворнік, 1936). – **Правобережне Полісся.** Київська обл.: Києво-Святошинський рн, ст. Ірпінь (Окснер). – **Правобережний Лісостеп.** Вінницька обл.: Ситковецький рн, с. Самчиці (Окснер); Брацлавський рн, с. Мар'янівка (Окснер). – **Черкаська обл.:** Тальнівський рн, с. Шаулиха (Окснер); Буцький рн, с. Буки (Окснер). – **Правобережний злаково-лучний Степ.** Кіровоградська обл.: окол. м. Кіровограда (Окснер). – **Правобережний злаковий Степ.** Запорізька

обл.: окол. м. Запоріжжя (Лазаренко). — **Гірський рн Криму**. Кримська обл.: Ялтинський рн, яйла на Ай-Петрі (Окснер).

E. adscendens показаний досі лише для Європи; в СРСР він відомий в УРСР, в Карело-Фінській РСР та на Кавказі. Але **E. adscendens** здебільшого не відрізняють від **E. pusillum**, а іноді й від **E. pallidum**, і тому, мабуть, **E. adscendens** має значно ширше, ніж прийнято гадати, розповсюдження (можливо, в цілій Голарктиці).

Var. vesiculare Oxn. Лусочки слані місцями вкриті напівкулястими здуттями, на верхівці іноді шоломовидними. — Рис. 93.



Рис. 92. *Endocarpon adscendens* (Anzi) Müll. Arg. Зовнішній вигляд лусочок слані, $\times 8$.

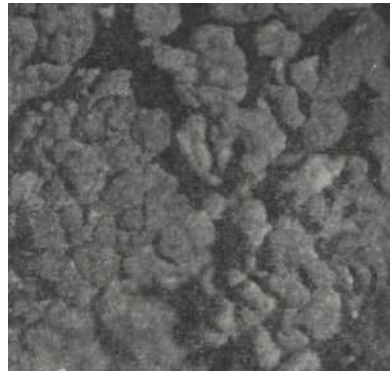


Рис. 93. *Endocarpon adscendens* (Anzi) Müll. Arg. var. *vesiculare* Oxn. Загальний вигляд лусочок слані. $\times 8$

2. Endocarpon pusillum Hedw., Descr. et Adumbr. Muse. Frond., II (1789) 56. — *Dermatocarpon Schaereri* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 326. — *Polyblastia Schaereri* Jatta, Syll. Lich. Ital. (1900) 561. — **Ендокарпон дрібний**.

Слань дрібно-луската, матова, гола, сірувато-коричнювата, оливково-жовтувата до сизої, з неправильної форми, більш-менш плоскуватими, близько 0,5–3,5 мм завд., лусочками, по краю дрібнозарубчастими чи більш-менш округленими, наближеними одна до одної, що іноді черепитчасто перекривають одна одну, чи більш-менш роз'єднаними, щільно притисненими до субстрату. Знизу лусочки чорнуваті, з темною підсланню та з темними довгими, близько 0,1–0,5 мм завд., ридзинами. Перитеції 0,2–0,4 мм діам., занурені в слань, з помітними зверху слані темними крапками отворів. Екципул близько 0,25–0,4 мм діам., суцільний, кулястий, темно-бурий до буро-чорного. Перифізи ніжні, численні, 15–40 μ завд. Спори по 2 в широких сумках, спочатку безбарвні, потім бурі, неправильноовальні з заокругленими кінцями чи довгасті, муральні, з численними клітинами, великі, близько 30–60 \times (12) 17–28 μ . Гіменіальні водорості кулясті, 2–3 μ діам. Гіменіальний шар від J стає фіолетовим. Лусочки слані близько 0,18–0,2 мм завт. — Рис. 94.

На глинистому ґрунті, багатому на вапно, рідше на піскуватому ґрунті, поблизу відслонень гірських порід, на стінках старих будівель. Зрідка.

Ростоцько-Опільські ліси. Львівська обл.: окол. м. Львова, Високий Замок (Суза, 1928).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Ленінградська обл., УРСР, Кавказ, Якут. АРСР.

Загальне поширення. Спорадично поширений у Європі (від Фенноскандії, Британських о-вів, Піренейського п-ва до Апенінського п-ва Альп, Тіролю, гір

Південної Німеччини, Угорщини, Чехословаччини, Польщі – Сілезія, СРСР), Кавказ, Північна Азія, Північна Америка.

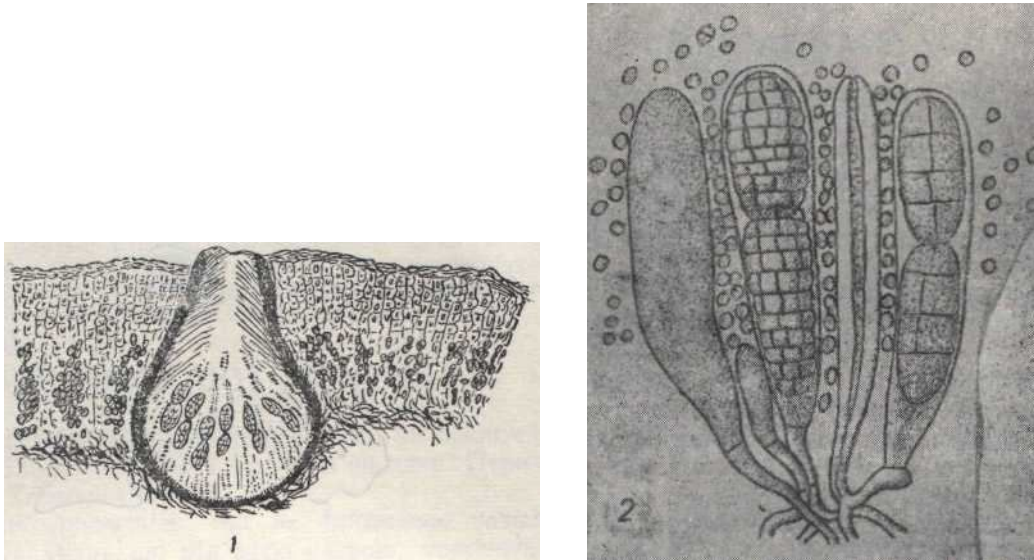


Рис. 94. *Endocarpon pusillum* Hedw.: 1 – вертикальний розріз через ділянку слані і перитецій (за Мігулою); 2 – гіменіальні водорості (за Шталем).

3. *Endocarpon obscuratum* Oхп. в Бот. журн. АН УРСР, VI/4 (1949) 61 – Ендокарпон темний.

Слань з лусочок, близько 1–2(2,5) мм завд. та 0,15–0,4 мм завт., скупчених, що черепитчасто перекривають одна одну, чи поодиноких, притиснених до субстрату, лише з вузькими висхідними краями. Лусочки темно-бурі, часто з оливковим відтінком, сірувато-бурі до жовтувато-буруватих, неправильної форми, зарубчасті чи неглибоко вирізаними заокругленими лопатями. Нижній бік слані світлий, білувато-сіруватий чи з сірувато-жовтуватим відтінком. Підслань товста, білувато-сірувата. Перитеції кулясті або приплюсненокулясті, близько 0,3–0,4 мм завш. та 0,24–0,36 мм завв., цілком занурені, з помітним на поверхні слані отвором у вигляді чорної крапки. Екципул буро-чорнуватий, близько 40–50(70)μ завт. Спори по 2 в сумках, муральні, неправильноовальні чи довгасті, спочатку безбарвні, потім стають бурими, оливково-бурими чи червонувато-бурими, близько 23–48×13–22μ. Гіменіальні водорості кулясті, але трапляються і іншої форми – довгасті до майже квадратних, близько 2–3,2μ діам. Гіменіальний шар від J стає синім.

На ґрунті, багатому на крейду. Рідко.

Лівобережний злаково-лучний Степ. Ворошиловградська обл.: Ново-Псковський рн, с. Осинівка, верхня частина крейдового схилу, в улоговині (Бачуріна).

Ендемічний вид для УРСР.

Сильно розвиненим безбарвним («аморфним») шаром нагадує *Endocarpon subfoliaceum* Tom., але легко відрізняється від нього забарвленням нижньої поверхні лусочок, відсутністю ризоїдів та значно меншими лусочками. Від близького *E. pallidum* Ach. відрізняється міцнішим безбарвним шаром («аморфним») зверху слані, тоншим коровим шаром, темним отвором перитеціїв, темним забарвленням лусочок, світлим нижнім боком та коротшими спорами.

Зверху слань *E. obscuratum* майже цілком вкрита безбарвним шаром, близько 10–20(40)μ завт., що складається (як іноді вдається роздивитися) з дуже сплюснених та безбарвних клітин; помітні лише вузькі просвіти їх. Такий шар часто неправильно називають аморфним. Коровий шар близько 30–40μ завт., верхня частина його близько 10–14μ завт., забарвлена в ясно-бурий колір. Коровий шар складається з ізодіаметричних клітин, близько 5–8μ діам., з досить тонкими стінками. Гонідіальна зона близько 25–52μ завт., місцями розвинена дуже нерівномірно. Нижній коровий шар трохи тонший від верхнього, з більш-менш ізодіаметричними клітинами, близько 4–6μ діам. Гіменіальний шар безбарвний, але місцями червоно-буруватий. Водорості слані близько 8–12μ діам.

4. *Endocarpon inconspicuum* Oхп. в Бот. журн. АН УРСР, VI 4 (1949) 59. – Ендокарпон непомітний.

Лусочки слані дуже малі, близько 0,3–1(1,2) мм завд. та 0,1–0,16 (0,27) мм завт., поодинокі, рідко по 2–3 (але завжди роз'єднані), щільно притиснені до ґрунту, і тільки їх вузький потовщений бережок загорнений догори. Лусочки спочатку круглясті, трохи ввігнуті, потім стають лопатевими, а старі – безформними, іноді з лопатевими виростами не тільки по краю, а й зверху слані.

Верхня поверхня лусочок (в живому стані) блідо-оливкова, світло зеленувато-оливкова або сірувато-зелена, знизу слань світло- до темно сірувато-зеленуватої. Підслань чорна чи чорно-бура. Перитеції близько 160–190 μ завв. та 170–220 μ завш., цілком занурені в слань, розсіяно розташовані по одному або по декілька на лусочці. Екципул приплюсненокулястий, суцільний, чорно-бурий. Сумок багато, з 2 (дуже рідко з 1) спорами. Спори муральні, безбарвні, світло-бурі чи тілесного кольору, видовженояцевидні до довгастих, іноді посередині трохи звужені, на обох кінцях заокруглені, 28–29 \times 10–15 μ . Гіменіальні водорості численні, кулясті, близько 2,5–3,3 μ діам. Гіменіальний шар від J спочатку стає червоно-бурим, а потім синіє. – Рис. 95.

На глинистому ґрунті, на чорноземі по схилах старих перелогів, балок, на прошарках ґрунту поблизу відслонень силікатних гірських порід. Рідко.

Правобережний Лісостеп. Вінницька обл.: Брацлавський рн, на ґрунті між гранітними скелями по р. Південному Бугу (правий берег), с. Мар'янівка (Окснер). – Черкаська обл.: Катеринопільський рн, схили старого перелогу в окол. с. Єрки (Окснер).

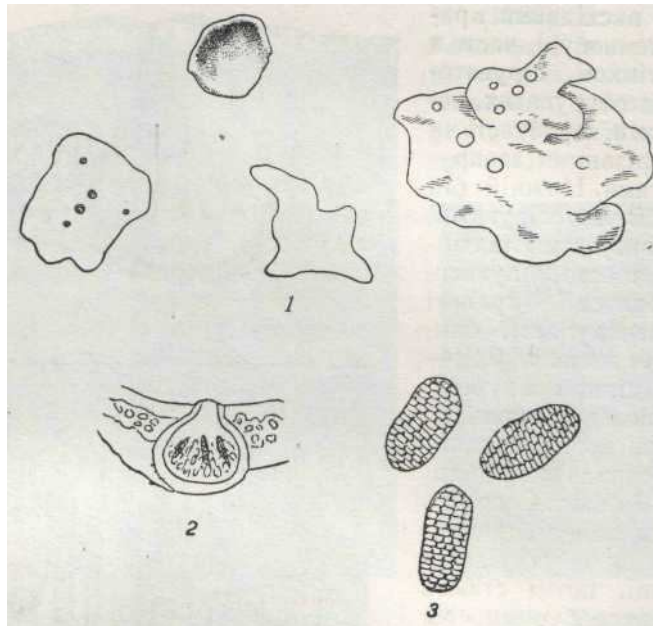


Рис. 95. *Endocarpon inconspicuum* Оксн.: 1 – зовнішній вигляд сланей (на деяких помітно перитеції); 2 – поперечний розріз через слань з перитецієм; 3 – спори.

Ендемічний вид для УРСР.

Від інших видів ендокарпона відрізняється надзвичайно дрібними, помітними лише в лупу лусочками і світлими та значно дрібнішими спорами.

Верхній коровий шар слані параплектенхімний, близько 70–80 μ завт., з клітинами неоднакового розміру, близько 3,9–13 μ завд.; найкоротші – у верхній частині, забарвленій у блідо-коричневий колір, великі та широкі в середній частині корового шару і найбільш витягнені в нижній частині. Гонідіальна зона близько 30–65 μ завт., дуже неодноманітна; іноді у вигляді колон водоростей високо врізається у верхній коровий шар, а іноді, розвиваючись особливо міцно, займає майже весь поперечний розріз слані. Серцевинний шар не міцний, і слань на поперечному розрізі іноді здається майже цілком параплектенхімною. Нижній коровий шар розвинений значно слабше, ніж верхня кора, близько 40 μ завт., з дуже різноманітними щодо форми та розміру клітинами. Вивідний отвір перитеція близько 40–50 μ діам. Стінка екципула близько 20–30 μ завт. Водорості слані плеврококовидні, круглясті чи вугласті, близько 5,4–9,2 μ діам., темно-зелені, з тонкою оболонкою.

ПОРЯДОК II. ДОТИДЕАЛЬНІ – DOTHIDEALES

Слань одноманітнонакипна. Перитеції поділені неповними чи повними перетинками на окремі камери. Вивідних отворів декілька чи один. Перифіз немає. Водорості *Palmella* або *Trentepohlia*.

Цей порядок відповідає **Pseudosphaeriales**. Ми не приймаємо назви **Pseudosphaeriales** лише з тих міркувань, що під цією назвою, можливо, об'єднані гриби генетично різних філ.

РОДИНА IX. МІКОПОРОВІ – MYCOPORACEAE A. Z.

Слань поверхнева, одноманітнонакипна, неясно гетеромерна чи майже гомеомерна, не вкрита коровим шаром, прикріплюється до субстрату гіфами серцевинного шару. Перитеції складні, більш-менш розділені всередині повними чи неповними перетинками на кілька камер, рідше прості, однокамерні, відкриваються вгорі одним чи кількома отворами або тріщинкою. Парафізи постійні, розгалужені, прості або розпливаються в слиз і непомітні. Сумки від вузьких до (частіше) широких, грушовидної форми, з 8 спорами. Спори від двоклітинних до муральних та поперечно-багатоклітинних, з більш-менш циліндричними, іноді різного розміру клітинами, від овальних та яйцевидних до нитковидно голковидних. Перифіз немає. Пікноконідії екзобазидіальні, прямі, довгасті чи циліндрично видовжені. Водорості *Trentepohlia* чи *Palmella* (водорості не завжди можна бачити на зрізі; отже, деякі види можуть бути і факультативними лишайниками і несимбіотуючими грибами).

Найбільш характерною рисою мікопорових є будова перитеціїв, повністю чи неповністю поділених всередині на кілька камер, а також часте утворення кількох отворів, від чого перитеції на верхівці здаються перфорованими.

Цальбрукнер (в *Naturl. Pflanzenfam.*, I* (1907) та VIII (1926) включає в родину мікопорових три роди: *Asteroporum* Mull. Arg., *Dermatina* Almqu. та *Mycoporellum* Mull. Arg. Родина **Mycoporaceae** в такому обсязі є необгрунтованим поєднанням гетерогенних родів, з яких два останніх мають близькі родинні відношення; що ж до роду *Asteroporum*, то за своїм характером він зовсім не укладається в рамки родини. Справді, перитеції *Asteroporum* мають напівкуластий відкритий знизу ексципул, а не замкнений; відкривається перитецією дуже своєрідно – вгорі утворюється зірчастоплатевий отвір. У даного роду невідомі водорості, можливо, його слід віднести до несимбіотуючих з водоростями грибів. Це тим більш імовірно, що один вид з трьох відомих в роді, а саме *Asteroporum parasiticum* Mull. Arg., вже виявився грибом, який паразитує на слані лишайників.

У великій праці «*Catalogus Lichenum Universalis*» (I, 1922) Цальбрукнер додержується правильної, на наш погляд, точки зору щодо обсягу та характеру родини **Mycoporaceae**. Він відносить до неї три близько зв'язані роди – *Dermatina* Almqu., *Mycoporellum* Mull. Arg. та *Mycoporopsis* Mull. Arg. Що ж до роду *Asteroporum*, то він зараховує його до родини **Pyrenulaceae**.

Клеменс виділяє з уже відомих чотири нових роди: *Chlorodothis* Clem., *Sciodothis* Clem., *Nothostroma* Clem. та *Mycoporis* Clem. Перші два на підставі двоклітинних темних та безбарвних спор виділені з роду *Mycoporellum*, з його секції *Eumycoporellum* A. Z. Слід зазначити, що ця секція дійсно справляє враження суміші секцій, але чи потрібно виділяти з неї окремі роди, може з'ясувати лише спеціальне дослідження роду *Mycoporella*.

Рід *Nothostroma* марно описаний Клеменсом, бо він цілком відповідає *Mycoporopsis* Mull. Arg. з поперечноклітинними безбарвними спорами. Щодо *Mycoporis*, то він також марно виділений з *Mycoporopsis* лише на основі темних спор, бо у багатьох мікопорових спори в стиглому стані темнішають.

Щодо зв'язків **Mycoporaceae** з грибами, несимбіотуючими з водоростями, а саме з *Cyrtidula* та *Phalocyrtidula*, то вони ясні. Генель приєднує рід *Cyrtidula* до **Phyllachoraceae**, дуже близької до родини **Dothideaceae**. Клеменс та Шір в другому виданні «*Genera of Fungi*» (1931) ставлять родину **Mycoporaceae** поряд з родинami **Myriangiaceae** та **Dothideaceae** до порядку **Dothideales**. Кейслер, визнаючи щільний зв'язок **Mycoporaceae** з **Dothideaceae**, вважає, що окремі види з мікопорових, наприклад *Mycoporellum trichosporellum* A. Z., мають певну близькість і до представників **Microthyriaceae**.

Види родини **Mycoporaceae** взагалі рідкі, розсіяні по всіх континентах, переважно в тропічних районах, але деякі трапляються в Західній та Середній Європі. Ця невеличка родина охоплює 45 видів. Наші види належать до неморального елемента.

РІД 25. ДЕРМАТИНА - *DERMATINA* ALMQU.

Almqu. in Svensk Vetensk. - Akad. Handl., XVII/6 (1880) 8.

Слань одноманітнонакипна, не вкрита коровим шаром, неясно гетеромерна або майже гомеомерна, прикріплюється до субстрату гіфами серцевинного шару. Перитеції розділені всередині повними перетинками на камери або неповними на певні відсіки, іноді перитеції прості, з одним суцільним гіменіальним шаром; вгорі перитеції з кількома або з одним прямостоячим кінцевим отвором, іноді перитецій відкривається вгорі тріщинкою непевної форми. Екципул шкірястий, чорний. Парафізи постійні і розгалужені або розпливаються й непомітні. Сумки від видовжених до широких, грушовидних, з 8 спорами. Спори безбарвні чи пізніше чорнуваті, муральні. Пікноконідії екзобазидіальні, прямі, видовжені чи циліндричновидовжені. Водорості *Palmella*.

Частину видів, що не мають власної слани і водоростей, мікологи включають до окремого роду *Cyrtidula* Minks.

Рід *Dermatina* (якщо не враховувати *Cyrtidula*, тобто видів цього роду без водоростей) невеликий, охоплює близько 20 видів, що поширені від тропічних країн до Північної Європи.

1. Сумки довгі, близько 100–120 μ завд. Спори з 8 поперечними та кількома поздовжніми перетинками, великі, близько 22–40 \times 8–12 μ (1). *Dermatina elabens*. – Сумки значно коротші. Спори меншого розміру, близько 12–23 μ завд., з 2–5 поперечними та 1–2 поздовжніми перетинками 2.

2. Екципул при основі тонкий. Спори з 2(3–4) поперечними та 1–2 поздовжніми перетинками, 12–23 μ завд. 2. *Dermatina hippocastani*. – Екципул при основі сильно розвинений. Спори здебільшого лише з 3–5 поперечними перетинками без поздовжніх, близько 15–18 μ завд. 3. *Dermatina microscopica*.

(1). *Dermatina elabens* (Schaer.) A. Z., Catal. Lich. Univ., I (1922) 548. – *Lecidea elabens* Schaer., Lich. Helv. Spicil., IV–V (1833) 199, non Th. Fr. – *Mycoporum elabens* Flot. apud Nyl. in Act. Soc. Linn. bordeaux, XXI (1856) 417. – *Arthothelium Flotowianum* Koerb., Parerg. Lich. (1861) 251. – *Dermatina Flotowiana* Arn. in Flora, LXIV (1831) 204. – **Дерматина непомітна.**

Слань необмежена, порохнистозерниста, білувата чи жовтувато-білувата. Перитеції сидячі, більш-менш круглясті чи невиразної форми, опуклі, близько 0,1–0,2 мм завш., розсіяні, чорні, чорно-бурі, розділені на кілька відділів (камер). Гіпотецій бурий. Сумки близько 100–120 \times 25–30 μ , широкобулавовидні до овальних, товстостінні, з 8 спорами. Спори довгасті, тупуваті, дещо перетягнені посередині, спочатку безбарвні, потім блідо-жовтуваті, муральні, стиглі з 8 поперечними та з кількома поздовжніми перетинками, 22–40 \times 8–12 μ . Гіменіальний шар від J стає жовто-червонуватим, а сумки – червоно-бурими. Слань з водорістю *Palmella*. – Рис. 96.

На корі хвойних дерев, здебільшого на соснах та смереках, а також на корі берез.

В СРСР поки що невідомий, але, можливо, буде знайдений в Закарпатській області.

Загальне поширення. Середня Європа (Швейцарські Альпи, Тіроль, гори Південної Німеччини).

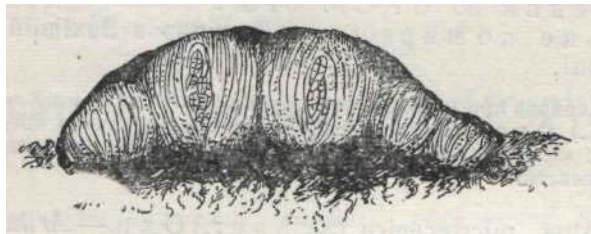


Рис. 96. *Dermatina elabens* (Schaer.) A. Z. Вертикальний розріз через перитеції (за Кейслером).

2. *Dermatina hippocastani* (DC.) Oxn. – *Verrucaria punctiformis* var. *ptelaeodes* Ach., Method. Lich. (1803) 119. – *Verrucaria hippocastani* DC., Fl. Franc., VI (1815) 172. – *Mycoporum ptelaeodes* Nyl., Lich. Scand. (1861) 291. – *Cyrtidula betulina* Minks in Arn., Lich. exs., n. 733 (1877). – *Cyrtidula ptelaeodes* Minks in Rev. Mycol., XIII (1891) 60. – *Mycoporum ptelaeodes* Migula, Fl. Deutschl., Österr., Schweiz, XII(II) (1930) 509. – **Дерматина кінського каштана.**

Слань помітна у вигляді світлішої, ніж кора дерева, плями або зовсім непомітна. Перитеції численні, звичайно скупчені чи навіть зливаються по 2–6,

рідше поодинокі, буро-чорні, матові чи дещо блискучі, близько 0,1–0,25 мм завш., голі чи вкриті перидермою кори дерева, на верхівці із звивистим чи трипроменистим вивідним отвором. Екципул буруватий, тонкий, при основі дуже тонкий, майже половинчастий, паралектенхімний, складається з майже круглястих, близько 4–6 μ діам., клітин. Парафізи не розвинені. Сумки довгасті до широкоовальних, звужуються до обох кінців, 25–45×20–30 μ, тонкостінні, з 8 спорами, розташованими в кілька рядів. Спори від довгастих до овальних чи грушовиднояцевидних, муральні, з (2)3–4(5) поперечними та з 1–2 поздовжніми перетинками, трохи перетягнені біля поперечних перетинок, 12–23×6–8(10) μ. Пікнідії напівкулясті, близько 100–130 μ завш., бурі. Пікноконідії овальні, 3×1,5 μ, з більшою краплиною посередині та двома дрібнішими на кінцях. Гіменіальний шар від J не синіє. Водоростей немає.

Росте на гілочках листяних дерев з гладенькою корою – берез, вільхи, горобини та ін.

Лівобережний Лісостеп. Харківська обл.: окол. м. Харкова (Чернов, 1895).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Розсіяно в Західній, Південній та Середній Європі.

Вказівка Чернова про знаходження *Cyrtidula betulina* Minks., тобто *Dermatina hippocastani* (DC.) Oxn., здається дещо сумнівною, судячи з його опису (Чернов, 1895, стор. 239): «аскуси грушовидні, парафізи зеленуваті, субгіменіальний шар темний, але не вуглистий».

3. *Dermatina microscopica* (Schaer.) Oxn. – *Arthopyrenia quercus* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 169. – *Mycoporum miserrimum* Nyl. in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, V (1857) 145. – *Arthonia microscopica* Schaer., Lich. Helv. Spicil., IV–V (1833) 246. – *Cyrtidula miserrima* Minks in Arn., Lich. exs. (1879) n. 729. – *Mycoporum quercus* Mull. Arg. in Flora, LXV (1882). – *Cyrtidula quercus* Minks in Rev. Mycol., XIII (1891) 61. – *Dermatina quercus* A. Z., Catal. Lich. Univ., I (1922) 551. – **Дерматина мікроскопічна.**

Слань тоненька, необмежена, помітна лише як світліші, ніж кора дерева, дещо блискучі плями або зовсім непомітна. Перитеції численні, скупчені, чорні, круглясті до довгастих, горбкуваті, розділені на 2–6 відділів (камер). Екципул помітний лише вгорі, де він тонкий, та при основі, де він значно товстіший. Парафізи непомітні. Сумки широкоовальні, до основи звужені, з 8 спорами. Спори довгасті, безбарвні, пізніше стають буруватими, поперечно 3–5-клітинні, не муральні або, як вказує дехто з дослідників, з 1–2 поздовжніми перетинками, 15–18×5–9 μ.

На молодих гілочках дубів, може трапляється і на гілочках ліщини.

Лівобережний Лісостеп. Харківська обл.: окол. м. Харкова (Чернов, 1895).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Розсіяно в Західній, Південній та Середній Європі.

Вказівка Чернова дещо сумнівна. Автору бракує матеріалу і тому він не може остаточно вирішити, мають спори поздовжні перетинки чи не мають їх, як вказує Кейслер. Якщо їх дійсно немає, то цей вид слід віднести до роду *Mycoporellum*.

Крім цих трьох видів, для УРСР відома ще *Dermatina perexigua* (Arn.) A. Z. За Кейслером, це не лишайник, а лишайниковий паразит, можливо, на слані *Psorotichia*, що має водорість *Gloeocapsa*. Екципул, описаний для цього виду, відповідає такому ж екципулу у *Discothecium gemmiferum* Vouaux. Арнольд описує спори підшововидної форми, жовтуваті, а Штейнер описує їх по ексикатах Арнольда як овальні (еліптичні), дещо звужені донизу (?).

Dermatina perexigua наведена для таких місць: **Закарпаття.** Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Оноківці, долина між с. Стрипа та с. Циганівці (Сервіт та Надворнік, 1932). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Перечинський рн, окол. м. Перечина, г. Скала, 770 м (Сервіт та Надворнік, 1932).

ПОРЯДОК III. ГРАФІДАЛЬНІ – GRAPHIDALES

Апотеції більш-менш витягнені, лінійні, видовжені, еліптичні, у вигляді рисок або простих чи розгалужених ліній, іноді зірчастопроменисті, неправильновугласті з власним чи з сланевим краєм, рідше круглясті, звичайно з вузьким диском. Спори одноклітинні, поперечнобагатоклітинні або муральні. Водорості здебільшого *Trentepohlia*, рідко *Pleurococcus* або *Phyllactidium*.

В порядку графідальних ми розрізняємо два підпорядки: графідинові та леканактидинові. Останній підпорядок, як і деякі групи графідинових, зв'язує порядок графідальних з великою групою так званих круглястоплідних лишайників (*Cyclocarpineae*).

Підпорядок 1. Графідинові – Graphidineae (Eschw. A. Z.)

Апотеції звичайно витягнені, лінійні, рисковидні, зірчасті, дуже рідко круглясті, з власним чи сланевим краєм.

Підпорядок *Graphidineae* в обсязі, який тепер приймають, безперечно є збірним і потребує всебічного вивчення, особливо субтропічні і тропічні родини *Dirinaceae* та *Roccellaceae*.

РОДИНА X. ГРАФІДОВІ – GRAPHIDACEAE (ESCHW.) KOERB.

(Родину *Graphidaceae* обробила М. Ф. Макарович).

Слань накипна, прикріплюється до субстрату гіфами серцевинного шару, не вкрита корою або з слабкорозвиненою корою. Апотеції заглиблені або сидячі, звичайно видовжені, рідше овальні до круглястих, прості чи розгалужені, розміщені поодинокі або групами, з вузьким, щілиновидним або з плоскою розширеним диском. Екципул добре розвинений, чорний до світлого, замкнений біля основи або розвинений лише по боках.

Парафізи прості або розгалужені. Сумки здебільшого видовженобулавовидні, переважно з 8 спорами. Спори 1–2-клітинні, поперечнобагатоклітинні, муральні, незабарвлені або коричнюваті до чорних. Пікноконідії екзобазидіальні, паличковидні або зігнуті. Водорості *Pleurococcus* або *Trentepohlia*.

1. Слань з водоростями *Pleurococcus*. Спори 1-клітинні 26. *Xylographa*.
– Слань з водоростями *Trentepohlia*. Спори 2-клітинні до поперечно багатоклітинних
..... 2.
2. Спори з циліндричними просвітами клітин 3.
– Спори з лінзовидними до кулястих просвітами клітин 4.
3. Парафізи не розгалужені, спори 2-клітинні 27. *Melaspilea*.
– Парафізи розгалужені, спори 4-клітинні до поперечно багатоклітинних
..... 28. *Opegrapha*.
4. Спори незабарвлені 29. *Graphis*.
– Спори темні *Phaeographis*.

Обсяг родини ми приймаємо за системою Цальбрукнера. Мюллер Аргавський (1862), а слідом за ним Рейнке (1896) розбивали родину *Graphidaceae* на дві: *Graphidaceae* і *Xylographaceae* на підставі різниці в роді, водорості, яка входить до складу *Xylographa (Pleurococcus)*. Але на підставі лише цієї ознаки виділяти окрему родину недоцільно, бо таке відокремлення не провадиться і в інших родин *Graphidineae*, наприклад у *Arthoniaceae*.

Щодо походження родини *Graphidaceae*, то воно, безсумнівно, поліфілетичне. Роди з видовженими апотеціями і багатоклітинними спорами мають зв'язок з грибами родини *Hysteriaceae (Graphis, Opegrapha)*; рід *Xylographa* з одноклітинними спорами легко зв'язати з родиною *Stictidaceae*. Він має дуже редуковану слань, і старі ліхенологи навіть відносили його до грибів. Рід *Melaspilea* зв'язаний з грибовими паразитами лишайників з родини *Patellariaceae*, як наприклад *Mycomelaspilea*.

Серед лишайників найбільш спорідненими з *Graphidaceae* вважають представників родини *Arthoniaceae*, які відрізняються відсутністю власного краю апотеціїв. Другою близькою родиною, схожою в багатьох рисах з родом *Opegrapha*, є *Lecanactidaceae*; іноді вирішальною ознакою для класифікації служить лише кругляста форма апотеціїв у останніх. Але ці зв'язки з вищеназваними родинами дуже непевні, особливо зважаючи на штучність самої родини *Graphidaceae*. Можливо, що окремих представників цих родин і можна зв'язувати філогенетично, але це питання потребує ще глибокого

вивчення.

Доказом поліфелітичного походження родини **Graphidaceae** є й те, що у неї спостерігаються парафізи двох типів: у **Xylographa**, **Melaspilea**, **Graphis** та ін. прості, досить товсті; у інших родів, до яких належить і **Opegrapha**, – тонкі, розгалужені, переплутані. За Наннфельдтом (1932) ця різниця є відбитком двох зовсім відокремлених гетерогенних рядів розвитку (**Ascoloculares** і **Ascohymeniales**). Приймаючи цю ознаку за вирішальну, слід було б розбити родину **Graphidaceae** на дві, які в системі далеко відстояли б одна від одної. Але наявні дані не дозволяють ламати відносну стрункність системи **Graphidaceae** на догоду цим оригінальним, можливо й правильним, але не достатньо обґрунтованим поглядам.

Родина **Graphidaceae** – тропічного походження. Про це свідчить її широке розповсюдження та багатство форм в тропіках. Досить згадати, що такий рід, як **Graphis**, представлений в помірному кліматі лише поодинокими видами, в тропіках налічує до 300 видів.

Можна припустити, що **Graphidaceae**, як і всі **Graphidineae**, є дуже старими представниками рослинного світу, які були поширені ще до оформлення сучасних континентів і кліматів. Про стародавність цієї родини свідчать і викопні знахідки **Graphidaceae**: **Opegrapha** вперше знайдено в мезозойській крейді.

Звичайно, стародавність цієї родини не виключає можливості пізнішого виникнення нових видів, які розвивалися автохтонно, в нових умовах існування. До таких лишайників, мабуть, належать деякі представники родів **Xylographa**, **Melaspilea** і **Opegrapha**, які мають ряд вторинних ознак, що виникли під час пристосування видів до нових умов існування.

Окреслимо коротко найбільш характерні анатомо-морфологічні риси родини. До цих особливостей належить наявність в нижніх шарах слані у літофільних, занурених у субстрат видів, сфероїдальних клітин, наповнених олією (**O. calcarea**), що спостерігалось також і в деяких представників з родини **Verrucariaceae**.

Важливою особливістю, характерною для родини **Graphidaceae**, є своєрідні, здебільшого видовжені, так звані лірельовидні апотеції. У деяких видів форма апотеціїв лише незначно варіює, і в межах окремих родів майже постійна (**Graphis**). У інших представників **Graphidaceae** (**Opegrapha**, **Melaspilea**) різноманітність форм апотеціїв дуже велика навіть в межах однієї слані і часто залежить від віку апотеція.

Систематичною ознакою родини, яка відрізняє її від інших представників **Graphidineae**, є наявність розвиненого ексципула. Але в межах родини ексципул дає всі переходи від товстого, чорного до зовсім світлого. У деяких представників родини є леканоровий край.

В родині **Graphidaceae** налічується тепер 24 роди, з яких на Україні трапляється лише 4. Найбільш багаті формами роди поширені в тропічних і субтропічних країнах (**Graphis**, **Phaeographis**, **Graphina** і **Phaeographina**). В помірних широтах найбільш багатий видами рід **Opegrapha**, 16 видів якого відомо і для України.

РІД 26. КСИЛОГРАФА – XYLOGRAPHA FR.

Fr., Fl. Scand. (1835) 344.

Слань накипна, гіпофлеодна, малопомітна. Апотеції видовжені, рідше неправильнокруглясті, нерозгалужені, з вузьким жолобчастим диском. Гіпотецій світлий. Ексципул світлий до коричневого, біля основи світлий. Парафізи пухкі, нерозгалужені, членисті. Сумки з 8 спорами. Спори одноклітинні, безбарвні. Водорості **Pleurococcus**.

Представників роду **Xylographa**, вперше виділеного Фрізом (1835), раніше відносили до вільноживучих грибів (рід **Hysterium Wahlbg.**, 1812). Цей рід дійсно можна пов'язати з родиною грибів **Stictidaceae**, які теж мають видовжені апотеції і одноклітинні спори. За формою одноклітинних спор рід **Xylographa** наближається в родині **Graphidaceae** до роду **Lithographa**. Філогенетичні зв'язки цього роду ще мало з'ясовані, бо представники його трапляються рідко і мало досліджувалися.

Всього рід **Xylographa** нараховує до 15 видів, переважна більшість яких поширена в північній півкулі. Для Європи монограф родини **Graphidaceae** Редінгер наводить 5 видів, з яких в СРСР відомий лише один, Майже всі види **Xylographa** пов'язані з деревним субстратом, а саме з оголеною та обробленою деревиною і дуже рідко трапляються на корі (північноамериканський вид **X. opegraphella Nyl.**). Редінгер вказує лише на один літофільний вид, що росте на гранітових скелях в Шотландії (**X. Andrewii (Strtn.) Redgr.**), який Стиртон зараховує до роду **Lithographa**.

Xylographa abietina A. Z. – єдиний вид, що росте в межах Української РСР, є представником монтанно-гіпоарктичного елемента. Трапляється в горах Голарктики (до 2000 м), в бореальній зоні та в південних частинах Арктики.

1. *Xylographa abietina* (Pers.) A. Z., Catal. Lich. Univ., II (1924) 151; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 89. — *Hysterium abietinum* Pers., Observ. Mycol. I (1796) 31. — **Ксилограффа смерекова.**

Слань рідко добре розвинена, здебільшого майже ендифлеодна, утворює сірувато-білі плями з необмеженим краєм. Апотеції численні, виходять з щілин деревини у вигляді рисочок або еліптичної форми, прямі, паралельно розміщені або зігнуті чи переплутані, із звужено закругленими кінцями, до 2 мм завд. і 0,2–0,3 мм завш. Диск спочатку заглиблений з тонкими, висхідними краями, пізніше майже плоский, з непомітними краями, коричневий до чорного, в зволоженому стані чорно-коричневий до зеленувато-коричневого. Екципул вузький, з боків блідо-жовтуватий до темно-коричневого, біля основи світлий, іноді більш-менш незамкнений, внизу 10–15μ завш., назовні широко розходиться, звужується навколо диска, не підіймаючись над ним. Епітецій темно-червоно-коричневий, 20–25μ завв. Гіпотецій безколірний, донизу досить різко звужується, 60μ завв. Гіменіальний шар майже безколірний, догори поступово стає жовтувато-коричневим, 60–70μ завв. Парафізи нерозгалужені, щільні, з коричнюватими булавовидними кінцями. Сумки видовженобулавовидні, 60×12–15μ, на верхівці стінка сумки потовщена, до 10μ. Спори овальні до яйцевидних, безколірні, одноклітинні, 10–17×5–7μ. Пікнідії розсіяні, крапковидні, чорні. Пікноконідії овальні, прямі, безколірні, 4–6×2–3μ. Слань від КОН не змінюється або стає брудно жовтогарячо-червоною. Епітецій від КОН не змінюється. Гіменіальний шар від J стає синім. Епифлеодний шар слані, 50–80μ завт., утворений з дуже тонких пухких гіф з нечисленними водоростями, розміщеними відокремленими групами. Окремі тяжі гіф досить глибоко заходять в тканини деревного субстрату. Водорості *Pleurococcus*. — Рис. 97.

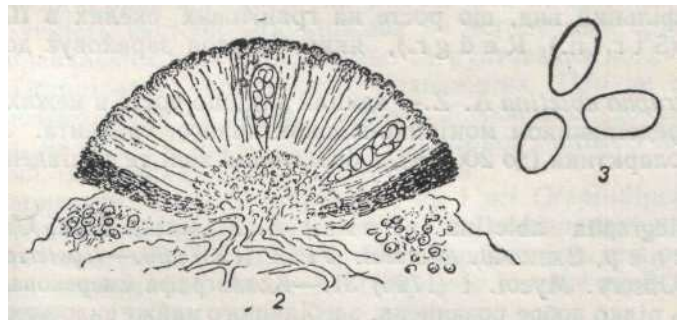
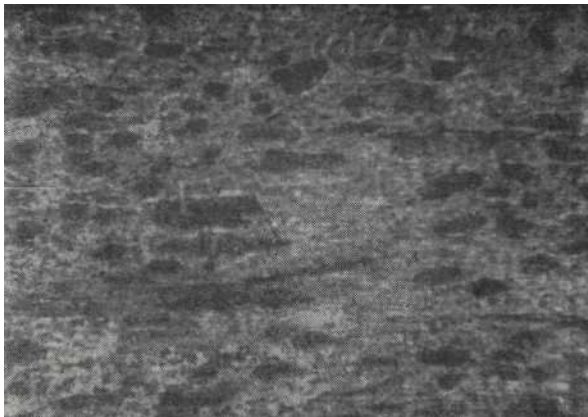


Рис. 97. *Xylographa abietina* (Pers.) A. Z. var. *parallela* (Ach.) Redgr.: 1 — зовнішній вигляд слані з апотеціями (×8); 2 — вертикальний розріз через апотецій; 3 — спори.

В УРСР трапляється лише у формі:

var. *parallela* (Ach.) Redgr. — *Xylographa parallela* Behl. Desberg, Naturgesch. Deutsch. Forst.-Krypt. (1835) 596.

Слань здебільшого ендифлеодна. Апотеції розміщені паралельно волокнам деревини, прямі, видовженоверетеновидні. Диск апотецієв у сухому стані чорний, у зволоженому — темно-коричневий. Слань з КОН не реагує.

В гірському поясі на деревині, досить рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, долина р. Туриці, с. Лумшур (Сатала, 1922, 1930); Рахівський рн, Черногора, г. Говерла (Суза, 1924–1925; Сатала, 1930); південна (мармароська) частина області, субальпійський пояс, *Pinus mughus* (Грубий, 1925; Сатала, 1930). — Чернівецька обл.: Путильський рн, с. Шепіт (Окснер), х. Солонцівка, г. Галанівка (Макаревич).

Поширення по СРСР. Арктика, хвойнолісова область, на півдні — в горах (Кар.-Фін. РСР, Ленінградська, Новгородська області, БРСР, УРСР, Урал, Кавказ, Зах. Сибір, Красноярський край, Іркутська обл.).

Загальне поширення. Європа (Фенноскандія, Англія, Франція, Німеччина, Швейцарія, Австрія, Італія, Чехословаччина, Югославія, Болгарія, Румунія, Венгрія, СРСР), Північна Америка (Лабрадор, Гренландія).

ПІД 27. МЕЛАСПІЛЕЯ — MELASPILEA NYL.

Nyl., Acta Soc. Linn. Bordeaux, XXI (1856) 45.

Слань накипна, епі- або ендифлеодна, не вкрита корою, прикріплена до субстрату гіфами серцевинного шару. Апотеції заглиблені в субстрат, притиснені до нього або сидять, круглясті, більш-менш еліптичні до видовжених, з розширеним чи

жолобовидним диском. Парафізи прості, вільні, іноді злиті. Сумки довгасті, булавовидні до здутих, тонкостінні, з 8 спорами. Спори двоклітинні, овальні, яйцевидні до веретеновидних, спочатку безколірні, пізніше темні. Водорості **Trentepohlia**.

1. Диск апотеціїв щілиновидний. Спори до 14 μ завд. Гіменіальний шар від J стає зеленувато-синім 1. **Melaspilea Oxneri**.
– Диск апотеціїв б.-м. розширений, плоский або опуклий. Спори більші. Гіменіальний шар від J жовтіє 2.

2. Слань здебільшого ендосфеодна, тонка, до 30 μ завт. Апотеції поодинокі, рівномірно розміщені, дуже маленькі, 0,1–0,2 мм завш. .. 2. **Melaspilea proximella**.
– Слань епісфеодна, товстіша, до 60 μ . Апотеції розміщені групами, більші, до 0,5 мм завш. 3. **Melaspilea gibberulosa**.

Мюллер Аргавський розбив рід **Melaspilea** в залежності від будови апотеціїв та ексципула на 4 секції: 1) **Holographa Müll. Arg.**, з замкненим біля основи ексципулом та щілиновидним диском апотеціїв; 2) **Hemigrapha Mull. Arg.**, з незамкненим біля основи ексципулом та щілиновидним диском апотеціїв; 3) **Eumelaspilea Mull. Arg.**, з незамкненим біля основи ексципулом та більш-менш плоским до опуклого диском і 4) **Melaspileopsis Mull. Arg.**, з замкненим ексципулом та розширеним диском.

Представники першої секції – в переважній більшості Середземноморські види і в нашій флорі не трапляються; види з секції **Melaspileopsis** знайдені в Шотландії та тропічній Америці. До речі, в розподілі Мюллера, на наш погляд, можна вважати добре виявленою лише секцію **Holographa**. Щодо трьох інших, то вони розрізняються лише за такою умовною ознакою, як форма диска (щілиновидний або більш-менш плоско розширений до опуклого). Вивчений нами, правда, невеликий матеріал, не переконує в сталості цієї ознаки, що в значній мірі залежить від віку апотеціїв. В зв'язку з бідністю наявних гербарних матеріалів, ми не наважуємося змінити розподіл Мюллера.

В Українській РСР відомі представники двох секцій, **Hemigrapha** і **Eumelaspilea**.

Філогенетичні зв'язки роду **Melaspilea** мало досліджені, але, безсумнівно, він зв'язаний з родиною грибів **Patellariaceae**, представники якої паразитують на лишайниках, а саме з родом **Mycomelaspilea**. Географічне поширення роду **Melaspilea** вивчене ще недостатньо. Можна вважати лише безперечною приналежність цього роду, як і всієї родини **Graphidaceae**, до лишайників тропічного походження: з 85 видів, які налічує рід **Melaspilea**, з тропіками зв'язано 51. Інші види розповсюджені по земній кулі досить широко, але скрізь їх можна знайти в більш теплих і вологих умовах місцезростання, зв'язаних в північних широтах (куди заходять 3 види) з впливом теплих морських течій, а в південних – з впливом океанічного клімату. Відокремлюється секція **Holographa**, види якої пристосувалися до сушіших умов (Середземномор'я). Очевидно, рід **Melaspilea** почав розселюватись дуже давно, ще в ранній третинний час, про що свідчить його поширення та наявність вторинних ознак (наприклад, слабкий розвиток гонідіальної зони у **Melaspilea proximella**, **M. rhododendri**, **M. Oxneri** та ін.), які могли виявитися під час тривалого пристосування видів до нових, нетропічних умов існування.

Для Європи різні автори наводять до 15 видів **Melaspilea**, які ростуть здебільшого на корі дерев. З них в СРСР відомо лише 3 види.

Місцезнаходження описаного нами виду **Melaspilea Oxneri** слід вважати одним з найбільш східних для цього роду.

Секція 1. Hemigrapha Mull. Arg. in Mém. Soc. Phys., Hist. Nat., XXIX (1887) 20. – Ексципул біля основи незамкнений. Диск апотеціїв щілиновидний.

1. Melaspilea Oxneri Makarew., у Бот. журн. АН УРСР, т. V, 2 (1948). 88 – Меласпілея Окснера.

Слань необмежена, епісфеодна, дуже тонка, гладенька, слабо блискуча, білувато-сіра, 24–28 μ завт., утворена рихло переплетеними паралельними до поверхні гіфами. Апотеції розсіяні чи зібрані по 2–8, напівзанурені в субстрат, видовжені, довгасті до короткорисковидних, прості або розгалужені, прямі чи зігнуті, дуже дрібні, 0,5–1 мм завд. і 0,2–0,3 мм завш., із звуженими закругленими кінцями, чорні, злегка блискучі. Диск щілиновидний, заглиблений, чорний, голий. Ексципул незамкнений, чорний, з вертикальними бічними стінками, 24–28 μ завт., що біля основи розширюються догори трохи звужуються і зближаються, із завжди помітним краєм. Гіпотечій 13–16 μ завш., буруватий. Гіменіальний шар 36–39 μ завш., безколірний. Парафізи прості, з незначно потовщеними темнуватими кінцями. Епітецій

дуже слабо розвинений, жовтуватий, не зернистий. Сумки булавовидні, 34–44×16–18μ, тонкостінні, вгорі трохи потовщені, з 8 спорами. Спори розміщені в 2–3 ряди, двоклітинні, з нерівними клітинами, з яких нижня звужується донизу, видовженояйцевидні, із закругленими кінцями, іноді посередині слабо перетягнені, (10)13–14×5–6,5μ. Пікнідії зустрічаються рідко, дуже дрібні, чорні, кулясті. Пікноконідії не знайдені. Слань від КОН слабо жовтіє. Гіменіальний шар від J стає зеленувато-синім. Клітини *Trentepohlia* зустрічаються дуже рідко, розсіяно, поодинокі чи по 2–3, близько 8–9μ діам. – Рис. 98.

В листяних лісах, на корі дерев.

Правобережне Полісся. Київська обл.: Києво-Святошинський рн, ст. Ірпінь, в лісі на ясені (Окснер).

Ендем УРСР.

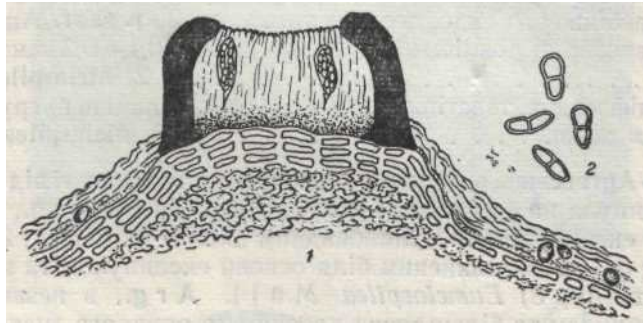


Рис. 98. *Melaspilea Oxneri Makarew.*: 1 – вертикальний розріз через апотецій; 2 – спори.

Секція 2. Eumelaspilea Mull. Arg. in Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat., XXIX (1887) 21. – Екципул біля основи незамкнений. Диск більш-менш плоский до опуклого.

2. Melaspilea proximella Nyl. apud Norrl. in Notis. Sällsk. F. et Fl. Fenn. Forh., XIII (1871–1874) 342. – *Lecidea proximella* Nyl., Herb. Mus. Fenn. (1859) 90 (nom. nud.). – *Arthonia proximella* Nyl., Lich. Scind. (1861) 262. – *Catillaria proximella* Th. Fr. in Nova Acta R. Soc. Sc. Upsal., ser. 3, III (1861) 305. – *Buellia proximella* Rabenh., Kryptog.-Fl. v. Sachs., II (1870) 183. – **Меласпілея близька.**

Слань необмежена, дуже тонка, ледве помітна, здебільшого ендоефлеодна, білувато-сіра, слабо блискуча, без облямівки підслані. Апотеції досить численні, розсіяні, сидячі, дуже маленькі, до 1 мм завд, 0,1–0,2 мм завш., біля основи з перетяжкою, круглясті, чорні, без добре помітного краю, з плоским, слабо вдавленим або злегка опуклим, чорним, матовим, голим диском. Екципул біля основи незамкнений, 15–20μ завш., чорний, біля основи зрізаний під прямим кутом, трохи відігнутий догори, без краю. Епітецій 15–20μ завш., темно-коричневий. Гіпотечій 20–30μ завш., трохи жовтуватий. Гіменіальний шар 60–70μ завш., безколірний. Парафізи нитчасті, не розгалужені, з булавовидно потовщеними, коричнюватими кінцями. Сумки булавовидні, 50–60×18–20μ, тонкостінні, вгорі трохи потовщені, з 8 спорами. Спори розміщені в 2–3 ряди, видовженояйцевидні, спочатку безколірні, потім світло-коричнюваті, двоклітинні, посередині трохи перетягнені, 18–22×7–9μ. Пікнідії не знайдені. Від КОН слань не змінюється. Гіменіальний шар від J стає брудно-жовтим. Епіфлеодна частина слані до 30μ завш., складається з невеликої кількості дуже пухких безколірних гіф, які частково заглиблюються в клітини кори субстрату. Гонідіальна зона дуже слабо виявлена, водорості *Trentepohlia* часто трапляються між клітинами перидерми, 8–10μ діам. В горах, на корі чагарників в субальпійському поясі. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, Чорногора, г. Говерла, 1800 м (Редінгер, 1938).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін* РСР, УРСР.

Загальне поширення. Європа, в горах, в гірському та субальпійському поясі (Фенноскандія, Англія, Франція, Німеччина, Австрія, Швейцарія, Італія, Югославія, Чехословаччина, Румунія, СРСР).

3. Melaspilea gibberulosa (Ach.) Zwackh in Flora, XLV (1862) 534. – *Arthonia gibberulosa* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 142. – *Hazslinszkyia gibberulosa* Koerb., Parerga Lich. (1865) 258. – *Melaspilea megalyna* Arn. in Flora, LXIV (1881) 205. – *Melaspilea deformis* Nyl. in Acta Soc. Linn. Bordeaux. XXI (1856) 416. – **Меласпілея горбкувата.**

Слань досить велика, гладенька або слабозморшкувата, білувато-сіра, слабо блискуча, не облямована підсланню. Апотеції численні, притиснені до слані,

круглясті або овальні, рідше довгасті, до 0,5 мм завд. і 0,3 мм завш., здебільшого зібрані по декілька в круглясті або неправильної форми групи, чорні, з більш-менш розширеним, заглибленим, голим чорно-бурым диском і трохи помітним вузьким власним краєм. Екципул біля основи незамкнений, з короткими, прямими, чорними бічними стінками, 20–35 μ завш., які зверху трохи загнуті до середини. Епітецій 7–10 μ завт., темно-коричневий. Гіпотечій 20 μ завв., жовтувато-коричневий. Гіменіальний шар 70–80 μ завв., майже безколірний. Парафізи нитчасті, дуже тонкі, нерозгалужені. Сумки булавовидні, тонкостінні, 60–70 \times 12–15 μ , з 8 спорами. Спори розміщені в 2 ряди, видовженояйцевидні або нагадують по формі виноградну кісточку, 2-клітинні, з широкозакругленою більшою верхньою і звуженою меншою нижньою клітинами, безколірні, старі іноді коричнюваті, 10–17 \times 5–7 μ . Пікнідії розсіяні між апотеціями, численні, крапковидні, чорні. Пікноконідії прямі, паличковидні, 5–7 \times 0,7–1 μ . Слань від КОН слабо жовтіє, гіменіальний шар від J стає брудно-жовтим. Слань 50–60 μ завт., складається з пухких безколірних гіф, розміщених паралельно субстрату. Гонідіальна зона добре виявлена. Водорості *Trentepohlia*, з клітинами 8–10 μ діам. – Рис. 99.

В передгір'ї та гірському поясі, на корі листяних дерев. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Великоберезнянський рн, с. Черногорова, г. Ліщинка (Макаревич); Перечинський рн, полонина Рівна, до 900 м (Сатала, 1926); Ужгородський рн., с. Радванка, с. Стрипа, с. Кам'яниця (Сервіт і Надворнік, 1932; Редінгер, 1938); Тячівський рн, с. Тересва (Суза, 1925). – Чернівецька обл.: Вижицький рн, с. Мигове, уроч. Тарначка; Герцаївський рн, с. Турятка (Макаревич).

Поширення по СРСР. УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. Європа (Франція, Швейцарія, Німеччина, Австрія, Чехословаччина, Угорщина, Югославія, Італія, Румунія, СРСР), Кавказ. Як *Melaspilea deformis* (Schaer.) Nyl. відомий з Нової Зеландії та США.

За вказівками Редінгера, водорості у *Melaspilea gibberulosa* зв'язані в ланцюжки і утворюють добре виявлену гонідіальну зону. На досліджених препаратах такої картини ми не спостерігали: водорості скрізь розміщувалися групами по 5–8.

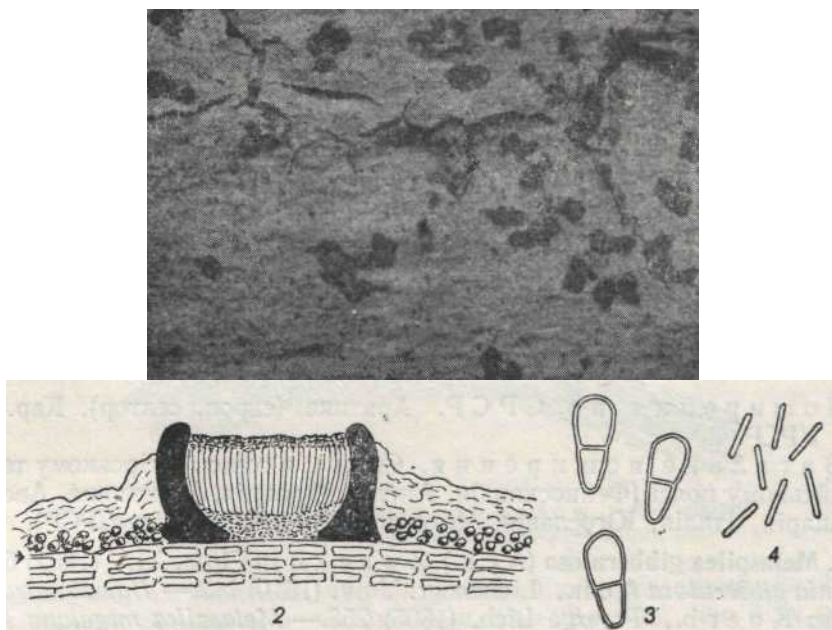


Рис. 99. *Melaspilea gibberulosa* (Ach.) Zwackh: 1 – зовнішній вигляд слані з апотеціями ($\times 8$); 2 – вертикальний розріз через апотецій; 3 – спори; 4 – пікноконідії.

ПІД 28. ОПЕГРАФА – ОРЕГРАФА HUMB.

Humb., Fl. Friburg. Specim. (1793) 57.

Слань епі- або гіпофлеодна, одноманітна, без кори, прикріплена до субстрату гіфами серцевинного шару. Апотеції притиснені до слані, іноді напівзанурені, овальні до широковеретеновидних, рідше круглясті, з вузьким щілиновидним або більш-менш розширеним диском, з помітним власним краєм. Екципул чорний, замкнений або при основі відсутній. Парафізи тонкі, розгалужені. Сумки булавовидні або довгасті, з тонкими стінками, часто потовщеними на верхівці, з 8 спорами. Спори овальні, довгасті, веретеновидні до голчастих, прямі або зігнуті, поперечночотириклітинні до поперечнобагатоклітинних, безколірні, старі часто коричнюваті до темних. Просвіти клітин спор циліндричні або кубічні. Пікноконідії від короткопаличковидних до видовжених, прямі або зігнуті. Водорості *Trentepohlia*.

1. Рoste на камінні 2.
 – Рoste на деревному субстраті 7.
2. Спори 4-клітинні 3.
 – Спори 6–8-клітинні 6.
3. Спори до 20 μ завд. 4.
 – Спори понад 20 μ завд. 5.
4. Спори 16–20 μ завд. Слань поверхнева, не занурена у вапняковий субстрат, не має олійних клітин 1. **Opegrapha saxatilis.**
 – Спори 12–18 μ завд. Слань ендолітна, занурена у вапняковий субстрат до 7 мм, з гронovidними олійними клітинами на кінцях нижніх гіф 2. **Opegrapha calcarea.**
- 5(3). Слань дуже тонка, білувато-сіра, не соредіозна, суцільна. Апотеції круглясті або короткоовальні з щілиновидним диском. Рoste на вапняках (3). **Opegrapha saxicola.**
 – Слань товста, вохристо-жовта до коричневої, складається з окремих соредіозних зерен. Апотеції круглясті, з розширеним, із сосочком посередині або борозенчастим, як у *Gyrophora*, диском. Рoste на безвапнистому субстраті (4). **Opegrapha gyrocarpa.**
- 6(2). Слань невелика, жовтувата до коричнюватої, з численними білуватими плоскими сораліями; окремі слані зливаються по декілька, утворюючи плями, пересічені добре помітними темними лініями підслані. Апотеції круглясті, з складним борозенчастим, як у *Gyrophora*, диском 5. **Opegrapha zonata.**
 – Слань не соредіозна, світло- або зеленувато-сіра, без темних ліній підслані. Апотеції з щілиновидним диском, часто оточені тонкою обгорткою з гіф слані 6. **Opegrapha tithyrga.**
- 7(1). Спори 4-клітинні 8.
 – Спори 5–7-клітинні до багатоклітинних 9.
8. Слань білувато- до зеленувато-сірої. Апотеції довгі, до 3 мм завд. і більше і 0,2–0,3 мм завш., з щілиновидним диском. Спори веретенovidні, із закругленими кінцями. Гіменіальний шар від J синіє, сумки червоніють 7. **Opegrapha atra.**
 – Слань червонувата, сіро-коричнева, оливкова до зеленої. Апотеції коротші до круглястих, часто з розширеним плоским диском. Спори веретенovidні або вузькоовальні, з клиновидно звуженими кінцями. Гіменіальний шар від J стає брудно-жовтим, з синьою облямівкою на межі з бічними стінками ексципула 8. **Opegrapha rufescens.**
- 9(7). Спори 5–7-клітинні 10.
 – Спори 12–16-клітинні 18. **Opegrapha viridis.**
10. Спори 3–4 μ завш. 11.
 – Спори 6–9 μ завш. 15.
11. Пікнідії великі, до 0,2 мм діам., борошнисто-білі. Пікноконідії прямі. Апотеції часто не розвиваються 9. **Opegrapha hapaleoides.**
 – Пікнідії дрібні, крапковидні, чорні. Пікноконідії серповидно зігнуті. Апотеції завжди розвинені 12.
12. Пікноконідії короткі, до 12 μ завд. 13.
 – Пікноконідії довгі, понад 12 μ завд. 14.
13. Пікноконідії 4–8 μ завд. Спори прямі або трохи зігнуті 10. **Opegrapha subsiderella.**
 – Пікноконідії 8–12 μ завд. Спори часто колінчасто зігнуті 11. **Opegrapha devulgata.**
14. Слань білувато- або жовтувато-сіра. Спори з трохи більшою середньою клітиною. На листяних деревах 12. **Opegrapha cinerea.**
 – Слань зеленкувато-коричнева. Всі просвіти спор однакові. На хвойних деревах 13. **Opegrapha vulgate.**
- 15(10). Апотеції відносно короткі, грубі, з розширеним диском 16.

– Апотеції довгі, тонкі, з щілиновидним або трохи розширеним диском 17.

16. Апотеції від круглястих до довгастих, з плоским розширеним диском без ексципулярного краю, із закругленими кінцями. Спори з більшими середніми клітинами 14. *Opegrapha lichenoides*.

– Апотеції веретеновидні, з дуже розширеним посередині диском. Края ексципула завжди помітні, принаймні на кінцях апотеція. Спори часто підшововидні 15. *Opegrapha pulicaris*.

17. Апотеції часто неправильної форми з щілиновидним, іноді трохи розширеним посередині диском. Спори з трохи довшою, але не ширшою, середньою клітиною. Пікноконідії 1–2 μ завш. Гіменіальний шар від J стає бурувато-червоним 16. *Opegrapha diaphora*.

– Апотеції правильної форми, із закругленими кінцями і завжди щілиновидним диском. Спори з однаковими просвітами клітин. Пікноконідії 0,5 μ завш. Гіменіальний шар від J стає червонувато-жовтим 17. *Opegrapha rimalis*.

Мюллер (Аргавський) розбив рід *Opegrapha* в залежності від будови ексципула на 3 секції: 1) *Euopegrapha*, з замкненим біля основи ексципулом; 2) *Pleurothecium*, з ексципулом, незамкненим біля основи, і 3) *Solenotheca*, з зануреними апотеціями і вузьким коричневим ексципулом. Редінгер (1938) залишає лише дві перших секції, відносячи останню до роду *Enterographa*.

За Цальбрукнером (1926), всі види *Opegrapha* з темними спорами були виділені в окремий рід *Sclerographis* по аналогії з іншими родами графідових (*Phaeographis*, *Phaeographina*); Вайнію (1890) вважає *Sclerographis* підродом *Opegrapha*. З Цальбрукнером погоджується Резенен (1943), виділяючи за ознакою темних спор окремий рід *Sclerographa* (Vain.) A. Z. Вивчивши великий як європейський, так і тропічний матеріал, Редінгер (1938) прийшов до висновку, що таке дроблення роду недоцільне, оскільки темні спори є ознакою лише старих апотеціїв. Ми мали змогу перевірити і підтвердити висновок Редінгера на українському матеріалі.

В Українській РСР поширені лише представники секції *Euopegrapha* з замкненим ексципулом. Це досить добре окреслена група видів, незважаючи на наявність в її межах таких своєрідних видів, як *Opegrapha viridis* і *O. saxicola*, з вузькими, майже голчастими, багатоклітинними спорами. Виділення цих видів в окремий рід *Zwackhia* (як це робив Кербер) – недоцільне, оскільки в секції *Euopegrapha* є види з 4-клітинними до багатоклітинних спорами; крім того, існують види з вузькими до голковидних спорами, з 3–8 просвітами. Всі ці види як морфологічно, так і за своїми еколого-біологічними особливостями не відрізняються від інших представників секції.

Слід відзначити, що до виходу в світ монографії Редінгера (1938) рід *Opegrapha* був дуже заплутаним, а визначення деяких видів вважалося часто неможливим. Великою заслугою Редінгера є те, що він в значній мірі розв'язав питання, заплутане Штиценбергером, який об'єднував дуже далекі види лише на підставі схожості сумок і спор, не враховуючи цілого ряду інших морфологічних і біологічних особливостей виду.

Намагаючись в своїй монографії ґрунтуватися не лише на дрібних, вимірюваних мікроскопічних ознаках, але й використовувати біологічно обумовлені риси, Редінгер все ж не цілком позбавляється прийомів формальної систематики.

Під час обробки роду *Opegrapha* ми переконалися, що найбільш сталими ознаками у нього, як і у інших лишайників, є лише форма і розміри спор і пікноконідій. Всі інші ознаки іноді значно варіюють (для визначення видів опеграф дуже важливою є наявність на слані пікнідій, тому при збиранні матеріалів на це слід звертати особливу увагу).

Найбільш недоступним для визначення був збірний вид *Opegrapha caria*, до якого старі дослідники зараховували не лише форми, що живуть на корі дерев, а також і ряд скельних представників з 6–7-клітинними спорами. Редінгер цілком правильно виділив скельні види, а також вніс певну чіткість в розмежування видів власне групи «*varia*», що живуть на деревному субстраті. Правда, він спирається на таку несталу ознаку, як вузький і розширений диск, що коливається на різних вікових стадіях розвитку апотеціїв, але для групи «*varia*» цю ознаку можна використати в поєднанні з іншими систематичними ознаками; в своїй роботі ми й намагаємось це зробити.

Для всієї земної кулі відомо до 280 видів *Opegrapha*, які ростуть в різних кліматичних умовах на деревному субстраті (на корі, рідко на деревині) та на камінні як на рівнині, так і в гірських умовах. З описаних для Європи 62 видів в Українській РСР знайдено лише 16.

Як і всі представники родини *Graphidaceae*, опеграфи – тропічного походження,

але більшість з них втратила безпосередні зв'язки з тропічними предками. Опеграфи найбільш поширені в помірних широтах з усіх родів цієї родини (45% всіх відомих на земній кулі видів), але спільних видів для тропічної і субтропічної флори дуже мало (для Європи, наприклад, як і для Української РСР, лише 5 видів). Це свідчить про молодший вік голарктичних опеграф, пристосованих до більш сухих і холодних кліматичних умов.

З наведених для Української РСР видів більшість деревних опеграф у своєму поширенні зв'язана з широколистяними лісами Голарктики і належить до неморального типу мультирегіонального елемента (*Opegrapha atra*, *O. rufescens*, *O. lichenoides*, *O. pulicaris*, *O. diaphora*) та до неморального елемента з європейським (*Opegrapha hapaleoides*, *O. subsiderella?*, *O. viridis*) або єврамериканським типом ареала (*O. divulgata*). *Opegrapha cinerea* Редінгер відносить до так званого атлантичного елемента, представники якого зв'язані з теплими і вологими умовами існування; але дані про поширення цього виду надто обмежені і потребують перевірки. Деякі наскельні види, що ростуть на вапняковому субстраті, певно, зв'язані з середземноморським елементом, наприклад *Opegrapha calcarea* і *Opegrapha saxatilis*; *O. lithyrga* – єврамериканський гірський вид.

Щодо поширення опеграф в УРСР, то більшість з них обмежується західними областями УРСР, не розселюючись далеко на схід, і, мабуть, займає найбільш східні місцезнаходження західноєвропейської частини ареалів (*O. saxatilis*, *O. zonata*, *O. lithyrga*, *O. hapaleoides*, *O. subsiderella*, *O. divulgata*, *O. cinerea*, *O. vulgata*, *O. rimalis*, *O. viridis*). Інші, як *O. atra*, *O. rufescens*, *O. lichenoides*, досить поширені по всій території УРСР, з перевагою місцезнаходжень в західних областях, але не заходять далеко на схід і на південь (Харківська обл.). Це пояснюється вимогами більшості графідових до температурних умов, а особливо до умов вологи. Виняток становлять *O. pulicaris* і *O. diaphora*, які були знайдені нами досить далеко на півдні (Миколаївська, Одеська області).

1. *Opegrapha saxatilis* DC., Lam. et DC., Flore Franç., III (1806) 312. – *Graphis saxatilis* Wallr., Fl. Cryptog. Germ., III (1831) 334. – *Opegrapha saxicola* var. *Decandollei* Stzbgr. in Flora, XLVIII (1865) 76. – *Opegrapha rupestris* var. *saxatilis* Oliv., Fl. Lich. Orne, II (1884) 245. – *Opegrapha Decandollei* Arn. in Flora, LXVII (1884) 661. – **Опеграфа наскельна.**

Слань одноманітна, досить добре розвинена, борошністозерниста до гладенької, білувато-сіра до світло-сірої, матова, з невиразним краєм, без облямівки. Апотеції численні, більш-менш розсіяні, іноді розміщуються групами по 2–3, притиснені, трохи заглиблені в слань, не звужені біля основи, видовжені, із звуженими до загострених кінцями, нерозгалужені, рідше вилчасто розгалужені, прямі або зігнуті, до 1,5 мм завд. і до 0,4 мм завш., чорні, злегка блискучі або матові, з вузьким заглибленим голим диском. Екципул чорний, замкнений біля основи, до 150μ завв., з прямостоячими, зверху звуженими і зігнутими бічними стінками, до 45μ завш. Епітецій слабо розвинений, коричнюватий, незернистий. Гіпотецій 20–30μ завв., коричнюватий. Гіменіальний шар 80–105μ завв., безколірний. Парафізи густі, пухко переплетені. Сумки булавовидні, 54–73(80)×14–20μ, тонкостінні, з 8 спорами. Спори розміщуються в 3 ряди, довгасті, прямі, із звуженими і закругленими кінцями, безколірні, 4-клітинні, 16–20(24)×5–7μ. Пікнідії трапляються досить часто, крапковидні, напівзанурені, з чорною, більш-менш блискучою верхівкою. Пікноконідії паличковидні, прямі, 5–6×0,5μ. Слань від КОН не змінюється; гіменіальний шар від J стає червонуватим. Слань до 200μ завт., складається з безколірних, пухко переплетених гіф. Водорості *Trentepohlia*, нечисленні, розсіяні або більш-менш з'єднані, 10–12μ діам. На вапнякових відслоненнях. Рідко.

Західний Лісостеп. Хмельницька обл.: Кам'янець-Подільський рн, с. Привороття, г. Товтра (Окснер).

Поширення по СРСР. Досі знайдений лише в УРСР; помилково наводився як *Opegrapha saxicola* Ach. (Окснер, 1937; Томін, 1938).

Загальне поширення. Розсіяно в Європі (Швеція, Англія, Данія, Німеччина, Австрія, Чехословаччина, Італія, Югославія, Румунія, СРСР), Північна Африка (Алжир).

У дослідженого нами екземпляра апотеції були пошкоджені грибом; хламідоспори темного кольору знаходилися в гіменіальному шарі лишайника. Цим, певно, і пояснюється те, що апотеції у нього були злегка деформовані і ширші, ніж це подається в описах (до 0,3 мм).

Від інших близьких представників роду *Opegrapha saxatilis* відрізняється відносно короткими спорами (здебільшого коротші за 20μ) і короткими пікноконідіями (5–6μ), а також поверхневою, не зануреною в субстрат, товстою сланню.

2. *Opegrapha calcarea* Turn. in Sm. et Sow., Engl. Bot., 25 (1807) Taf. 1790.

— *Opegrapha varia* var. *calcarea* Schaer., Enum. Crit. Lich. Europ. (1850) 158. — **Опеграфа вапнякова.**

Слань цілком чи в більшій своїй частині ендолітна, з поверхні місцями помітна у вигляді тонкого, зернистошолудивого нальоту, іноді невиразно ареольованого, сірувато-біла або іржаво-жовтувата, не блискуча, по краю без помітної підслані. Апотеції численні, рівномірно розподілені по слані або зібрані невеликими групами, видовжені, сидячі, іноді трійчасто розгалужені, здебільшого різноманітно зігнуті до звивистих, з закругленими кінцями, до 1 мм завд. і 0,15–0,2 мм завв., чорні, блискучі, з вузьким, щілиновидним, заглибленим чорним диском. Екципул товстий, чорний, суцільний, кулястий, донизу звужений в широку ніжку, до 135μ завт., з півмісячно зігнутими зверху, трохи звуженими і загнутими до середини бічними стінками, 40–60μ завш. Епітецій не розвинений. Гіпотецій 20–25μ завв., коричнюватий. Гіменіальний шар 50–75μ завв., безбарвний або коричнюватий. Парафізи нитчасті, розгалужені, злиті, з непотовщеними кінцями. Сумки булавовидні, до 65μ завд. і (19)21–25μ завш., з 8 спорами, розміщеними в 2–3 ряди. Спори човновидні до пальцевидних, незігнуті, з закругленими кінцями, безбарвні, 4-клітинні, 12–18×4,6μ. Пікнідії крапковидні, напівзанурені в субстрат, чорні, блискучі. Пікноконідії паличковидні, прямі, 5–6×1μ. Слань від КОН не змінюється; гіменіальний шар від J стає брудно-жовтим (у нашого зразка окремі ділянки гіменіального шару спочатку жовтіли, а через деякий час ставали брудно-синьо-зеленими). Поверхнева частина слані досягає 100μ і складається з густо переплетених, дуже тонких, непрозорих гіф; слань заглиблюється в субстрат на глибину до 7 мм. Внизу гіфи з численними кулястими олійними клітинами, які дуже заломлюють світло і зібрані у вигляді виноградних грон; окремі олійні клітини 10–20μ діам. Водорості *Trentepohlia* досить численні, 12–15μ діам., утворюють гонідіальну зону до 60μ завв.

На рівнині, на вапнякових скелях. Дуже рідко.

Південнобережний рн Криму. Кримська обл.: Хаос біля Кучук-Лямбата, вічнозелена зона, на вапняку (Дубовік).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Південна Європа (Франція, Італія, Середземноморські о-ви, Югославія, Греція, СРСР).

Від зовнішньо схожої на неї *O. saxatilis* відрізняється ендолітною сланню, наявністю олійних клітин та дрібнішими спорами; від *O. Chevallieri* — мало розвинутою поверхневою частиною слані, значно дрібнішими апотеціями, менш розвиненим екципулом.

Щодо поширення *O. calcarea*, то ми не беремо до уваги вказівок Сміс (1926) про місцезнаходження цього виду в Англії, оскільки Сміс дуже широко розуміє *O. calcarea*, включаючи до нього *O. Chevallieri* Leight. і, частково, *O. saxatilis* DC.

(3). *Opegrapha saxicola* Ach., Synops. Lich. (1814) 71. — *Opegrapha varia* var. *saxicola* Schaer., Enum. Crit. Lich. Europ. (1850) 157. — *Opegrapha diaphora* var. *saxicola* Oliv., Expos. Lich. Quest. Fr., II (1902) 192. — **Опеграфа скельна.**

Слань складається з окремих тонких шкуринок (шолудива) або суцільна, зерниста, білувато-сіра, іноді жовтувата, матова, по краю без облямівки. Апотеції здебільшого численні, сидячі, біля основи більш-менш звужені, круглясті, еліптичні до паличковидних, майже завжди прості, прямі або слабо зігнуті, з широко закругленими кінцями, до 1 мм завд. 0,4–0,6 мм завш., чорні, блискучі, з вузьким (у старих — ширшим) циліндричним заглибленим голим диском. Екципул товстий, чорний, суцільний, більш-менш сплющений, до 350μ завт., з вертикальними, зверху звуженими і загнутими бічними стінками, 100–125μ завш., які в старих апотеціях часто більш-менш сходяться. Епітецій слабо розвинений, коричнюватий, незернистий. Гіпотецій 20μ завв., безколірний до жовто-коричнюватого. Гіменіальний шар 90–100(120)μ завв., безбарвний. Парафізи розгалужені, злиті, з непотовщеними кінцями. Сумки широкобулавовидні, 60–80(100)×14–20μ, з 8 спорами, розміщеними в 2–3 ряди. Спори видовженочовноподібні, прямі, з закругленими, часто дещо неоднаковими кінцями, безбарвні, старі — коричнюваті, 4-клітинні, 20–30×5–8μ. Пікнідії розсіяні між апотеціями, крапковидні, напівкулясті, чорні. Пікноконідії паличковидні, прямі, 5–6×0,5–0,7μ. Слань від КОН не змінюється; гіменіальний шар від J стає буро-червоним. Слань, разом з ендолітною частиною, до 0,3 мм завт., здебільшого поверхнева, утворена рихло переплетеними, тонкими безбарвними гіфами. Водорості *Trentepohlia* дуже численні, бочкоподібні, утворюють ланцюжки, 12–15μ діам. Нижні тяжі гіф розчиняють вапняковий субстрат і занурюються у нього.

Досі в УРСР не знайдений, але, можливо, трапляється в Карпатах.

Поширення по СРСР. РРФСР (Ленінградська обл.) (Дуже можливо, що вказівка Єленкіна для РРФСР помилкова, оскільки місцезнаходження *O. saxicola* пов'язане з рівниною). Помилково наводилася для УРСР (Окснер) замість *O. saxatilis*.

Загальне поширення. В Європі в горах (Швеція, Англія, Франція, Швейцарія,

Італія, Австрія, Німеччина, Чехословаччина, Польща, Угорщина, Югославія, о-в Корфу, Румунія, СРСР), Північна Америка (Каліфорнія).

(4). *Opegrapha gyrocarpa* Flot. in Flora, VIII (1825) 345. — *Graphis gyrocarpa* Spreng., Syst. Veget., 4/I (1827) 250. — *Opegrapha rupestris* var. *rufescens* Flot. in Flora, XI (1828) 631. — *Opegrapha saxatilis* var. *gyrocarpa* Mass., Mem. Lichenogr. (1823) 102. — *Opegrapha gyrocarpa* var. *arenaria* Koerb., Paregra Lich. (1865) 251. — *Opegrapha saxicola* var. *schisticola* A. Z., Catal. Lich. Univ., II (1924) 248. — **Опеграфа складчастоплідна.**

Стань складається з відокремлених зернин до зовсім зливої, нерівна, здебільшого соредіозна, вохряно-жовта, місцями темно-коричнева, з невиявленим краєм. Апотеції розсіяні, притиснені до сидячих, круглясті до довгастих, біля основи звужені, чорні, матові, 1–1,5(2) мм завш., з неправильноскладчастим хвилястим краєм. Диск більш-менш плоский, складчастий, неправильноскладний, чорний, голий. Екципул чорний, крихкий, замкнений біля основи; до 500μ завт., донизу трохи світліший і слабо прозорий, з прямими до загнутих бічними стінками, до 100μ завш., посередині багаторазово пророслий, а з верхнього боку щитовидно розширений. Епітецій слабо розвинений, вузький, коричнюватий. Гіпотечій 20–25μ завв., майже безбарвний. Гіменіальний шар до 100μ завв., безбарвний. Парафізи розгалужені, злиті, вгорі слабо потовщені. Сумки вузькобулавовидні, до 90×12–15μ, із 8 спорами, розміщеними в 2–3 ряди. Спори вузьковеретеновидні, прямі, з загостреними кінцями, 4-клітинні, безколірні, 20–26×3–5μ. Пікнідії розсіяні, крапковидні, занурені, чорні. Пікноконідії паличковидні, прямі, 6×0,5μ. Слань від КОН стає світло-жовтогарячою. Гіменіальний шар від J забарвлюється у брудно-жовтуватий колір. Слань до 0,7 мм завт., дуже щільна, непрозора, у верхній частині розрихлена у круглясті, жовтуваті соредіозні купки. Численні водорості *Trentepohlia* розміщені здебільшого у верхньому пухкому шарі слані, світло-зелені, зв'язані в ланцюжки, 10–12μ діам.

Екципул спочатку проростає диск посередині, а пізніше багаторазово перетинає його борозенками і зморшками, від чого апотецій нагадує плодове тіло у гірофор.

В УРСР не знайдений, але, можливо, трапиться на відслоненнях андезитів і пісковиків в Закарпатській області.

Поширення по СРСР. Арктика (чукот. сектор), Кар.-Фін. РСР.

Загальне поширення. В горах Північної та Середньої Європи (Фінляндія, Англія, Німеччина, Чехословаччина, СРСР), Азія.

5. *Opegrapha zonata* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 279. — *Lecanactis zonata* Mass., Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien, X (1860) 678. — *Opegrapha atra* var. *zonata* Oliv., Fl. Lich. Orne, II (1884) 245. — **Опеграфа покреслена.**

Слань епілітна, рідко епіфлеодна, утворює невеликі розлиті плями, які часто зливаються одна з одною, досить товста, жовтувата до світло-коричневої чи білувата, ареольованонерівна або більш-менш гладенька, рясно вкрита круглястими плоскими білуватими чи жовтуватими сораліями до 0,25 мм завш., матова, облямована по краю чорною лінією підслані, від чого вся злита слань перерізнана чорними лініями. Апотеції розсіяні (часто недорозвинені або слань стерильна), сидячі, неправильноопуклокруглясті, рідко трохи витягнені, біля основи дуже звужені, 1–2 мм завш. і до 0,5 мм завв., нагадують апотеції *Gyrophora*, з добре помітним товстим чорним краєм, який утворює складчастість на неправильному складному, чорному, матовому, голому диску. Екципул чорний, замкнений біля основи, до 0,5 мм завв., з потовщеними складними прямими бічними стінками, до 100μ завш., зверху трохи звуженими і загнутими. Епітецій до 20μ завв., жовтувато-коричневий. Гіпотечій до 20μ завв., жовтуватий. Гіменіальний шар 75–90μ завв., безбарвний. Парафізи злиті, слабо розгалужені. Сумки широкобулавовидні, 60–80×14μ, із 8 спорами, розміщеними в 2 ряди. Спори веретеновидні, прямі або злегка зігнуті, із загостреними або звужено закругленими кінцями, безбарвні, старі іноді темнішають, 6–8(12)-клітинні, 24–38×4–6μ. Пікнідії трапляються рідко, розсіяні між апотеціями, на соредіозних місцях відсутні, дуже дрібні, заглиблені, чорні. Пікноконідії паличковидні, прямі, 5–6×0,5μ. Слань від КОН стає жовто-оранжевою до іржаво-червоної; гіменіальний шар від J забарвлюється у синьо-зелений колір (ніколи не червоніє). Слань 100–200μ завт., складається з коричнюватих, густо переплетених гіф. Водорості *Trentepohlia*, досить численні, розсіяні, 10–12μ діам., утворюють ланцюжки.

В передгір'ї та нижньому гірському поясі, на затінених андезитових скелях. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, м. Перечин, г. Скала, 750 м (Сатала, 1925, 1930); Ужгородський рн, с. Невицьке-під-Замком (Сатала, 1925, 1930; Сервіт і Надворнік, 1932).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. В Європі в гірських областях (Норвегія, Швеція, Англія, Італія, Австрія, Німеччина, Чехословаччина, Румунія, СРСР), Північна Америка.

Від схожої на неї *O. gyrocarpa* відрізняється своєрідним виглядом слані, пересіченої темними лініями, світлими круглястими соралами та 6–12-клітинними спорами.

6. *Opegrapha lithyrge* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 247. – *Graphis lithyrge* Wallr., Fl. Cryptog. Germ., III (1831) 328. – *Opegrapha atra* var. *lithyrge* Schaer., Lich. Helv. Spicil., VII (1836) 325. – *Opegrapha vulgata* var. *lithyrge* Nyl. apud Stzbgr. in Flora, LXVIIII (1865) 71. – **Опеграфа кам'яниста.**

Слань епілітна, тонка, злита або розсіяна до зовсім відсутньої, дрібнозерниста до гладенької, білувато-сіра, свинцево-сіра, червонувато-сіра до жовтувато-сірої, матова, по краю хвиляста, без темної облямівки. Апотеції здебільшого численні, іноді слабо розвинені, розсіяні, напівзанурені до сидячих, видовжені, здебільшого прості, стрункі, прямі або трохи зігнуті до хвилястих, із звуженими закругленими кінцями, короткопаличковидні або еліптичні, до 2 мм завд. і 0,1–0,2 мм завш., здебільшого мають обгортку з тонкого шару гіф і тоді досягають 0,3 мм завш., гладенькі, блискучі, з дуже вузьким щілиновидним чорним диском. Екципул чорний, суцільний, біля основи закруглений або сплющений, до 100μ завт., з прямостоячими бічними стінками, зверху гачковидно зігнутими та гостро звуженими, не вкритими сланню або до $\frac{3}{4}$ вкритими гіфами слані. Епітецій слабо розвинений, темнуватий. Гіпотецій до 25μ завв., червоно-коричневий до жовтуватого. Парафізи злиті, слабо розгалужені, вгорі непотовщені. Сумки вузькі, булавовидні, 50–65×12–15μ, із 8 спорами, розміщеними в 3 ряди. Спори веретеновидні, прямі або злегка зігнуті, з загостреними кінцями, безколірні, 6–8-клітинні, 20–35×3–5μ. Пікнідії розсіяні між апотеціями, крапковидні, чорні, напівзанурені. Пікноконідії паличковидні, здебільшого прямі, рідше трохи зігнуті, 4–5×1μ. Слань від КОН стає темно-жовтою до іржаво-червоної. Гіменіальний шар від J стає жовто-червоним. Слань 100–125μ завв., складається з безбарвних тонких гіф. Водорості *Trentepohlia*, 10–12μ діам., неправильно розподілені, іноді утворюють ланцюжки.

В передгір'ї, на третинних пісковицях та андезитових скелях. Досить рідко.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Виноградівський рн, с. Веряця, (Редінгер, 1938). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, г. Пікуй, на андезиті (Макаревич), с. Ворочево, г. Остачек (Сатала, 1916, 1930); Ужгородський рн, с. Кам'яниця (Сервіт і Надворнік, 1932; Редінгер, 1938), с. Оріховиця (Редінгер, 1938), Невицьке-під-Замком (Сервіт і Надворнік, 1932; Редінгер, 1938), хр. Вігорлят (Гажлінський, 1884; Сатала, 1922).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Гірські області Європи (Швеція, Англія, Франція, Італія, Німеччина, Австрія, Чехословаччина, Угорщина, Румунія, СРСР), Північна Америка (США).

Знайдений нами зразок має білувато-сіру тонкозернисту слань. Апотемії недорозвинені, дрібні, до 0,3 мм завд. Товщина бічних стінок екципула (26)41,6–52μ. Спори 23,4–24,7×3,9μ. Пікноконідії прямі до злегка зігнутих, 3,9–5,2×1μ. На деяких розрізах слань вкриває апотеції майже до загина бічних стінок екципула, має 15,6–23,4μ завт.; в цю сланеву обгортку заходять водорості, чого не показує на своєму рисунку Редінгер. Наші зрізи дуже нагадують мікроскопічну картину, яку дає Редінгер для *var. vestita* Redgr., але при розгляді апотеціїв навіть в бінокулярну лупу сланева обгортка мало помітна. Мабуть, ця ознака в слабо виявленій формі взагалі властива досліджуваному виду. Ми відносимо наш екземпляр до типової форми (*var. grisea* Koerb.).

Для Закарпатської області Сатала наводить також *var. lignicola* Lojka на деревному субстраті. Ми цього вар'єтету не виділяємо, оскільки вказівка на знаходження *O. lithyrge* на деревному субстраті, безумовно, стосується *O. diaphora* Ach.

Відрізняється від *O. zonata* Koerb. відсутністю темних ліній, утворених підсланню, відсутністю соредій, іншою будовою апотеціїв, а також наявністю сланевої обгортки навколо апотеціїв.

7. *Opegrapha atra* Pers. in Usteri, Neue Ann. Bot., I (1794) 30; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 91. – *Opegrapha denigrata* Ach., Method. Lich. (1803) 27. – *Opegrapha bullata* Pers., Lam. et DC, Fl. Franç. II (1805) 309; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 93. – *Opegrapha stenocarpa* Ach. in Vetensk.-Akad. Nya Handl. (1809) 100. – *Opegrapha atra* var. *bullata* Schaer., Lich. Helv. Spicil., I (1823) 48. – *Graphis atra* Spreng., Syst. Veget., IV/I (1827) 251. – **Опеграфа чорна.**

Слань здебільшого ендоефлеодна, але часто помітна і зверху, гладенька або трохи зморшкувата, білувата або світло-сіра, добре обмежена по краю темнішою тонкою лінією підслані. Апотеції численні, розсіяні до дуже зближених, навіть злитих в чорні плями, здебільшого притиснені, дуже різноманітної форми, прості, вилчато або зірчато розгалужені, короткоеліптичні або довгасті, до 3 мм завд. і 0,2–0,3 мм завш., з закругленими або звуженими кінцями, прямі, зігнуті або хвилясті, дуже різноманітно розміщені (неправильно, паралельно, у вигляді сітки, купками або зливаючись в чорні плями тощо), трохи блискучі. Диск апотеціїв здебільшого щілиновидний, іноді більш-менш розширений, чорний, голий, завжди з добре помітним ексципулярним краєм. Ексципул чорний, суцільний, біля основи знизу сплющений, до 75–100 μ завв., з прямостоячими, злегка загнутими догори і закругленими бічними стінками, 22–35 μ завт. Епітецій коричнюватий, до 10,5 μ . Гіпотечій коричневий до світло-коричневого, не завжди різка відмежований, до 20 μ завт. Гіменіальний шар 45–80 μ завв., безбарвний. Парафізи розгалужені, щільні, з непотовщеними кінцями. Сумки булавовидноеліптичні, 70 \times 15 μ , із 8 спорами, розміщеними в 2–3 ряди. Спори вузькоовальні до широковеретеновидних, прямі, безколірні, неоднаково звужені до закруглених кінців, 4-клітинні, 13–20 \times 4–5 μ . Пікнідії помітні між апотеціями, дуже маленькі, крапковидні, чорні. Пікноконідії паличковидні, прямі або злегка зігнуті, 4–4,5 \times 1 μ . Слань від КОН не змінюється; гіменіальний шар від J синіє (Реакція з йодом добре виявляється лише у нейтральному середовищі). Поверхнева частина слані 50–75(120) μ завт., складається з тонких, нещільно переплетених гіф. Водорості *Trentepohlia*, розсіяні, 10–12 μ діам. – Рис. 100.

В широколистяних лісах на деревах з гладенькою корою, на рівнині та в передгір'ї. Досить рідко.

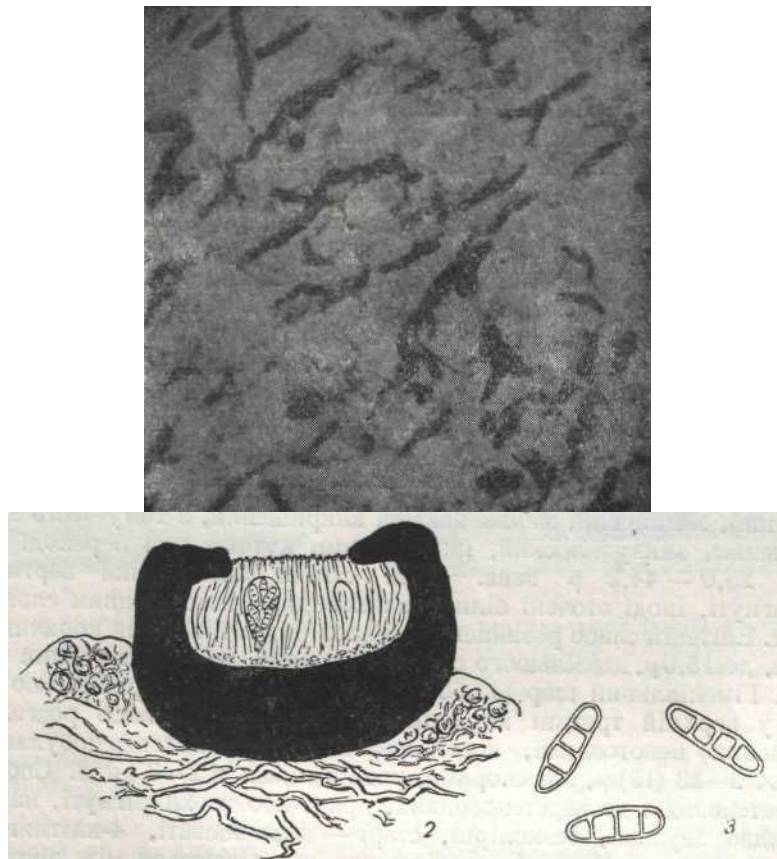


Рис. 100. *Opegrapha atra* Pers.: 1 – зовнішній вигляд слані з апотеціями ($\times 8$); 2 – вертикальний розріз через апотецій; 3 – спори.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Берегівський рн (Суза, 1926; Сатала, 1930). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, на гнилій деревині (Сатала, 1922, 1930); Свалявський рн, ст. Вовчий, р. Ждимир (Макаревич); Тячівський рн, с. Тересва (Суза, 1925; Сатала, 1930); південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925). – Чернівецька обл.: Садгірський рн, с. Нова Жучка (Окснер). – **Ростоцько-Опільські ліси.** Дрогобицька обл.: Жидачівський рн, с. Залісці (Макаревич). – **Правобережний Лісостеп.** Черкаська обл.: Канівський заповідник (Окснер). – **Лівобережний Лісостеп.** Харківська обл.: м. Харків (Чернов, 1895; Кашменський, 1906). – **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, с. Гурзуф. г. Ай-Петрі (Окснер); без вказівки місцезнаходження подає

Мережковський (1920).

Поширення по СРСР. РРФСР (Ленінградська і Курська області), БРСР, УРСР, Кавказ (Груз. РСР).

Загальне поширення. Європа (Фенноскандія, Англія, Піренейський п-в, Франція, Данія, Бельгія, Швейцарія, Італія, Німеччина, Чехословаччина, Угорщина, СРСР), Кавказ, Північна Америка (США), Південна Америка (Бразилія, Чілі), Нова Зеландія, Гавайські о-ви.

У зібраних нами зразків ексципул від 23,4 до 52μ завв., гіпотецій до 23,4μ, гіменіальний шар 44,2–62,4μ завв. Пікноконідії не були знайдені.

Opegrapha atra – дуже мінливий вид, особливо щодо форми апотеціїв, їх розміру та розміщення на слані. Можливо, що це стосується також і мікроскопічної будови апотеціїв, а саме розмірів їх окремих частин.

Var. *stenocarpa* (Ach.) Duf. Апотеції довгі, тонкі, переплутані і різноманітно зігнуті, з загостреними кінцями.

Var. *denigrata* (Ach.) Schaer. Апотеції короткі, товсті, прямі зібрані в купки, але не злиті (попередніми дослідниками визначався як окремий вид – ***Opegrapha bullata* Pers.**).

F. *fibricola* B. de Lesd. Апотеції видовжені, паралельно розміщені, часто зливаються, утворюючи чорні плями. Росте на деревині.

Від ***Opegrapha rufescens*** відрізняється світлішою сланню, більшими, часто злитими або переплетеними апотеціями, спорами з закругленими кінцями та синім забарвленням гіменіального шару від J.

8. *Opegrapha rufescens* Pers. in Usteri, Neue Ann. Bot. I (1794) 29; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 91. – ***Opegrapha herpetica* Ach.**, Method. Lich. (1803) 23; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 91. – ***Opegrapha siderella* Ach.**, Method. Lich. (1803) 25. – ***Opegrapha atra* var. *rufescens* Schaer.**, Lich. Helv. Spicil., VII (1836) 325. – ***Opegrapha herpetica* var. *siderella* Rabh.**, Deutschl. Kryptog.-Fl. II (1845) 19. – ***Opegrapha herpetica* var. *rufescens* (Pers.) Mudd**, Man. Brit. Lich. (1861) 235. – **Опеграфа рудувата.**

Слань ендофлеодна до епіфлеодної, тонка, гладенька дрібнозерниста або товстіша і нерівна до дрібногорбкуватої, іноді майже борошниста, коричнювато-сіра до темно-коричневої, нерідко з зеленкуватим відтінком (і тоді часто борошниста), іноді з білувато-сірими плямами, матова, по краю з чорною лінією підслани. Апотеції численні, розсіяні чи більш-менш зближені, напівзанурені або притиснені, іноді оточені сланевим потовщенням, круглясті, короткорисковидні, овальні, видовжені, прості, іноді вилчато розгалужені, прямі або зігнуті, 0,5–2 мм завд. і до 0,3 мм завш., чорні або коричнюваті, з легким блиском чи матові, з вузьким щілиновидним заглибленим голим диском, який у старих апотеціїв часто буває рівномірно розширеним, з майже непомітним краєм ексципула. Ексципул чорний, замкнений, майже завжди викришений, а тому часто здається незамкненим, знизу плоский, із зрізаними кутами при переході в бічні стінки, 25,0–44,2μ завв. Бічні стінки більш-менш вертикальні, вгорі загнуті, іноді оточені білим вальковидним потовщенням слані, 19–52μ завт. Епітецій слабо розвинений, безколірний. Гіпотецій коричнюватий, вузький, до 15,0μ, здебільшого слабо виявлений, не відмежований від ексципула. Гіменіальний шар (45)50–70(80)μ завв., безбарвний або жовтуватий, у верхній третині коричнюватий. Парафізи слабо розгалужені, вгорі майже непотовшені, коричнюваті. Сумки зидовженобулавовидні, 40–60×9–13(15)μ з 8 спорами, розмішеними в 2–3 ряди. Спори широковеретеновидні до веретеновидних, прямі або трохи зігнуті, на кінцях клиновидно звужені, безколірні, старі – коричнюваті, 4-клітинні, 15–26×3–4,5(5,2)μ. Пікнідії здебільшого трапляються між апотеціями, іноді відсутні, крапковидні, чорні. Пікноконідії від прямих до зігнутих (4,5)5–7×1,5–2(2,6)μ. Слань від КОН(-); гіменіальний шар від J стає брудно-жовтим, на межі з ексципулом – синьо-зеленим. Слань 20–70μ завт., з тонких, безбарвних, нещільно переплетених гіф. Водорості ***Trentepohlia***, розсіяні, 10–15μ діам. – Рис. 101.

В широколистяних лісах, на деревах з гладенькою корою, особливо на грабі, буці та ясені, іноді трапляється на смереці. На рівнині та у гірському поясі (до 1000 м), досить поширений, особливо в західній частині УРСР.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Великоберезнянський рн, с. Черногорова, уроч. Ліщинка, с. Костева Пастіль (Макаревич); Свалявський рн, ст. Вовчий, р. Ждимир (Макаревич); Ужгородський рн, с. Радванка (Сервіт і Надворнік, 1932); Тячівський рн, с. Мокре, уроч. Нижне Грицеве (Макаревич); південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925). – Дрогобицька обл.: окол. м. Самбіра (Лойка); Стрийський рн, с. Юсептичі; Миколаївський рн, с. Димівка (Макаревич). – Чернівецька обл.: Сторожинецький рн, с. Банилів, дорога на скелю Довбуша. с. Красноільськ, г. Петрушка (Макаревич, Окснер); Вижницький рн, с. Мигове, с. Лопушна (Макаревич). – **Ростоцько-Опільські ліси.** Дрогобицька обл.: Ходорівський

рн, с. Заліски (Макаревич). - Львівська обл.: Винниківський рн, с. Винники (Окснер). - **Правобережне Полісся**. Київська обл.: Києво-Святошинський рн, ст. Буча (Окснер). - Житомирська обл.: Коростишівський рн, окол. м. Коростишева (Окснер). - **Лівобережне Полісся**. Київська обл.: Вищедубечанський рн, Чернинська лісова дача (Окснер). - **Західний Лісостеп**. Хмельницька обл.: Солобковецький рн, с. Солобківці, та с. Варварівка (Макаревич, Окснер). - Чернівецька обл.: Хотинський рн, с. Колінківці (Макаревич). - **Правобережний Лісостеп**. Черкаська обл.: Канівський рн, м. Канів (Окснер). - Київська обл.: Богуславський рн, с. Хохітва, с. Поташня (Окснер). - Хмельницька обл.: Летичівський рн, с. Сталіне (Окснер). - **Лівобережний Лісостеп**. Харківська обл.: Святі Гори (Шперк). - **Крим** (Мережковський, 1920).

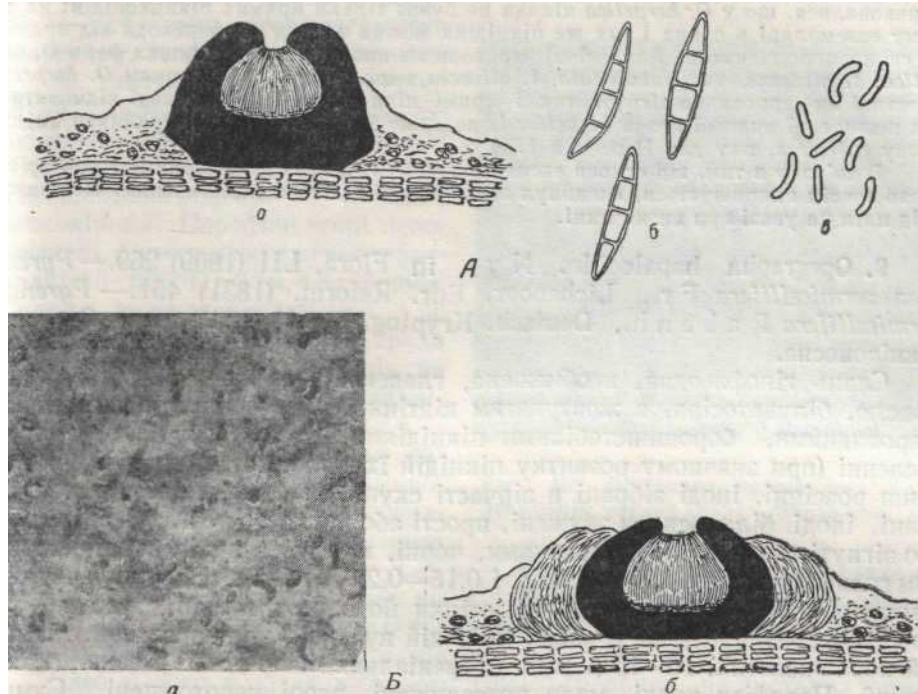


Рис. 101. А - *Opegrapha rufescens* Pers.: а - вертикальний розріз апотеція; б - спори, в - пікноконідії (за Редінгером). Б - *O. rufescens* f. *subocellata* (Ach.) Schaer.: а - загальний вигляд слані з апотеціями (×8); б - вертикальний розріз через апотецію (за Редінгером).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Ленінградська обл. БРСР, УРСР, Кавказ (Груз. РСР).

Загальне поширення. Європа (Фенноскандія, Англія, Піренейський п-в, Франція, Італія, Швейцарія, Голландія, Данія, Бельгія, Австрія, Німеччина, Чехословачина, Угорщина, Польща, СРСР), Кавказ, Північна Америка (США), Південна Америка (Бразилія), Нова Зеландія.

Дуже мінливий вид щодо будови і кольору слані, форми й розмірів апотеціїв.

***f. albicans* (Chevall.) Makarew.** Слань товста, місцями білувата, трохи потовщена і світліша навколо апотеціїв.

***f. arthonoidea* (Schaer.) Makarew.** Слань коричнева, нерівна, з дрібними, круглястими або еліптичними, заглибленими апотеціями.

***f. subocellata* (Ach.) Schaer.** Апотеції оточені здутим світлим сланевим краєм.

***f. olivacea* Makarew.** Слань досить товста, нерівна, часто буває борошністо-соредіозною, оливково-зелена. Апотеції короткорисковидні до круглих, притиснені до слані.

***Opegrapha rufescens* Pers.** більшість сучасних ліхенологів, в тому числі і Редінгер, розглядають як вар'єтет *O. herpetica* Ach. Не відрізняючись морфологічно і за географічним поширенням від типової форми *O. herpetica*, цей вар'єтет виділявся лише на підставі особливої форми конідій, а саме прямих, на відміну від начебто властивих *O. herpetica* серповидно зігнутих. На досить великому матеріалі ми переконалися, що у *O. herpetica* ніколи не буває тільки прямих пікноконідій: на одному екземплярі в одних і тих же пікнідіях можна знайти всі переходи від прямих до серповидно зігнутих. Аналогічні переходи ми спостерігали і в інших форм *O. herpetica*: *f. albicans*, *var. subocellata*, *f. olivacea* тощо. Отже, всім формам *O. herpetica* властиві як серповидно зігнуті, так і прямі пікноконідії. Ми змушені відмовитися від поширеної видової назви *herpetica* і, додержуючись пріоритету, прийняти видову назву *rufescens*, яку дав Персон в 1794 р.

В зв'язку з тим, що основа ексципула у *O. rufescens* дуже крихка і при зрізах часто зовсім викришується, ексципул здебільшого здається незамкненим. Це завжди

слід мати на увазі при визначенні.

9. *Opegrapha hapaleoides* Nyl. in Flora, LII (1869) 269. — *Pyrenotheca vermicellifera* Fr., Lichenogr. Eur. Reform. (1831) 451. — *Pyrenula vermicellifera* Rabenh., Deutsch. Kryptog.-Fl., II (1845) 23. — **Опеграфа пікнідоносна.**

Слань гіпофлеодна, необмежена, гладенька, матова, начебто вкрита повстю, білувато-сіра, з жовтуватим відтінком, часто вкрита численними шаровидними, борошністобілими пікнідіями, до 0,2 мм діам. Апотеції численні (при значному розвитку пікнідій їх утворюється менше), більш-менш розсіяні, іноді зібрані в зірчасті скупчення, сидячі, притиснені до слані, іноді біля основи звужені, прості або вилчато розгалужені, прямі або зігнуті, з закругленими кінцями, чорні, матові, з вузьким щілиновидним голим диском до 1,5 мм завд. і 0,15–0,25 мм завш. Екципул чорний, замкнений, 40–50μ завв.; бічні стінки його вертикальні, зверху дуже загнуті всередину, до 25μ завш. Епітецій вузький, коричнюватий. Гіпотецій коричнюватий, 10–15μ завв. Гіменіальний шар до 60μ завв., безколірний. Парафізи тонкі, мало розгалужені, вгорі непотовщені. Сумки видовженобулавовидні, 40–50×12–15μ, з 8 спорами. Спори веретеновидні до голковидних, шестиклітинні, прямі, з закругленими кінцями, безбарвні, 16–22(29)×3–3,2μ. Пікнідії розсіяні між апотеціями, а на стерильній слані дуже численні і густо вкривають її, шаровидні, до 0,2 мм діам., борошністобілі, з маленьким коричнюватим отвором, вкриті тонким шаром слані. Пікноконідії паличковидні, прямі, 3–3,5×1μ. Слань від КОН стає блідо-жовтою. Гіменіальний шар від J стає брудно-жовтим. Слань 50–80μ завт., складається з тонких, безколірних, пухко переплетених прозорих гіф. Водорості *Trentepohlia*, численні, блідо-зелені, 10–14μ діам. — Рис. 102.

На листяних деревах, на рівнині та невисоко в горах.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Великоберезнянський рн, с. Чорноголова, г. Ліщинка, грабово-смерековий ліс, на бересті (Макаревич).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Європа (Швеція, Англія, Піренейський п-в, Франція, Швейцарія, Австрія, Німеччина, Чехословаччина, СРСР).

Нами знайдені екземпляри з дуже добре розвиненими пікнідіями (*Pyrenotheca vermicellifera*). Пікноконідії у наших зразків трохи більші, ніж у типової форми, 4,5–5,2×1,9μ.

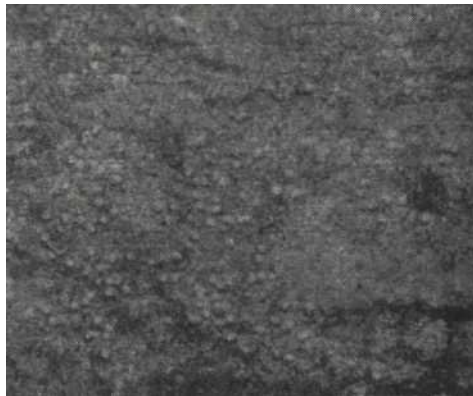


Рис. 102. *Opegrapha hapaleoides* Nyl. Зовнішній вигляд слані з пікнідіями. ×8.

10. *Opegrapha subsiderella* (Nyl.) Arn. in Flora, LXVII (1884) 656. — *Opegrapha vulgata* var. *siderella* Nyl. in Acta Soc. Linn. Bordeaux, XXI (1856) 405. — *Opegrapha vulgata* var. *subsiderella* Nyl., Lich. Scand. (1861) 255. — **Опеграфа зірчаста.**

Слань епіфлеодна, дрібнозерниста або гладенька, сірувато-біла, жовто-біла до зеленувато-коричневої, матова, не облямована підсиланню. Апотеції численні, більш-менш заглиблені, розсіяні, іноді зібрані в зірчасті групи, прості чи радіально розгалужені, прямі або трохи зігнуті, до 2 мм завд. і до 0,2 мм завш., чорні, матові, до кінців трохи звужені і закруглені, з вузьким щілиновидним чорним, голим диском. Екципул чорний, замкнений, до 50μ завв. (у наших екземплярів 26–40μ, завжди зруйнований, викришений) знизу сплющений, з вертикальними бічними стінками, 18,2–36,4μ завт., вгорі загнутими всередину, іноді майже під прямим кутом. Епітецій вузький, коричнюватий. Гіпотецій 15–25μ, коричнюватий, іноді слабо відмежований від гіменіального шару і екципула. Гіменіальний шар 52–73μ завв., безколірний. Парафізи вгорі непотовщені. Сумки видовженобулавовидні, 45–60×11–13μ, з 8 спорами. Спори вузьковеретеновидні до майже голчастих, прямі чи трохи зігнуті, дуже звужені до кінців, на кінцях загострені, 5–7-клітинні, безбарвні, (15,6)20,8–28,6×2,6–3,2(3,9)μ. Пікнідії звичайно численні, крапковидні, чорні. Пікноконідії злегка

зігнуті до серповидних, із звуженими закругленими кінцями, 5,2–7,8×(0,8)1,3–1,9 μ . Слань з КОН майже не реагує або іноді жовтіє. Гіменіальний шар від J стає червонувато-жовтим. Слань до 100 μ завв., утворена тонкими безбарвними густопереплетеними гіфами. Водорості *Trentepohlia*, 10–14 μ діам.

Здебільшого в лісах нижнього гірського пояса, на листяних деревах та смереці. Досить рідко.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Чоп (Гажлінський, 1884; Сатала, 1922, 1930). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Міжгірський рн, полонина Грабова, 1200 м (Сервіт і Надворнік, 1936; Редінгер, 1937); Рахівський рн, с. Костилівка, уроч. Шевірчик, с. Богдан, Шаульське л-во (Макаревич), с. Ясиня, Лопушанка, 600 м н.р.м. (Сервіт і Надворнік, 1936; Редінгер, 1938). – Чернівецька обл.: Сторожинецький рн, с. Банилів, дорога на скелю Довбуша (Макаревич), с. Красноільськ, г. Петрушка (Окснер); Вижницький рн, с. Мигове (Макаревич); Путильський рн, с. Селятин (Макаревич). – **Південнобережний рн Криму,** Кримська обл.: Ялтинський рн, окол. м. Ялти, арка Іссар (Вайнію, 1899).

Поширення по СРСР. УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. Європа (Швеція, Англія, Франція, Німеччина, Швейцарія, Чехословаччина, Угорщина, СРСР) та Північна Америка (США).

Opegrapha subsiderella зовнішньо дуже нагадує *O. rufescens*, але легко відрізняється від неї значно вужчими 5–7-клітинними спорами. Короткі пікноконідії (5–7 μ) відрізняють цей вид від близьких видів з вузькими 5–7-клітинними спорами.

11. *Opegrapha devulgata* Nyl. in Flora LXII (1879) 358. – *Opegrapha vulgata* var. *devulgata* Oliv., Expos. Lich. Ouest. Fr., II (1902) 200. – **Опеграфа незвичайна.**

Слань епіфлеодна, тонка, гладенька, іноді ареольована, жовто-сіра до коричнювато-зеленої, матова, не облямована підсланню. Апотеції численні, розсіяні, напівзанурені, прості або трійчасто розгалужені, прямі або зігнуті, із звуженими, начеб-то зануреними в слань кінцями, до 1 мм завд. і 0,15–0,2 мм завш., майже без блиску, з вузьким, чорним, голим диском. Екципул чорний, замкнений, часто розкришений, погано відмежований, 57,0–62,5 μ завв.; бічні стінки вертикальні, вгорі нерізко загнуті досередини, 23,5–36,4 μ (до 50 μ) завш., часто до $\frac{1}{4}$ висоти вкриті сланню. Епітецій слабо розвинений, коричнюватий. Гіпотечій 16–18 (до 25 μ) завв., коричнюватий, слабо відмежований від екципула. Гіменіальний шар 60–90 μ завв., безколірний або жовтуватий. Парафізи щільно з'єднані, слабо розгалужені, вгорі непотощені. Сумки видовженобулавоподібні, 45–50×8–12 μ . Спори вузьковеретеновидні, прямі або зігнуті до колінчасто зігнутих, із звуженими закругленими або загостреними кінцями, безколірні, 5–7-клітинні, 20,8–28,6×2,5–3,2(3,9) μ . Пікнідії досить добре розвинені, розсіяні між апотеціями, заглиблені в слань, чорні, крапковидні. Пікноконідії зігнуті до серповидних, 7,8–13×0,5–1 μ . Слань від КОН(+), темно-бура, червонувато-бура. Гіменіальний шар від J(+), червонувато-жовтий. Слань досить товста, до 140 μ завт., з пухко переплетених гіф. Водорості *Trentepohlia*, численні, глибоко розміщені в слані, з'єднані в ланцюжки.

В нижньому гірському поясі, на корі смереки.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Лумшур, уроч. Вурутці, смереково-буковий праліс, на старій смереці (Макаревич).

Поширення по СРСР. Відома лише наша знахідка в Закарпатській області УРСР.

Загальне поширення. Розсіяно, в Північній, Західній і Середній Європі (Швеція, Англія, Франція, Німеччина, СРСР) та в Північній Америці (США).

У деяких зібраних нами екземплярів слань здавалася місцями начебто соредіозною, мабуть, за рахунок розвитку лепрозої слані якогось іншого лишайника. Крім того, вони відрізняються від опису Редінгера трохи нижчим гіменіальним шаром, ширшими пікноконідіями (до 1,3 μ завш.) та не з'єднаними в ланцюжки водоростями. Не маючи ексикатних зразків для порівняння, ми на підставі описів Нюландера і Редінгера (розміри спор, їх форма, довжина пікноконідій, форма і розміри апотеціїв, реакція слані з КОН тощо) відносимо зібраний лишайник до *Opegrapha devulgata* Nyl.

Дуже схожий на *Opegrapha vulgata*, від якої відрізняється коротшими пікноконідіями та зігнутими спорами; у *Opegrapha subsiderella* пікноконідії майже вдвоє коротші.

12. *Opegrapha cinerea* Chev. in Journ. Phys., Chim., Hist. Nat., XCIV (1822) 41. – *Thrombium niveoatrum* Schaer., Enumer. Crit. Lich. Europ. (1850) 224. – *Pyrenotheca niveoatra* Leight., Brit. Spec. Angioc. Lich. (1851) 67. – *Opegrapha vulgata* var. *cinerea* Blombg. et Forss., Enum. Pl. Scand. (1880) 102. – **Опеграфа сіра.**

Слань епіфлеодна, гладенька або майже гладенька, білувато-сіра, жовтувато-

сіра до брудно-вохристо-жовтої, матова, по краю часто обмежена тонкою чорною лінією підслані. Апотеції численні, розсіяні, притиснені до слані, прості, часто трійчасто або зірчасто розгалужені, прямі або зігнуті, з закругленими кінцями, 1–1,5 мм завд., 0,2–0,25 мм завш., чорні, не оточені сланню, здебільшого матові, з вузьким щілиновидним, заглибленим, чорним, голим диском. Екципул чорний, замкнений, сплющений внизу, 40–52μ завв., з вертикальними бічними стінками, зверху загнутими досередини і закругленими. Епітецій 8–10μ завв., темно-коричневий. Гіпотецій 10–25μ, коричнюватий. Гіменіальний шар 50–78μ завв., безколірний. Парафізи тонкі, слабо розгалужені, вгорі непотовщені. Сумки видовженобулавовидні, 45–55×12–13μ, з 8 спорами, розміщеними в 3 ряди. Спори вузьковеретеневидні, із звуженими, але закругленими кінцями (один кінець звичайно більш притуплений), безколірні, 6-клітинні, з трохи більшою середньою клітиною, 20–28,6(39)×2,5–3,5(4,5)μ. Пікнідії численні, розсіяні між апотеціями, іноді стерильна слань має лише пікнідії (*Pyrenotheca niveoatra*), крапковидні, чорні. Пікноконідії довгі, серповидно зігнуті, 12–18×1–1,5μ. Слань від КОН майже не змінюється; гіменіальний шар від J(+), червоно-жовтий. Слань 60–75μ завт., утворена ніжними, тонкими, безбарвними, тісно переплетеними гіфами. Водорості *Trentepohlia*, до 10μ діам.

В широколистяних лісах, на деревах з гладенькою корою. Дуже рідко.

Карпати та Прикарпаття. Дрогобицька обл.: Стрийський рн, с. Йосиповичі, грабово-дубовий ліс, на корі граба (Макаревич).

Поширення по ЄСР. УРСР.

Загальне поширення. Розсіяно в Західній та Східній Європі (Фенноскандія, Англія, Франція, Німеччина), Північна Америка (США, Флорида).

У знайденого нами екземпляра спори ширші, ніж це наводиться для виду, і досить довгі (23,4–28,6×3,9–4,5μ). Тому ми відносимо його до **f. macrospora Erichs.**

13. Opegrapha vulgata Ach., Method. Lich. (1803) 20; Окснер. Визначн. лишайн. УРСР (1937) 92. – Lichen vulgatus Ach., Lichenogr. Suec. Prodr. (1798) 21. – Opegrapha atra var. vulgata Schaer., Lich. Helv. Spicil., VII (1836) 325. – Опеграфа звичайна.

Слань гіпофлеодна, крихка, гладенька чи трохи нерівна, зеленувато-коричнювата, неблискуча, неясно обмежена, без чорної облямівки. Апотеції численні, розсіяні, сидячі або більш-менш занурені, прості або трійчасто розгалужені, прямі чи зігнуті, з закругленими кінцями, чорні, блискучі, 0,5–1 мм завд. і до 0,2 мм завш. Диск вузький, щілиновидний, у старих апотеціях розширений посередині, голий, чорний. Екципул чорний, замкнений, часто викришується, до 40μ завв.; бічні стінки екципула до 35μ завш., дуже звужуються догори і загинаються досередини. Епітецій вузький, коричнюватий. Гіпотецій до 10,5μ завв., коричнюватий. Гіменіальний шар 40–65μ завв., безбарвний, іноді у старих апотеціях буруватий. Парафізи тонкі, щільні, слабо розгалужені, вгорі непотовщені. Сумки овальні, 30–45×12μ, з 8 спорами. Спори веретеневидні, здебільшого прямі або трохи зігнуті, з трохи закругленими кінцями, безколірні, 6(7)-клітинні, 15–21×3–4μ. Пікнідії невеличкими групами розміщені між апотеціями, напівзанурені, крапковидні, чорні, блискучі. Пікноконідії довгі і вузькі, дуже серповидно зігнуті, 14–16×0,5–1μ. Стилоспори в схожих пікнідіях, але більшого розміру і рідко трапляються, довгасті, з закругленими кінцями, одноклітинні, 4,5–5,5×1–2μ. Слань з КОН не реагує; гіменіальний шар від J стає брудно-жовтим. Слань 50–60μ завв., складається з пухко переплетених тонких безколірних гіф. Водорості *Trentepohlia* мало розвинені, розсіяні, 10–12μ діам. – Рис. 103.

В нижньому гірському поясі – на хвойних, на рівнині – на широколистяних деревних породах. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Лумшур, уроч. Вурутці, на корі старої смереки (Макаревич); південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925). – **Ростоцько-Опільські ліси.** Дрогобицька обл.: Миколаївський рн, с. Димівка, на корі дуба (Макаревич).

Поширення по ЄСР. Кар.-Фін. РСР, Ленінградська, Московська області, Хант-Мансійський нац. окр., УРСР.

Загальне поширення. По всій Європі, здебільшого в гірських умовах, рідко на рівнині (Фенноскандія, Англія, Піренейський п-в, Франція, Голландія, Бельгія, Швейцарія, Італія, Німеччина, Чехословаччина, Угорщина, Польща, Югославія, ЄСР), Азія, Північна Америка (США).

Від дуже схожого на нього виду *Opegrapha devulgata* відрізняється вдвоє довшими пікноконідіями та прямими спорами; від *Opegrapha cinerea* – кольором слані, більш тонкими, ніжними апотеціями, формою спор, а також оселенням здебільшого на хвойних.

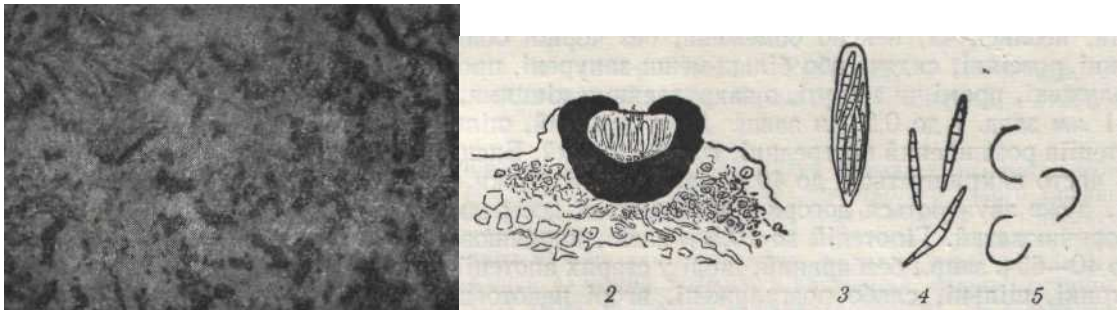


Рис. 103. *Opegrapha vulgata* Ach.: 1 – зовнішній вигляд слані з апотеціями (×8); 2 – вертикальний розріз через апотецій; 3 – сумка із спорами; 4 – спори; 5 – пікноконідії.

14. *Opegrapha lichenoides* Pers. in Usteri, Neue. Ann, Bot., I (1794) 30; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 92. – *Lichen nothus* Ach., Lichogr. Suec. Prodr. (1798) 19. – *Opegrapha notha* Ach., Method. Lich. (1803) 17. – *Opegrapha chlorina* Pers., Ann. Wetter. Gesellsch., II (1811) 15. – *Opegrapha cymbiformis* var. *lichenoides* Schaer., Lich. Helv. Spicil., I (1823) 51. – *Opegrapha varia* var. *notha* Fr., Lichenogr. Eur. Reform. (1831) 364. – *Opegrapha varia* var. *diaphora* f. *chlorina* Schaer., Enum. Crit. Lich. Eur. (1850) 157. – *Opegrapha varia* var. *lichenoides* Mass., Mem. Lichenogr. (1853) 103. – *Opegrapha varia* var. *chlorina* Mass., Mem. Lichenogr. (1853) 104. – **Опеграфа лишайниковидна.**

Слань епіфлеодна, гладенька, дрібнозморшкувата чи дрібнозерниста до порохнистої, сірувато-біла, часто з зеленуватим відтінком до оливково-зеленої, матова, без темної облямівки по краю. Апотеції численні, грубі, сидячі, звужені біля основи, круглясті, еліптичні до видовжених, завжди прості, розсіяні, рідко зібрані або навіть злиті групами, до 2 мм завд. і 0,2–0,6 мм завш., з широко закругленими кінцями. Лише дуже молоді апотеції мають щілиновидний диск і помітний край ексципула; дуже рано знижені бічні стінки перекриваються плоским або опуклим чорним, іноді блискучим, голим або з сизуватою чи зеленувато-жовтою поволокою диском. Ексципул чорний, замкнений, закруглений, 65–100μ завв., з розложистими, майже горизонтальними, на кінцях загнутими досередини бічними стінками, 26–50μ завш. Епитецій 15,6–25μ завв., коричнюватий, нерівний, часто вигнутий. Гіпотечій 25–50μ, жовто-бурий з темнішими вклученнями. Гіменіальний шар 60–105μ завв., безколірний або жовтуватий. Парафізи тонкі, досить щільні, розгалужені, вгорі коричнюваті, непотовщені. Сумки видовженобулавовидні, 65–80×12–18μ, з 6–8 спорами, розміщеними в 2 ряди. Спори широковеретеновидні до довгастих, прямі, з закругленими кінцями, до одного кінця майже завжди вужчі, часто з потовщеною оболонкою, безколірні, старі – коричнюваті, 5–6(7)-клітинні, 1–2 середні клітини товстіші й довші, (17)18–26(30)×6–8(9)μ. Пікнідії розсіяні між апотеціями, крапковидні, чорні. Пікноконідії прямі, іноді трохи зігнуті, короткопалічковидні, 3–4(5,2)×1–1,5(1,9)μ. Слань 75–100μ завт., утворена пухко переплетеними безбарвними, тонкими гіфами. Водорості *Trentepohlia*, численні, розміщені поодинокі або групами, 12–15μ діам. Слань з КОН не реагує. Гіменіальний шар від J(+), червонувато-жовтий.

В широколистяних лісах, на різноманітних деревних породах, як на рівнині, так і в нижньому гірському поясі (до 1100 м), досить часто в західних областях Української РСР.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода, с. Радванка (Сервіт і Надворнік, 1932; Редінгер, 1938), с. Невицьке (Сатала, 1922, 1930); Мукачівський рн, дорога з м. Мукачєвого в м. Берегове, уроч. Остриш; Виноградівський рн, с. Шаланки, Великий Ліс (Макаревич). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Великоберезнянський рн, с. Черногорова, г. Ліщинка (Макаревич), х. Яворник (Надворнік, Редінгер, 1938); Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, г. Тини (Сатала, 1922, 1930); Свалявський рн, ст. Вовчий, г. Кичера (Макаревич), м. Свалява, г. Мунчел, 1100 м (Редінгер, 1938); Рахівський рн, с. Великий Бичків (Макаревич), с. Розтоки (Надворнік; Редінгер, 1938). – Чернівецька обл.: Сторожинецький рн, с. Красноільськ, г. Петрушка (Макаревич). – **Лівобережне Полісся.** Київська обл.: Вищедубечанський рн, Чернинська лісна дача (Окснер). – **Лівобережний Лісостеп.** Харківська обл.: окол. м. Харкова, ліс біля Сокольників (Чернай).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Ленінградська обл., УРСР.

Загальне поширення. Європа (Швеція, Англія, Піренейський п-в, Франція, Данія, Бельгія, Німеччина, Швейцарія, Італія, Чехословацька, Угорщина, Румунія, СРСР), Північна Америка (США), Південна Америка (Бразилія).

F. populina (Mong.) A. Z. Апотеції короткі, круглясті, нагадують апотеції лецидей.

Var. chlorina (Pers.) Redgr. Диски апотеціїв вкриті зеленувато-жовтою поволокою.

Дуже молоді апотеції схожі з апотеціями *Opegrapha pulicaris*, але вже на ранніх стадіях відрізняються розширеним плоским диском з непомітним ексципулярним краєм і закругленими кінцями; крім того, на відміну від *O. pulicaris* апотеції ніколи не розгалужуються.

15. Opegrapha pulicaris (Hoffm.) Schrad. in Ach., Lichenogr. Univ (1810) 251; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 92. — *Lichen pulicaris* Hoffm., Enum. Lich. (1784) 14. — *Opegrapha vulvella* Ach., Method. Lich. (1803) 19. — *Opegrapha vulvella* var. *anachaena* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 251. — *Opegrapha phaea* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 255. — *Opegrapha minuta* Cheval. in Journ. Phys., Chim., Hist. Nat., XCIV (1822) 46. — *Opegrapha cymbiformis* var. *pulicaris* Schaer., Lich. Helv. Spicil., I (1823) 50. — *Opegrapha varia* var. *pulicaris* Fr., Lichenogr. Eur. Ref. (1831) 364. — *Opegrapha Pollinii* Mass., Mem. Lichenogr. (1853) 104. — **Опеграфа блошина.**

Слань епіфлеодна, гладенька, дрібнозерниста до борошністої, білувато-сіра, часто з жовтуватим відтінком, іноді зеленкувата, жовто-зелена або сірувато-коричнева, матова, без темної облямівки по краю або з дуже тонкою чорною крайовою лінією. Апотеції дуже численні, сидячі, звужені при основі, відносно великі і грубі, дуже різноманітної форми, від веретеновидних до круглястих; апотеції типової форми звужені до кінців і розширені посередині, із загостреними кінцями, 1–2,5 мм завд. і 0,2–0,5 мм завш., прості або 2–4-вилчаторозгалужені, прямі або зігнуті, чорні, майже без блиску. Диск у молодих апотеціїв щілиновидний, у старих значно розширений посередині, плоский або опуклий, голий, завжди обмежений краями ексципула, які утворюють щілину, принаймні на звужених кінцях апотеція. Ексципул чорний, закруглений (36,4)52–104μ завв. з розложистими посередині апотеція і загнутими досередини на кінцях, звуженими догори бічними стінками, (26)36–39(52)μ завш. Епітецій 10–15, рідко до 20μ завв., темно-коричневий, вигнутий. Гіпотецій (23,4)36–52(55)μ, добре відмежований, бурий. Гіменіальний шар (44,2)60–80(120)μ, безколірний. Парафізи дуже тонкі, щільні, розгалужені, вгорі світло-коричневі, потовщені. Сумки довгасті, злегка булавовидні, 40–65×13,5–14μ, з 8 спорами, розміщеними в 3 ряди. Спори широковеретеновидні, довгасті, переважно прямі, із звуженими, закругленими кінцями, часто з потовщеною оболонкою, молоді – безбарвні, старі – коричневі, 5–7-клітинні, рідко 4-клітинні, з розширеними і довгими однією двома середніми клітинами, від чого спори часто набувають підшововидної форми (16,5)18–27(37)×(3,7)4,5–7,8(9)μ. Пікнідії досить часто трапляються між апотеціями, невеликі, напівкулясті, чорні, блискучі. Пікноконідії прямі, паличковидні, з закругленими кінцями, 3,5–2×1(1,5)μ. Слань 50–80μ завт., утворена пухко переплетеними безбарвними гіфами. Водорості *Trentepohlia*, численні, розсіяні або зібрані групами, 10,4–15μ діам. Слань з КОН не реагує. Гіменіальний шар від J стає жовто-червоним. — Рис. 104.

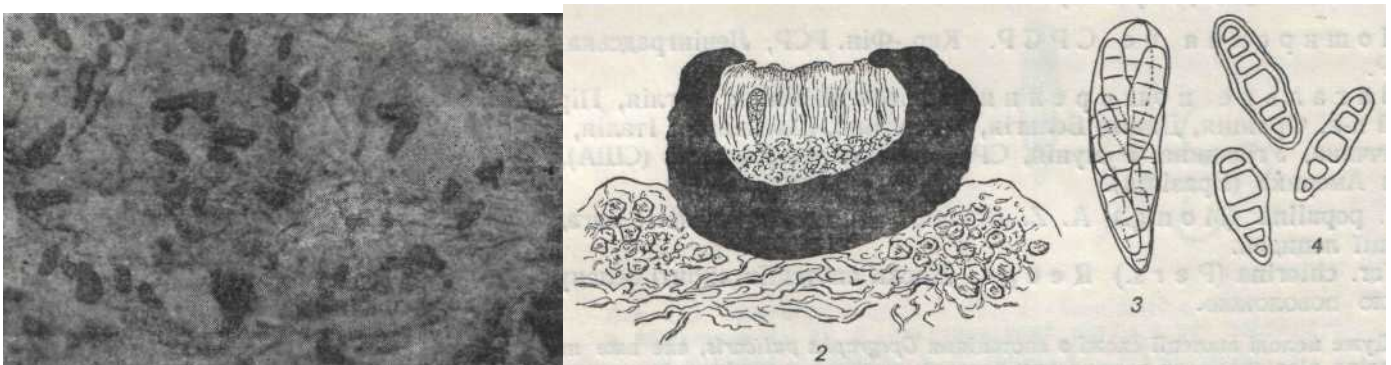


Рис. 104. Opegrapha pulicaris (Hoffm.) Schrad.: 1 – зовнішній вигляд слані з апотеціями (×8); 2 – вертикальний розріз через апотеціей; 3 – сумка із спорами; 4 – спори.

В широколистяних лісах на різноманітних листяних деревних породах, як на рівнині, так і в нижньому гірському поясі. Найбільш поширений вид з роду *Opegrapha* в Українській РСР.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода (Сатала, 1922); Мукачівський рн, 8 км від м. Мукачєвого, по дорозі на Берегове, ліс Рафайна в окол. с. Мала Гута (Макаревич); Берегівський рн, с. Береги, уроч. Атак (Макаревич); Виноградівський рн, с. Шаланки, Великий Ліс (Макаревич). — **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Великоберезнянський рн, с. Черногорова, г. Лішинка (Макаревич); Перечинський рн, с. Ворочєве (Сатала, 1916, 1930), с. Тур'ї Ремети, г. Липова Скєля, 800 м (Сатала, 1922), г. Пікуй (Макаревич), с. Лумшур, уроч.

Вурутці (Макаревич), полонина Лютянська, межа лісу (Макаревич); Ужгородський рн, с. Невицьке (Гажлінський, 1884, Сатала, 1922); Тячівський рн, с. Мокре, дорога на г. Гропа, уроч. Нижне Грицеве (Макаревич); Рахівський рн, с. Богдан, берег р. Квасний, с. Говерла (Макаревич). – Станіславська обл.: Чорногора (Реман). – Чернівецька обл.: Сторожинецький рн, с. Красноільськ (Окснер), г. Петрушка, 850 м, с. Банилів, дорога на скелю Довбуша (Макаревич); Садгірський рн, с. Нова Жучка (Окснер); Вишницький рн, с. Мигове і с. Лопушна (Макаревич); Герцаївський рн, с. Турятка (Макаревич). – **Ростоцько-Опільські ліси**. Дрогобицька обл.: Миколаївський рн, с. Прийма (Макаревич). – Львівська обл.: Вінниківський рн, с. Вінники (Окснер). – **Західне Полісся**. Житомирська обл.: Олевський рн, ст. Пост Дров'яний, с. Рудня-Радовільська (Окснер). – **Правобережне Полісся**. Київська обл.: Києво-Святошинський рн, ст. Буча, с. Горенка (Окснер); Димерський рн, с. Лютіж (Окснер). – Житомирська обл.: окол. м. Житомира, схил до р. Тетерева (Окснер); Коростишівський рн, с. Царівка, с. Харитонівка (Окснер). – **Лівобережне Полісся**. Київська обл.: Вищедубечанський рн, с. Чернин, с. Старосілля, с. Жукин, с. Воропаїв, уроч. Рябцеві Ниви, с. Пірново (Окснер). – **Правобережний Лісостеп**. Київська обл.: окол. м. Києва, Голосіївський ліс (Окснер); Богуславський рн, с. Хохітва, с. Поташня (Окснер). – Черкаська обл.: Канівський рн, окол. м. Канева (Окснер). – Хмельницька обл.: Летицький рн, с. Сталіно (Окснер). – **Лівобережний Лісостеп**. Харківська обл.: окол. м. Харкова, Холодна Гора (Черняев). – **Західний Лісостеп**. Хмельницька обл.: Кам'янець-Подільський рн, с. Голосків (Чернай). – **Правобережний злаково-лучний Степ**. Миколаївська обл.: Вознесенський рн, с. Трикрати, парк «Лабіринт», на осокоці (Макаревич). – **Лівобережний злаково-лучний Степ**. Харківська обл.: Ізюмський рн, Богородицьке л-во (Окснер). – **Правобережний злаковий Степ**. Одеська обл.: Одеса, Ботсад, на корі *Juniperus virginiana* (Андреев); Саратовський рн, с. Миколаївка-Новоросійська (Макаревич). – **Південнобережний рн Криму**. Кримська обл.: Ялтинський рн, окол. м. Ялти, арка Іссар (Вайніо, 1899).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Ленінградська обл., Західний Сибір і Урал, ВРСР, УРСР, Кавказ (Груз. РСР) та Закавказзя (Аз. РСР).

Загальне поширення. Європа (Фенноскандія, Англія, Піренейський п-в, Франція, Бельгія, Данія, Швейцарія, Італія, Німеччина, Чехословаччина, Угорщина, Польща, Румунія, СРСР), Північна Америка (США), Африка (Алжир), Нова Зеландія, Південна Америка (Бразилія).

F. minuta (Chevall.) Oliv. Апотеції дрібні, кулясті до еліптичних, 0,2–0,5 мм завд. і 0,2 мм завш.

F. incrustata (God.) Oliv. Слань борошнисто-біла. Апотеції дрібні, вкриті тонкою поволокою.

F. Pollinii (Mass.) Redgr. Слань жовто-зелена. Спори 12–18×6μ.

Від *Opegrapha lichenoides* відрізняється апотеціями, розширеними лише посередині, із звуженими кінцями і завжди виявленим ексципулярним краєм, а також наявністю підшвовидних спор; від *O. diaphora* – ширшим диском апотеціїв, формою спор і реакцією гіменіального шару з J.

16. Opegrapha diaphora Ach., Method. Lich. (1803) 19; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 92. – Lichen diaphorus Ach., Lichenogr. Suec. Prodr. (1798) 20. – Opegrapha notha var. spurcata Ach., Method. Lich. (1803) 18. – Opegrapha signata Ach. in Vetensk. – Akad. Nya Handl. (1809) 102. – Opegrapha tridens Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 263. – Opegrapha cymbiformis var. hebraica Schaer., Lich. Helv. Spicil., I (1823) 51. – Opegrapha varia var. diaphora Fr., Lichenogr. Eur. Reform. (1831) 365. – Opegrapha varia var. signata Fr., Lichenogr. Eur. Reform. (1831) 365. – Opegrapha varia var. tridens Schaer., Enum. Crit. Lich. Europ. (1850) 158. – **Опеграфа тонкокрая.**

Слань гіпофлеодна, гладенька до дрібнозернистої, біла, світло-сіра, часто з жовтуватим відтінком, матова, по краю без облямівки. Апотеції численні, більш-менш розсіяні послані, короткоовальні до довгастих, прості або тривилчасто розгалужені, до 3 мм завд. і 0,2–0,3 мм завш., із звуженими закругленими, рідше загостреними, загнутими кінцями, часто несиметричні, з одним начебто зрізаним кінцем, матові, чорні. Диск у молодих апотеціїв вузький, щілиновидний, у старших більш-менш розширений посередині, менш заглиблений, але завжди з добре помітними краями ексципула, часто деформованими (витоншеними). Ексципул чорний, замкнений, біля основи сплющений, 39–91μ завв.; бічні стінки вертикальні, вгорі загнуті досередини, (22,1)28,6–45μ завш. Епітецій жовто-коричневий, 7,8–13μ завв. Гіпотецій 26–39(48)μ завв., добре виявлений, коричнюватий. Гіменіальний шар безколірний, (57)60–86μ завв. Парафізи тонкі, щільні, розгалужені, вгорі непотовщені. Сумки видовженобулавовидні, 49,4–67,6×15,6–18,2μ, з 8 спорами, розміщеними в 2–3 ряди. Спори довгасті, прямі, із звуженими, більш-менш

закругленими кінцями, молоді – безбарвні, старі – коричневі, 5–7-клітинні, дуже рідко – 4-клітинні, середні 1–2 клітини довші за крайові (але не ширші, як у *O. pulicaris*, через що ніколи не утворюються підшоввидні спори), з тонкою оболонкою, (15,6)18,2–26(30)×(3)5,2–7,8(9)μ. Пікнідії трапляються між апотеціями, крапковидні, чорні, напівзанурені. Пікноконідії короткопалічковидні, прямі або трохи зігнуті, з широко закругленими кінцями, 3,9–5,2×1,3–1,9(2,6)μ. Слань з КОН майже не реагує. Гіменіальний шар від J стає буро-червоним.

В широколистяних лісах на різноманітних листяних породах, в рівнинних умовах, в передгір'ї та нижньому гірському поясі.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Мукачівський рн, 8 км від м. Мукачєвого по дорозі на Берегове (Макаревич); Берегівський рн, с. Береги, уроч. Атак (Макаревич). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Великоберезнянський рн., с. Ужок, полонина Буковська, г. Стінка, 700 м (Сервіт і Надворнік, 1932); Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, уроч. Дубовий Ліс, г. Липова Скала, г. Тини (Сатала, 1922, 1926, 1930), с. Лумшур, уроч. Вурутці (Макаревич); Ужгородський рн, с. Антонівка, Антонівська Поляна, с. Кам'яниця (Сервіт і Надворнік, 1932). – Чернівецька обл.: Садгірський рн, с. Нова Жучка (Окснер); Сторожинецький рн, с. Красноільськ, г. Петрушка (Окснер, Макаревич); Вижницький рн, с. Мигове (Макаревич); Герцаївський рн, с. Турятка (Макаревич). – **Ростоцько-Опільські ліси.** Львівська обл.: Львівський рн, с. Водяне (Окснер). – **Правобережне Полісся.** Київська обл.: окол. м. Києва, Пуца-Водиця, с. Горенка (Окснер); Києво-Святошинський рн, ст. Буча (Окснер). – Житомирська обл.: Коростишівський рн, окол. м. Коростишева, с. Кропивня (Окснер). – **Лівобережне Полісся.** Київська обл.: Вищедубечанський рн, с. Жукин, с. Чернин (Окснер). – **Західний Лісостеп.** Тернопільська обл.: Скала-Подільський рн, ліс «Цигани» (Гринь). – **Правобережний Лісостеп.** Київська обл.: окол. м. Києва, Голосіївський ліс (Окснер); Богуславський рн, с. Хохітва, х. Дешки (Окснер). – Черкаська обл.: Канівський рн, окол. м. Канєва (Окснер). – **Правобережний злаково-лучний Степ.** Миколаївська обл.: Вознесенський рн, с. Трикрати, парк «Лабіринт» (Макаревич). – **Правобережний злаковий Степ.** Одеська обл.: Кілійський рн, окол. м. Вилкове, о-в Середня в дельті Дунаю (Макаревич). – **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, с. Гурзуф, Гурзуфське Сідло, г. Ай-Петрі (Окснер).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Ленінградська, Новгородська, Смоленська, Воронежська області, Середній Урал, Західний Сибір(?), БРСР, УРСР, Закавказзя (Аз. РСР).

Загальне поширення. Європа (Фенноскандія, Англія, Піренейський п-в, Франція, Бельгія, Данія, Швейцарія, Італія, Німеччина, Чехословаччина, Угорщина, Польща, СРСР), Північна Америка (США), Африка (Алжир), Південна Америка (Бразилія).

В усіх досліджених нами 22 зразків, зібраних на території УРСР, та у ексикатів (на які посилається Редінгер), що вивчалися нами в гербарії спорових рослин Ботанічного інституту АН СРСР, гіпотечій був добре виявлений. Це суперечить вказівці Редінгера на слабо розвинений гіпотечій у *Opegrapha diaphora*.

За нашими дослідженнями, середні клітини спор завжди довші за крайові, але майже однакової з ними ширини, тоді як за вказівками Редінгера усі проsvіти в спорі однакові.

Var. spurcata Ach. Апотеції короткі, еліптичні до майже круглястих, здебільшого розсіяні.

Var. tridens (Ach.) Oliv. Апотеції тривилчасто розгалужені, часто вкриті жовто-зеленою поволокою і розміщені групами.

Var. angustata B. de Lesd. Спори вужчі, 3–5μ завш.

Від *Opegrapha pulicaris* відрізняється вужчим диском апотеціїв, часто з деформованими краями бічних стінок, майже однаковими проsvітами спор, а також реакцією гіменіального шару з J; пікноконідії вдвоє ширші.

17. Opegrapha rimalis Pers. apud Ach. in Vetensk. – Akad. Nya Handl. (1809) 101. – Opegrapha varia var. rimalis Fr., Lichenogr. Eur. Reform. (1831) 365. – Opegrapha cymbiformis var. rimalis Schaer., Lich. Helv. Spicil., VII (1836) 329. – Opegrapha diaphora var. rimalis Oliv., Expos. Lich. Ouest. Fr., II (1902) 192. – Опеграфа щілиновидна.

Слань епіфлеодна, гладенька, дрібнозерниста або дрібнозморшкувата, сірувато- або жовтувато-біла, матова, без темної облямівки підслані по краю. Апотеції досить численні, сидячі, звужені біля основи, прості або рідше розгалужені, прямі або трохи зігнуті, до кінців трохи звужені, з закругленими кінцями, 0,6–3 мм завд., 0,2–0,3 мм завш., чорні, з слабим блиском. Диск апотеціїв вузькощілиновидний, заглиблений, лише у старих апотеціїв іноді трохи розширений посередині. Експікул чорний, замкнений, біля основи трохи сплющений, 47–65μ завш., з серповидно зігнутими, трохи звуженими догори, на кінцях закругленими бічними стінками, 28,6–

36,4(45) μ завт. Епітецій 10–15 μ завв., темно-коричневий. Гіпотецій жовто-коричневий, 23,4–33,8 μ . Гіменіальний шар 60–80(91) μ , безбарвний. Парафізи тонкі, слабо розгалужені, вгорі коричнюваті, непотовщені. Сумки видовженобулавоподібні, 40–50 \times 12–15 μ , з рівномірно потовщеною стінкою, з 8 спорами, розміщеними в 2 ряди. Спори довгасті, прямі, з нерізно звуженими і закругленими кінцями, безколірні, 6-клітинні (рідко 4-клітинні), з однаковими клітинами, іноді трохи довшою середньою клітиною, 19,5–27 \times 5,2–6,5(9) μ . Пікнідії крапковидні, напівзанурені, чорні. Пікноконідії паличковидні, прямі, 4–5 \times 0,5–0,6 μ . Слань від КОН не змінюється; гіменіальний шар від J стає червонувато-жовтим. Слань 50–70 μ завв., складається з пухко переплетених, тонких гіф. Численні водорості *Trentepohlia* рівномірно розподілені в товщі слані, 12–15 μ діам.

В широколистяних лісах на деревних породах. Дуже рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Свалявський рн, ст. Вовчий, г. Кичера, на корі явора (Макаревич). – **Ростоцько-Опільські ліси.** Львівська обл.: Львівський рн, с. Водяне, на дубі (Окснер).

Поширення по СРСР. Ленінградська обл., УРСР.

Загальне поширення. Розсіяно в Європі (Швеція, Англія, Піренейський п-в, Франція, Бельгія, Німеччина, Швейцарія, Італія, Чехословаччина, Угорщина, СРСР), Північна Америка (США).

Від двох попередніх опеграфів відрізняється щілиновидним диском, коротшими апотеціями з закругленими кінцями і спорами з однаковими просвітами клітин, нерізно звуженими до кінців.

18. *Opegrapha viridis* Pers. in Ach., Method. Lich. (1803) 22; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 93. – *Opegrapha rubella* var. *viridis* Ach., Method. Lich. (1803) 22. – *Graphis involuta* Wallr., Fl. Crypt. Germ., III (1831) 329. – *Zwackhia involuta* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 286. – *Lecanactis involuta* Mass., in Atti Istit. Venet., ser. 3, V (1860) 271. – *Graphis viridis* Branth et Rostr. in Bot. Tidsskr., III (1869) 242. – *Opegrapha involuta* Jatta, Syll. Lich. Ital. (1900) 443. – **Опеграфа зелена.**

Слань епіфлеодна, складається з маленьких плям, які часто зливаються у велику слань, тонка, гладенька або з нижніми зморшками, жовтувато або сірувато-біла, коричнювато-сіра, зеленувато-коричнева до іржаво-коричневої, у свіжому стані іноді рожева або фіолетово-рожева, часто облямована темною підсланню. Апотеції дуже численні, розсіяні, іноді більш-менш занурені, часто оточені сланню, прості або рідше розгалужені, від короткоовальних до видовжених, завжди з закругленими кінцями, 0,25–2,5 мм завд. і 0,2–0,3 мм завш., прямі або трохи хвилясто зігнуті, матові чи з легким блиском. Диск апотецієв вузький, щілиновидно заглиблений, голий, чорний, у старіших апотецієв часто буває трохи розширений. Екципул чорний, замкнений, біля основи начебто зрізаний під прямим кутом, (21)26–36,4(40) μ завв. Бічні стінки ексципула товсті, до 60 μ завт., звужені і загострені до кінців, загнуті всередину майже під прямим кутом; отже, на розрізі апотецієв має вигляд майже правильного чотирикутника; бічні стінки ексципула в нижній частині майже завжди оточені сланевою обгорткою. Епітецій слабо виявлений, безколірний. Гіпотецій мало виявлений, слабо відмежований від ексципула, буруватий. Гіменіальний шар (57,6)72–96(104) μ завв., безбарвний, лише у верхній третині зеленувато-коричнюватий. Парафізи дуже слабо розгалужені, вгорі трохи потовщені, коричнюваті. Сумки видовженоовальні, на кінцях булавоподібно потовщені (45)60–93 \times 15–23 μ , з потовщеною стінкою, з 8 спорами, розміщеними пучком. Спори голчасті, прямі чи трохи зігнуті, із звуженими, загостреними кінцями, молоді – безбарвні, старі – майже чорні, рідко 6–9-, звичайно 12–16-клітинні, (23)31,5–60 \times (2,5)3,9–7,8 μ . Пікнідії розсіяні між апотеціями, крапковидні, напівкулясті, чорні. Пікноконідії нитчасті, серповидно зігнуті, 15–18 \times 0,6–0,8 μ . Слань від КОН стає іржаво-коричневою. Гіменіальний шар від J(+), червонувато-жовтий. Слань 60–80 μ завв., утворена пухко переплетеними тонкими, коричнюватими гіфами. Численні клітини водорості *Trentepohlia* рівномірно розміщені між гіфами, 11,7–15,6 μ діам. – Рис. 105.

В широколистяних лісах на листяних породах та смереці, як на рівнині, так і в гірському поясі.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Свалявський рн, ст. Вовчий (Макаревич); Перечинський рн, с. Лумшур, уроч. Вуртці (Макаревич), с. Тур'ї Ремети, ліс Дубова, до 350 м (Сатала, 1916, 1930), с. Ворочеве (Сервіт і Надворнік); Ужгородський рн, с. Кам'яниця, г. Студник (Сатала, 1922, 1930), уроч. Темник (Сервіт і Надворнік, 1932); Рахівський рн, с. Ясиня, Свидовецьке л-во (Макаревич); південна (мармароська) частина області, 800–1450 м (Грубий, 1925). – Дрогобицька обл.: Сколівський рн, м. Сколе, г. Зелемінь (Макаревич). – Чернівецька обл.: Сторожинецький рн, с. Красноільськ, г. Петрушка (Макаревич, Окснер);

Вижницький рн, с. Мигове, с. Лопушна; Путильський рн, с. Селятин (Макаревич). — Західне Полісся. Волинська обл.: Ковельський рн, Волинська лісова дача (Брадiс).

Поширення по СРСР. БРСР, УРСР.

Загальне поширення. По всій Європі (Скандинавський п-в, Англія, Франція, Бельгія, Німеччина, Італія, Чехословаччина, Угорщина, СРСР).

Спори у наших зразків трапляються трохи ширші, ніж це наводиться в описах (2,5–7,8μ).

F. albicans (Krhph.) Redgr. Слань тонка, ламка, шарувата, жовтуватого кольору.

Var. ferruginea (Krhph.) A. Z. Слань досить товста, у свіжому стані рожева, при збереженні в гербарії стає оливково-зеленою до вохристо-жовтої.

Від зовнішньо схожої на неї *Opegrapha rufescens* та ін. легко відрізняється багатоклітинними спорами (Деякі польські та угорські старі дослідники (Сульма, Боберський, Сатала та ін.) наводять «*Opegrapha varia Pers.*» як окремий вид. Оскільки він розбивається сучасними ліхенологами і принаймні на 4 види, а названі автори розуміють його як збірний вид, ми не можемо використати їх вказівок для нашої роботи).

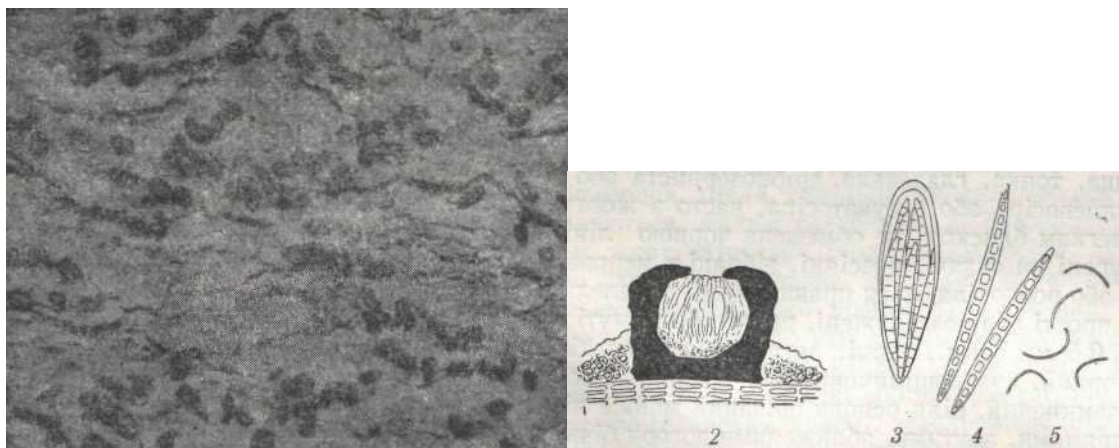


Рис. 105. *Opegrapha viridis Pers.*: 1 — зовнішній вигляд слани з апотеціями (×8); 2 — вертикальний розріз через апотецій; 3 — сумка із спорами; 4 — спори; 5 — пікноконідії.

ПІД 29. ГРАФІС — GRAPHIS ADANS.

Adans., Faracill. Plant., II (1763) 11.

Слань накипна, одноманітна, епі- або ендоефлеодна, прикріплена до субстрату гіфами підслані чи серцевинного шару, не вкрита корою або з добре розвиненою несправжньою корою. Апотеції занурені або більш-менш сидячі, рідко круглясті чи яйцевидні, здебільшого дуже видовжені, прості, озгалужені або зірчасті, оточені сланевим краєм або без нього. Диск здебільшого вузький, щілиновидний, рідше більш-менш розширений. Екципул чорний або світлий, замкнений або відкритий, з прямими, догори зближеними або косо відставленими губами, з цілим або борозенчастим краєм. Гіменіальний шар світлий і прозорий або непрозорий від краплин олії. Гіпотечій вузький, часто невиразний, безбарвний або світлий. Парафізи прості, нитчасті, вільні, вгорі непотовщені або слабо потовщені. Сумки яйцевидні до видовженобулавовидних або майже циліндричних, з 4–8 спорами. Спори безколірні, веретеневидні до видовжених, двоклітинні до поперечнобагатоклітинних, з лінзовидними до майже круглих просвітами клітин. Пікнідії трапляються рідко. Пікноконідії видовжені, циліндричні або паличковидні. Водорості *Trentepohlia* (наш опис характеризує всі численні секції, які поширені в тропіках і субтропіках і дають надзвичайну різноманітність форм, особливо щодо будови екципула).

1. Стінки екципула з цілим краєм 2. **Graphis scripta.**
 — Стінки екципула з борозенчастим краєм 1. **Graphis elegans.**

З численних секцій роду *Graphis* в Українській РСР трапляються лише представники двох секцій: 1) *Aulacographa Müll. Arg.* з борозенчастими чи зморшкуватими краями стінок екципула; 2) *Eugraphis* з цілими краями бічних стінок екципула.

З 300 видів графіса в помірних широтах відомо кілька видів, з яких в УРСР трапляється лише два. Це *Graphis elegans*, знайдений лише в Закарпатській області, та *Graphis scripta* — один з найбільш поширених в широколистяних лісах видів лишайників, який належить до космополітного типу пльурирегіонального елемента.

Секція 1. Aulacographa Müll. Arg. in Flora, LXV (1822) 335. — Екципул чорний, незамкнений, із зморшкуватими чи борозенчастими краями бічних стінок. Диск

темний до чорного.

1. *Craphis elegans* (Sm.) Ach., Synops. Lich. (1814) 85. — *Opegrapha elegans* Sm. in Sm. et Sowerb., Engl. Botan., XXVI (1807) tab. 1812. — *Opegrapha sulcata* Pers. in DC., Fl. Franc., VI (1815) 171. — *Opegrapha scripta* var. *elegans* Schaer., Lichen. Helvet. Spicil., VII (1836) 323. — *Graphis scripta* var. *sulcata* Rabh., Deutschl. Kryptog.-Fl., II (1845) 19. — *Graphis sulcata* Mass., Memor. Lichenogr. (1853) 111. — *Aulocographa elegans* Leight., Annal. Magaz. Nat. Hist., ser. 2, XIII (1854) 389. — **Графіс гарний.**

Слань епіфлеодна, тонка, гладенька, дрібнозерниста або зморшкувата, попелясто-сіра, свинцево-сіра або білувато-сіра, часто з жовтуватим відтінком, матова чи з легким блиском, не обмежена чорною лінією підслані. Апотеції напівзанурені чи сидячі, розсіяні, зібрані в неправильної форми або зірчасті групи або розподіляються правильними паралельними рядами, лінійновидовжені, прості або розгалужені, прямі або зігнуті до хвилястих, до 3,5 мм завд. і 0,5 мм завш., чорні, матові або трохи блискучі. Диск апотеціїв голий, чорний, вузькощілиновидний. Екципул чорний, незамкнений або майже замкнений, біля основи зрізаний майже під прямим кутом, з товстими, прямими, здутими, зближеними догори бічними стінками, вкритими більш-менш добре виявленими борозенками; верхній внутрішній край стінки екципула гачковидно загнутий досередини. Епітецій світло-коричневий, до 5μ завв. Гіменіальний шар безбарвний, до 120μ завв. Гіпотецій до 50μ завв., вгорі безбарвний, з включеннями дрібних темнуватих кристалів, в нижній частині буро-коричневий. Парафізи не розгалужені, вільні, з помітними дрібними, безбарвними зернятками, вгорі злегка потовщені та забарвлені в коричнево-бурий колір. Сумки широкоовальні, грушовидні, рідко вузько-овальні, 120×40–45μ, раптово звужені у тонку ніжку, з 8 спорами. Спори безбарвні, циліндричноверетеневидні, з закругленими кінцями, (9)10–12-клітинні, з овальними до майже круглих просвітами клітин, в місцях з'єднання клітин перетягнені, 35–80×7–12μ. Пікнідії трапляються рідко, чорні, дрібні, занурені. Пікноконідії овальні, трохи потовщені посередині, 5–6×1,3–1,6μ. Слань з КОН не реагує або трохи червоніє; гіменіальний шар від J не синіє. Слань до 60μ завт., утворена тонкими переплетеними гіфами, які часто занурюються в субстрат. Водорості *Trentepohlia*, до 11,4μ діам.

На листяних деревах в широколистяних лісах, в передгір'ї. Дуже рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Великоберезнянський рн. с. Костева Пастіль, дорога на хр. Яворник, уроч. Нижня Ялина, на корі берези у буковому лісі (Макаревич); Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, г. Закружна, до 400 м, с. Ворочево, г. Остачек, 350 м (Сатала, 1916).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. В Західній та Середній Європі (Англія, Піренейський п-в, Франція, Бельгія, Люксембург, Швейцарія, Італія, Німеччина, Угорщина, Польща, СРСР), Нова Зеландія (?), Південна Америка (Чілі).

f. *parallela* Leight. Апотеції вузькі, прямі, до 3,5 мм завд., розміщені паралельними рядами.

Знайдений нами екземпляр належить саме до **f. *parallela* Leight.** Борозенки екципула помітні лише в бінокулярну лупу та на мікроскопічних зрізах. Спори 33,8–52×9,1–10,4μ, 8–12-клітинні.

Секція 2. *Eugraphis* Eschw. in Martius, Fl. Brasil., I (1833) 69. Екципул чорний, незамкнений, з цілими краями бічних стінок. Диск щілиновидний, чорний, чорнуватий, рідше коричневий.

2. *Graphis scripta* (L.) Ach. in Vetensk. — Akad. Nya Handl. (1809) 145; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 94. — *Lichen scriptus* L., Spec. Plant. (1753) 1140. — *Opegrapha pulverulenta* Pers. in Neue Ann. Botan., 22 (1794) 29. — *Opegrapha serpentina* Schrad. in Journ. Botan. (1801) 79. — *Opegrapha scripta* Ach., Method. Lich. (1803) 30. — *Graphis pulverulenta* Ach. in Vetensk. — Akad. Nya Handl. (1809) 146. — *Graphis serpentina* Ach. in Vetensk. — Akad. Nya Handl. (1809) 147. — *Graphis stibea* Ach., Synops. Lich. (1814) 334. — *Graphis abietina* Malbr., Bull. Soc. Bot. Fr., XXXI (1884) 99. — **Графіс написаний.**

Слань епіфлеодна, тонка, суцільна або складається з невеликих плям, які часто зливаються, майже гладенька, дрібнозерниста до борошністої, білувато-сіра до жовтувато-сизої, іноді оливково-сіра, дуже рідко біла, матова, по краю слабо відмежована або обведена чорною лінією підслані. Апотеції численні, здебільшого розміщені посередині слані більш-менш паралельно один до одного або утворюють зірчасті чи неправильні групи, лінійновидовжені, до 3 мм завд. і 0,3–0,4 мм завш., молоді — занурені, старі — напівзанурені, притиснені або поверхневі, іноді оточені сланевою світлою обгорткою (сланевим краєм), відокремленою від слані тріщинкою,

прості до тривилчато розгалужених, прямі, дуговидно зігнуті або хвилясті, з загостреними або звуженими і закругленими кінцями, чорні, матові. Диск апотеції вузький, щілиновидний, пізніше жолобчастий, голий, чорний або вкритий сірою чи сизою поволокою. Екципул незамкнений, темно-коричневий, з більш-менш вертикальними або розложистими бічними стінками до 35μ завш., які вгорі загнуті до середини. Епітецій світло-коричневий, до 8μ завв., або з зернистим поверхневим шаром. Гіменіальний шар безбарвний, до 90μ завв.; гіпотецій безколірний, до 20μ завт. Парафізи 1,6–2μ завт., нерозгалужені, вільні, вгорі коричнюваті, більш-менш головчато потовщені. Сумки широковеретеновидні до широко-булавовидних, з тонкою оболонкою, (57)76–87,4×(19)22,8–26,6μ, з 8 спорами, розміщеними в 2 ряди. Спори циліндричні, закруглені з обох боків або загострені з одного, прямі або трохи зігнуті, з тонкою оболонкою, 6–12-клітинні, безбарвні, старі – темнуваті, (17)32–70×(6)7,6–11μ. Пікноконідії 2–5×1μ. Слань з КОН не реагує; гіменіальний шар від J не змінюється або стає блідо-жовтим. Слань 55–70μ завт., утворена тонкими, пухко переплетеними гіфами, які часто досить глибоко занурюються в перидерму субстрату. Водорості *Trentepohlia* розміщуються групами або утворюють добре розвинену гонідіальну зону; іноді водорості трапляються й у верхніх шарах перидерми. – Рис. 106.



Рис. 106. *Graphis scripta* (L.) Ach.: 1 – зовнішній вигляд слані з апотеціями (×8); 2 – вертикальний розріз через апотецій; 3 – сумки із спорами і парафізи; 4 – спори.

Поширений по всій УРСР на листяних деревних породах як на рівнині, так і в гірському лісовому поясі. Дуже часто.

Поширення по СРСР. Поширений по всьому Союзу на листяних деревних породах як на рівнині, так і в горах. В континентальних умовах (Сибір) рідко.

Загальне поширення. На корі листяних дерев від північної межі широколистяних лісів до субтропіків і тропіків, а також в помірних широтах південної півкулі.

Var. pulverulenta Ach. Диск апотеція жолобовидний до плоского, вже на дуже ранніх стадіях розвитку вкритий досить густою поволокою. **Var. serpentina Nyl.** Слань досить товста, світла. Апотеції зігнуті часто хвилясті, зібрані групами. Диски апотеціїв іноді вкриті поволокою.

F. stellata Arn. Апотеції короткі, більш-менш плоскі, часто з поволокою, розміщені зірчастими групами і звужені до зовнішнього кінця.

Var. limitata Ach., який наводиться для Української РСР багатьма попередніми дослідниками, ми відкидаємо, оскільки обмежуча облямівка виникає у різних форм *Graphis scripta*, а роботами Біттера (1899) було доведено, що утворення темних смуг у вигляді географічної карти завжди відбувається під впливом стикання слані цього лишайника зі сланями інших лишайників. На нашу думку, поволока на дисках теж з'являється у всіх форм *Graphis scripta* на старих апотеціях.

Питання про виділення форм *Graphis scripta*, цього дуже мінливого виду, ще цілком не розв'язане. Ми схилиємося до того, що значну кількість існуючих форм можна вважати за ростові, залежні від віку і особливо від субстрату. Але все це потребує широких спостережень в природі та перевірки на великому гербарному матеріалі.

У таблицю для визначення родів ми ввели рід *Phaeographis*, який відрізняється від роду *Graphis* темними спорами, але ми не маємо поки що підстав, щоб навести його для України. Вельке (1886), безумовно, помилково наводить *Phaeographis dendritica* для Радомишльського району Житомирської області. Дуже непевні вказівки ми маємо для Тернопільської області: Боберський (1885) наводить для околиць Тернополя *Graphis scripta* f. *dendritica* Ach.; Гажлінський (1884) вказує для Закарпатської області (район Ужгорода) *Graphis dendritica* var. *genuina*; Сатала (1922) – *Phaeographis dendritica* f. *stellaris*, але в роботі 1930 р. на підставі обробки гербарних матеріалів Сатала відносить обидві знахідки до *G. scripta* f. *radiata* Leight. Під час наших досліджень *Ph. dendritica* також не був знайдений.

Крім того, ми не певні, що *Phaeographis*, як і взагалі представників всіх інших родів **Graphidaceae** з темними спорами, слід виділяти в окремий рід. Дальші дослідження остаточно розв'яжуть це питання.

РОДИНА XI. ХІОДЕКТОНОВІ – CHIODECTONACEAE A. Z.

Слань одноманітнонакипна, прикріплюється до субстрату гіфами підслані чи серцевинного шару, гомеомерна чи гетеромерна, без корового шару або вкрита аморфним коровим шаром примітивного типу. Апотеції на стромах, здебільшого занурені, круглясті чи витягнені, прості чи розгалужені, з темним чи безбарвним, іноді рудиментарним ексципулом. Парафізи прості, вільні або розгалужені та сітчасто переплутані. Спори поперечнобагатоклітинні чи муральні, з циліндричними чи лінзовидними просвітами клітин. Пікноконідії екзобазидіальні. Водорості *Trentepohlia*, *Phycopeltis*, *Phyllactidium*, *Heterothallus*.

Родина охоплює 12 родів, поширених майже виключно в тропіках та субтропіках. З країн помірної області найбагатші на представників хіодектонових приокеанічні райони Північної Америки та Атлантична Європа. Переважна більшість видів хіодектонових є епіфітна, чимало видів належить до епіфільних. Три роди (*Mazonia*, *Pycnographa* і *Rotularia*) навіть виключно епіфільні.

РІД 30. ХІОДЕКТОН – CHIODECTON ACH.

Ach., Synops. Lich. (1814) 108.

Слань одноманітнонакипна, епіфлеодна, прикріплюється до субстрату гіфами підслані чи серцевинного шару, не вкрита коровим шаром. Апотеції з'єднані, занурені чи сидячі, круглясті чи більш-менш витягнені, прості, розгалужені до зірчастих. Ексципул добре розвинений, темний до чорного, рудиментарний або відсутній. Гіпотецій чорний чи безбарвний. Парафізи розгалужені та сітчасто з'єднані. Сумки з 8 спорами. Спори веретеновидні, довгасті, видовженояйцевидні до голчастих, поперечнобагатоклітинні, з циліндричними просвітами клітин. Пікноконідії екзобазидіальні, циліндричні, довгасті до овальних, прямі чи зігнуті. Водорості *Trentepohlia*.

Рід *Chiodecton* нараховує близько 135 видів, поширених головне в палеотропічній (42 види) та в неотропічній областях. Досить багато ендемічних видів відомо з Австралії (13) та з Нової Зеландії (6). Чимало видів є пантропічними. В помірній області Голарктики хіодектони заходять в Атлантичну (найбільше ендемів на Британських островах) та Середню Європу.

1. *Chiodecton subrimatum* (Nyl.) Vain. in Természetr. Füzet., XXII (1899) 333. – *Platygrapha subrimata* Nyl. in Flora. LXIX (1886) 100. – **Хіодектон потрісканий.**

Слань соредіознозерниста, розсіяна, біла. Строма малорозвинена, містить більш-менш поодинокі апотеції, звичайно розташовані тісно. Ексципул 0,2–0,8 мм завд. та 0,15–0,2 мм завт., з краями, що сходяться, вгорі темно-бурий, в нижній частині білий чи світлий, при основі дуже тонкий, білий або буруватий, іноді зникає. Диск щілиновидний, чорнуватий чи білуватий. Епітецій світлий чи безбарвний. Сумки булавовидні з мало потовщеною стінкою. Спори веретеновидні, з притупленими кінцями, прямі чи трохи зігнуті, чотириклітинні, з середньою клітиною, трохи довшою за інші, спочатку безбарвні, потім світло-буруваті, 18–21×3,5–4μ. Гіменіальний шар від J стає червонувато-бурим. Гіпотецій від J синіє. Водорості з клітинами близько 12–16μ.

На корі старого ялівця.

Південнобережний рн Криму. Кримська обл.: Ялтинський рн, між руїн арки Іссар біля м. Ялти (Вайнію, 1899).

Ендем південного узбережжя Кримського п-ва. Нам цей вид бачити не довелося.

Цальбрукнер (Catal. Lich. Univ., I) відносить цей вид до роду *Chiodecton*, а далі в цій же праці помилково до роду *Schismatomma*.

РОДИНА XII. РОЧЕЛЕВІ – ROSCELLACEAE A. Z.

Слань куциста, корковокуциста, з круглястими чи плоскуватими, рідко нитковидними гілочками, вкрита коровим шаром, прикріплюється до субстрату базальною платівкою. Серцевинний шар одноманітнорозвинений. Апотеції леканорового, біаторового чи лецидеєвого типу, бічні чи кінцеві, круглясті до витягнених (лірелевидних), занурені чи сидячі. Гіпотецій світлий чи темний до чорного. Парафізи розгалужені, досить пухкі. Сумки з 8 спорами. Спори безбарвні, рідше бурі чи буруваті, поперечно 3-клітинні до багатоклітинних. Пікнідії занурені в слань. Водорості *Trentepohlia*.

Родина нараховує 13 родів, поширених в субтропічних та тропічних країнах, з них 10 родів поширені виключно в південній півкулі. Північній півкулі властиві лише роди *Dendrographa* Darb. (Північна Америка) та *Schizopelte* Th. Fr. (Північна Америка – Каліфорнія). Види роду *Roccella* DC. трапляються як в південній, так і в північній півкулі. Більшість родів рочелевих монотипна (*Ingaderia* Darb., *Roccellaria* Darb., *Darbishirella* A. Z., *Roccellographa* Stnr., *Roccellina* Darb., *Combea* DNot., *Pentaginella* Darb., *Schizopelte* Th. Fr., *Simoniella* Stnr.), роди *Dendrographa* Darb. та *Reinkella* Darb. оліготипні. Щодо роду *Roccella* DC., то він нараховує 25 видів.

Систематичне положення родини рочелевих серед графідальних вперше було з'ясовано Вайнію (1890); до нього рочелеві в усіх системах, починаючи з системи Агарда (1821), займали місце серед уснеєвих, рамалін та інших високорозвинених кругоплідних кушистих лишайників (Е. Фріз (1821) відносить рочелеві до порошокплідних, а С. Грей (1821) до розділу *Peltidea*, до якого він приєднував деякі кушисті форми).

ПІД 31. РОЧЕЛА – *ROCCELLA* DC.

DC. in Lam. et DC., Fl. Franc, II (1805) 334.

Слань кушиста, прямостояча, розгалужена, з круглястими чи плоскуватими гілочками. Коровий шар складається з гіф, що розташовані перпендикулярно до поверхні гілочок. Серцевинний шар складається з гіф, що розташовані паралельно вісі гілочок. Апотеції бічні, сидячі, більш-менш круглясті. Сланевий край утворюється рідко. Екципул чорнуватий до безбарвного. Гіпотецій чорний, міцний. Парафізи розгалужені. Сумки з 8 спорами. Спори довгасті до веретеневидних, поперечно 3-клітинні до багатоклітинних, безбарвні. Пікнідії кулясті до яйцевидних, бічні, занурені в слань, з світлою стінкою. Пікноконідії екзобазидіальні, паличковидні, зігнуті. Водорості *Trentepohlia*.

В північній півкулі відомо 8 видів, решта (17 видів) властива субтропічним та тропічним країнам південної півкулі. Здебільшого види *Roccella* ростуть на приморських скелях, рідко на деревах.

Єдиний в Європі рід рочелевих.

1. *Roccella fucoides* (Neck.) Vain. in Catal. Welwitsch Afric. Plants. II (1901) 433. – *Lichen fucoides* Neck., Method. Muscor. (1771) 76. – *Roccella phycopsis* Ach. ex Web. et Mohr., Arch. Naturgesch., I (1804) 110. – *Lichen phycopsis* Ach. ex Lam., Encycl. Method. Bot., Suppl., III (1813) 360. – *Roccella tinctoria* var. *phycopsis* Mudd, Manual Br. Lich. (1861) 75. – *Nemaria fucoides* Navás in Brotéria, ser. bot., VIII (1909) 49. – Рочела фукоподібна.

Слань прямостояча, у вигляді невеликих кушків, близько 2–5(10) см завв., світло-сизувато-сіра, оливково-сіра, головне у верхній частині бурувата, бура, іноді з легким фіолетовим відтінком, матова, з гілочками вгорі повторно дихотомічно, рідко місцями пучковидно розгалуженими, прикріплена до субстрату базальною платівкою, близько 4–12 мм завш., на зломі білуватою з жовтуватими плямами. Гілочки близько 1–3(5) мм завт., прямі, звичайно вгорі зігнуті, з нерівною, часто дещо зморшкуватою чи жолобчастою поверхнею, з круглястими дрібними ямками, в середній та здебільшого верхній частині з дрібними, близько 0,2–1 мм діам., рідко більшими, спочатку круглястими, потім іноді безформними, опуклими, іноді напівкулястими і тоді при основі дещо звуженими білими сораліями, звичайно розсіяними, що лише рідко зливаються по 2–3, з борошністою поверхнею; старі соралі, проте, іноді грубозернисті. Апотеції без сланевого краю, бічні, круглясті. Диск близько 0,5–1 мм діам., блискучий, іноді вкритий поволокою. Епітецій синювато-чорнуватий. Спори веретеневидні, звичайно дещо зігнуті, (12)18–21×2,5–3μ. Пікноконідії дещо зігнуті, 13–16×1μ. Коровий шар від КОН буріє, від CaCl₂O₂ не змінюється (як серцевинний шар та соралі). Серцевинний шар від J синіє.

На скелях як силікатних, так і карбонатних порід, на морському узбережжі.

Південнобережний район Криму. Кримська обл.: Суданський рн, окол. Карадага, на скелях г. Карагач (Копачевська та Оксер).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Узбережжя океанів та морів: Європа (Середземноморські райони – Корсика, Сардинія, Сицилія, узбережжя Апенінського п-ва, Адріатичне узбережжя, Чорноморське узбережжя Румунії, СРСР, на півночі – Британські о-ви), Африка (Алжир, Канарські о-ви, Південна Африка), Північна Америка (Каліфорнія), Південна Америка, Австралія.

З деяких видів *Roccella*, в тому числі із відомої у нас *R. fucoides*, здобувають, починаючи з XIV ст., дуже цінні красильні речовини (орсей, персію, червоний індиго та ін.), лакмус (турнесоль), французький пурпур. Ці речовини одержують з лишайникових кислот, що містяться в слані (рочелева C₁₇H₃₂O₄, парелева C₉H₆O₄, леканорова C₁₆H₁₄O₇ кислоти, еритрин C₂₀H₂₂O₁₀ та ін.). Після досить складної

обробки цих речовин лугами, амоніаком, кислотами одержують орсин $C_7H_8O_2$ та орсеїн $C_7H_7NO_3$. Після ферментації орсеїна, що викликається певними аеробними бацилами, утворюються вищезгадані красильні речовини, які вживають для фарбування вовни, шкір та шовку. З відкриттям анілінових фарб застосування рочелевих фарб обмежилось.

Підпорядок 2. Леканактидинові – *Lecanactidinea*e

Апотеції з круглястим чи вугластим диском.

РОДИНА XIII. ЛЕКАНАКТИДИНОВІ – *LECANACTIDACEAE* STIZBGR. em.

A. Z.

Слань накипна, одноманітна, не вкрита коровим шаром, прикріплюється до субстрату гіфами серцевинного шару чи підслані. Апотеції сидячі або занурені, круглі, вугласті чи трохи безформні. Екципул добре чи слабо розвинений або його немає. Сланевий край є або відсутній. Парафізи розгалужені. Сумки з 2–8 безбарвними, видовженими, двоклітинними до поперечнобагатоклітинних, тонкостінними спорами з циліндричними просвітами клітин (в південній півкулі відомі роди з цієї родини, що мають одноклітинні спори (*Pseudolecanactis* A. Z. з одним видом *P. filicicola* A. Z., що росте в Полінезії на о-вах Самоа), або спочатку поперечнобагатоклітинні, а потім муральні спори (*Melampyidium* Strtn. з одним видом *M. metabolum* (Nyl.) Müll. Arg., відомим в Новій Зеландії та в Новій Каледонії)). Пікноконідії екзобазидіальні, більш-менш видовжені, прямі. Водорість *Trentepohlia*.

1. Апотеції з міцним ексципулом, чорним або чорно-бурим, без сланевого краю 32. *Lecanactis*.
– Апотеції без ексципула (у деяких видів не нашої флори з ексципулом, але погано розвиненим). Диск з сланевим краєм 33. *Schismatomma*.

Родина леканактидових нараховує всього 6 родів: монотипний *Pseudolecanactis* A. Z.; *Lecanactis* Eschw., що охоплює 70 видів; *Schismatomma* Mass. з 75 видами; монотипний *Byssophragma* Choisy; оліготипний *Sagiolechia* Mass. з п'ятьма видами та монотипний *Melampyidium* Strtn. В Голарктиці ростуть лише деякі види родів *Lecanactis*, *Schismatomma* та *Sagiolechia*, решта родів властива виключно тропічним та субтропічним країнам.

Вайніо описав ще рід *Catinaria* Vain., який всі систематики слідом за ним включають до родини *Lecanactidaceae*. Проте цей рід відрізняється від *Catillaria* лише характером водорості. Це яскравий прояв чисто формального підходу до розв'язання систематичних питань, до з'ясування генетичних відношень.

До родини леканактидових включають ще монотипний рід *Platygraphopsis* Mull. Arg., що, за словами Мюллера, дуже близький до *Schismatomma* і відрізняється від нього лише бурими спорами. Цальбрукнер (Natürl. Pflanzenfam., I, 1* (1907) 116 та (1926) 133), проте, вказує, що цей лишайник має лінійного типу апотеції і тому його слід включити до *Graphidinae*, а саме до роду *Gymnographa* Mull. Arg. Щодо останнього висновку, то він неправильний, бо *Gymnographa*, як відомо, має світлий гіпотецій, а *Platygraphopsis* – темний. Що ж до приналежності *Platygraphopsis* до графідинових, то вона не викликає сумніву. Цікаво, що в своєму капітальному творі (Catal. Lich. Univ., II (1923) 566) Цальбрукнер з дивною непослідовністю приєднує цей рід до леканактидових.

За будовою апотеціїв, за характером спор, пікноконідій леканактидові виявляють тісні родинні зв'язки з основним філогенетичним стрижнем родини *Graphidaceae*. Морфологічна близькість леканактидових до графідових настільки яскрава, що, починаючи вже від засновника роду *Lecanactis* Ешвейлера (Systema Lich., 1824), роди леканактидових вводять в родину графідових або ставлять *Lecanactidaceae* в безпосереднє сусідство з *Graphidaceae*. Массалонго (1855), дещо розширивши обсяг роду *Lecanactis*, вносить його та рід, *Schismatomma* разом з іншими родами до встановленої ним групи *Hysterolichenes*, тобто до групи, яку Агард (Aphorismi botan., 1821) за тридцять років до нього виділив та назвав *Rimatae*. Кербер (Syst. Lich. Germ., 1855) відносить рід *Schismatomma* до родини *Lecideae* (яку він розуміє дуже широко), тобто до круглястоплідих, але рід *Lecanactis* залишає в родині графідових, таким чином, далеко роз'єднуючи близькі роди. Лише Штіценбергер (Ver. Thätigk. St. Gall. Naturw. Gesellsch., 1862) вперше відокремлює родину *Lecanactidaceae*, але, очевидно, будучи не в силах розірвати з поглядами попередніх дослідників, які визначали напрям розвитку ліхенології того часу (Е. Фріз, Массалонго, Кербер, Т. Фріз, Нюландер та ін.), він залишає цю родину в підпорядку (?) *Lirelliferi* (що принципіально відповідає *Hysterolichenes*, але значно розширений за рахунок родів, які лише борошенками на типовому диску апотеціїв нагадують якісь складні гістеротеції, але по своїй суті не мають з останніми нічого спільного). Мюллер Аргавський в

своїх роботах знову приєднує *Lecanactis* до графідових як секцію роду *Opegrapha*. Вайніо (1890) в своїй класичній праці про бразильські лишайники відносить леканактидові як родину (**трибу**) до виділеної ним найбільшої групи лишайників, до круглястоплідих – **Cyclocarpineae**. Цей погляд підтримується й всіма сучасними ліхенологами. Проте слід відзначити, що навіть форма диска у деяких представників **Lecanactidaceae** коливається іноді на одному й тому зразку від круглястої до вугластої, овальної чи безформної, що разом з іншими ознаками свідчить про їх близькість до графідових.

РІД 32. ЛЕКАНАКТИС – *LECANACTIS* ESCHW.

Eschw., Syst. Lich. (1824) 14.

Слань одноманітнонакипна, звичайно гомемерна, не вкрита коровим шаром, прикріплена до субстрату гіфами серцевинного шару чи підслані, без ридзин. Апотеції занурені, сидячі або притиснені, з круглястим, вугластим, іноді дещо безформним диском, без сланевого краю, але з власним краєм. Експікул чорний, зливається з чорно-бурим або чорним гіпотецієм. Парафізи розгалужені і часто злиті. Сумки з 4–8 спорами. Спори безбарвні, двоклітинні до поперечнобагатоклітинних, видовжені, веретенovidні до голчастих, з циліндричними просвітами клітин. Водорості *Trentepohlia*.

1. Спори 2–4-клітинні, дуже рідко 5–6-клітинні. Апотеції близько 0,3–1 мм діам. 2. – Спори 4–6(8)-клітинні. Апотеції 0,2–0,5 мм діам., з диском, вкритим яскраво-білою поволокою, обведеним тонким, чорним, голим власним краєм 3. *Lecanactis amylacea*.

2. Спори 4-клітинні, рідко 6-клітинні. Апотеції вкриті густою сизуватою чи жовтуватою поволокою. Спори 25–46μ завд. 1. *Lecanactis abietina*. – Спори 2–4(6)-клітинні. Апотеції завжди голі або спочатку вкриті тоненькою поволокою. Спори 10–20μ завд. (2). *Lecanactis deminuens*.

Рід *Lecanactis* Eschw. тісно генетично зв'язаний з **Graphidineae**, а саме з родом *Opegrapha* Humb., від якого він відрізняється лише круглястими апотеціями.

Можна прийняти таку більш-менш загальноновизнану схему Цальбрукнера щодо секційного поділу *Lecanactis*, яка ґрунтується на характері спор.

Секція *Arthoniactis* Vain. in Catal. Welwitsch Afr. Plants, II (1901) 430. Спори двоклітинні.

Секція *Eulecanactis* A. Z. in Natürl. Pflanzenf., I, Abt. I* (1905) 115. Спори довгасті до веретенovidних, поперечночотири- до багатоклітинних.

Секція *Vacidiactis* Vain. in Annal. Acad. Sc. Fenn., ser. A, VI (1915) 141. Спори голковидні, поперечнобагатоклітинні.

Наведені нижче види *Lecanactis* належать до секції *Eulecanactis*.

Рід охоплює 70 видів, розташованих в різних поясах обох півкуль, здебільшого в тропічних та субтропічних країнах, причому кількість видів в палеотропіках і в неотропічних областях майже однакова. Цікаво, що в австралійській та новозеландській флорі дуже мало ендемічних видів – всього по два. Капська флора також бідна на ендеміки.

Переважає більшість видів леканактиса є епіфітними формами, чимало є скельних форм, на ґрунті відомий лише *L. Moseleyi* (Cromb.) A. Z., що росте на Філіппінських островах.

Відомий у нас *L. abietina* (Ach.) Koerb. є представником мульти-регіонального елемента неморального типу, а *L. amylacea* – неморального елемента.

1. *Lecanactis abietina* (Ach.) Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 276.; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 96. – *Lecidea abietina* Ach., Meth. Lich. (1803) 54. – *Verrucaria leucocephala* Ach., Method. Lich. (1803) 116. – *Pyrenula leucocephala* Ach. in Gesellsch. Naturforsch. Freunde Berl. Magaz., VI (1814) 22. – *Pyrenotheca leucocephala* Fr. in Vetensk. – Akad. Nya Handl. (1821) 333. – *Lecidea leucocephala* Dietr., Deutschl. Kryptog. Gewächse, 2 (1846) 91. – *Opegrapha abietina* Almqu., Om Scand. Art. Schism. (1869) 13. – **Леканактис смерековий**.

Слань розсіяна, утворює досить великі, 2–10 см завш. плями, тонка, спочатку гладенька, потім дрібногорбкувата, іноді місцями дуже дрібнозморшкувата до порохнистої, іноді тонкопотріскана, білувата, світло-сіра, сиза, місцями іноді з блідо-жовтуватим відтінком. Апотеції сидячі, при основі дещо звужені, розсіяні чи місцями скупчені, круглясті, пізніше деякі з них неправильної, вугластої форми. Диск близько 1 мм діам., здебільшого плоский, але іноді також дещо опуклий, вкритий дуже густою сизою чи блідо-сірчано-жовтуватою поволокою, місцями голий, чорний, обведений товстим, цілим, вкритим сизою поволокою постійним краєм.

Гіпотечій темно-бурий, поступово вниз переходить в міцний, близько 60–70μ завт., чорно-бурий до чорнуватого ексципул, майже такий само товстий і на периферії апотеція, що при основі продовжується в центральну колонку. Гіменіальний шар близько 75–90μ завв., безбарвний, на товстіших зрізах іноді з легким буруватим відтінком. Епітецій блідо-буруватий або майже безбарвний, вкритий товстим аморфним безбарвним шаром (поволокою). Сумки булавовидні, близько 55–80×12–14μ. Спори вузько-веретеновидні, чотириклітинні, рідко шестиклітинні, 25–46×3–4(6)μ. Пікнідії більш-менш овальні, близько 0,21–0,23 мм завд., з темно-бурою, близько 20–35μ завт., обгорткою (стінками), часто досить численні, розсіяні, рідше місцями скупчені, розташовані по всій слані, часто між апотеціями, на верхівці досить високих, близько 0,13–0,3 мм завв. та близько 0,2–0,3 мм завш., бородавочок, по боках темно-сірих, темніших, ніж слань, але звичайно вкритих білою пороховистою поволокою, а вгорі з широкою, білою, пороховистою плямою від пікноконідій навколо невеликого, близько 20–30μ діам., отвору. Пікноконідії паличковидні, звичайно дещо звужені до обох кінців, прямі або трохи зігнуті, 9,7–16×3–4μ. Гіменіальний шар від J спочатку синіє, а потім стає буро-червоним. Зразки без апотеціїв, з пікнідіями були описані як *Pyrenotheca leucocephala* Fr., а тепер такі зразки дехто приймає як особливу форму – *f. spermogoniifera* (Krmplh.). –Рис. 107.

На корі старих листяних дерев, особливо на дубах, а також на березі, дубі, рідше на ялині, смереці.

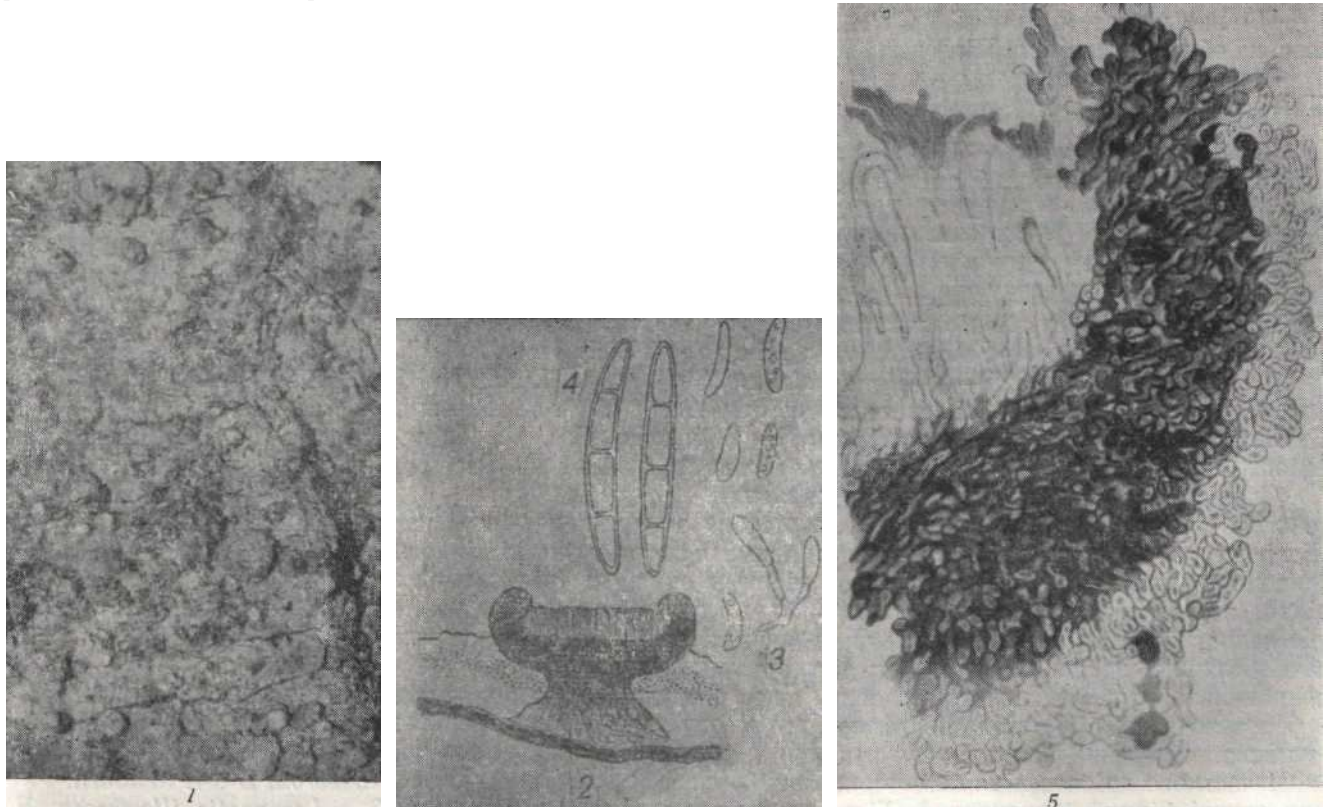


Рис. 107. *Lecanactis abietina* (Ach.) Koerb.: 1 – зовнішній вигляд слані з апотеціями (×8); 2 – вертикальний розріз через апотецій; 3 – фулькри, стеригми та пікноконідії; 4 – спори; 5 – ділянка вертикального зрізу через край апотеція. Різкий контраст між забарвленням внутрішньої темної частини ексципула і його зовнішньої світлої частини, яка справляє враження поволоки на краю апотеція (1 – ориг., 2 – за Рейнке, 3 – за Глюком, 4 – за Цальбрукнером, 5 – за Галое).

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Оноківці (Сервіт і Надворнік, 1932). – **Лівобережний Лісостеп.** Харківська обл.: окол. м. Харкова (Чернов, 1895) (Опис, який приводить Чернов для цього виду, настільки неясний, що трудно скласти уявлення, що саме мав на увазі харківський дослідник. Він пише про «молоді з високим краєм» апотеції, які «нагадують зерновидні апотеції з отвором вгорі», а пізніше «плоскі чи опуклі з помітним краєм». Такий дивний тип апотеціїв невластивий леканактисам. Чернов вказує надзвичайно короткі спори, 11–18μ завд., та 2–4μ завш. Вказівку Чернова можна умовно віднести до *L. abietina* або до *Schismatomma pericleum* (Ach.) Br. et Rostr., яку часто плутають з першим видом).

Поширення по СРСР. Ленінградська обл., Прибалтика, УРСР.

Загальне поширення. Європа (Скандинавія, Британські о-ви, Франція, Італія, Швейцарія, північні та південні гірські райони Німеччини, Польща – Сілезія, Угорщина, СРСР), Північна Америка (Каліфорнія), Нова Зеландія.

Цей вид в зв'язку з синонімічною плутаниною звичайно змішують з *Schismatomma pericleum* (Ach.) Br. et Rostr. Це сталося внаслідок того, що для близьких родів *Lecanactis* та *Schismatomma*, а саме для видів *L. abietina* та *S. pericleum*, різні

дослідники, починаючи з Ергарта, Гумбольдта та Ахариуса, давали видову назву **abietina**. Наступні автори міняли місцями ці біноми, отже, лишайник, який одні розуміли як **Lecanactis abietina**, другі визнавали за **Schismatomma abietina** і навпаки. Шерер, Негелі та ін. продовжували змішувати ці види, даючи нові комбінації. Цальбрукнер ще більш заплутав це питання, безпідставно перенісши обидва види до роду **Schismatomma**.

Вивчення нами плодоношення **Lecanactis abietina** показало, що у неї ніколи не утворюється сланевий край.

Отже, тепер, щоб розібратись у всій цій плутанині, недостатньо вивчити тільки діагнози кожного автора, які часто малозрозумілі, але насамперед необхідно вивчити й відповідні типи. Звичайно, таке завдання можна розв'язати лише при монографічній обробці. Слід звернути увагу на те, що гіменіальний шар та епітецій, які звичайно дослідники вказують буруватими, насправді на тонких зрізах безбарвні, що видно навіть в падаючому світлі в мікроскоп. Пікноконідії, за нашими спостереженнями, часто бувають до 9,7 μ завд., найдовші з них досягають 16 μ .

(2). Lecanactis deminuens (Nyl.) Vain. in Bot. Tidsskrift, XXIX, (1909) 121; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 97. — *Lecidea deminuens* Nyl. apud Norrl. in Notis. ur Sölsk. Fauna et Fl. Fenn. Förhandling., XIII (1874) 342. — **Леканактис зменшений**.

Слань досить тонка, суцільна чи потріскана, рівна чи з ледве помітними (в біокуляр) горбками, іноді місцями порохниста, білувато-сіра або темно-сіра, іноді з слабим брудно-жовтуватим чи блідо-буруватим відтінком, крихка, окремі її ділянки легко викришуються. Апотеції притиснені до слани та прирослі до неї всією основою, пізніше іноді на нерівній корі трохи підняті, при основі досить сильно звужені, численні, місцями скупчені, круглясті або вугласті чи безформні. Диск голий чи (особливо спочатку) вкритий сизуватою поволокою, чорний, слабо блискучий, 0,3–1 мм діам., спочатку плоский, потім дещо опуклий, рівний чи з горбками або сосочками, обведений досить тонким, але піднятим, рівним, іноді дрібногорбкуватим, суцільним постійним власним краєм. Екципул добре розвинений, чорно-бурий. Гіпотецій безбарвний, в нижній частині блідо-буруватий, поступово переходить в екципул. Парафізи більш-менш щільно з'єднані, але помітні. Епітецій бурий чи червоно-бурий (в описах зустрічаємо також темнувато-зелений епітецій?), зверху вкритий аморфним безбарвним, іноді переривчастим шаром. Гіменіальний шар близько 70–80 μ завв., безбарвний. Спори дво-, чотириклітинні, рідко шестиклітинні, довгасті до широковеретеновидних, безбарвні, 10–20 \times 3–5 μ , прямі, рідше зігнуті. Гіменіальний шар від J набуває бурувато-червоного кольору.

На корі та деревині хвойних дерев, рідше листяних.

Поширення по СРСР. Ленінградська обл., ВРСР, Московська обл., Середній та Південний Урал.

Загальне поширення. Європа (Фенноскандія, Франція, СРСР).

3. Lecanactis amylacea (Ehrh.) Arn. in Flora, LXIII (1880) 571. — *Lichen amylaceus* Ehrh., Plant. Crypt. Exs. (1793) n. 30. — *Lecidea corticola* var. *amylacea* Ach., Method. Lich. (1803) 54. — *Lecidea farinosa* Röhl., Deutschl. Fl., III/2 (1813) 38. — *Opegrapha illecebrosa* Duf. in Journ. Phys., Chim., d'Hist. Nat., LXXXVII (1818) 213. — *Lecanactis illecebrosa* Fr., Syst. Orb. Veget., I (1825) 288. — *Lecidea farinosa* Fr., Sched. Crit. (1825) 1, non Ach. — *Lecidea alboatra* var. *amylacea* Schaer., Lich. Helv. Spicil., sect. 3 (1828) 140. — *Opegrapha atra* var. *stellata* Schaer., Lich. Helv. Spicil., sect. 7 (1836) 325. — *Schismatomma amylaceum* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 56. — *Lecidea amylacea* Nyl. in Mém. Soc. Sc. Natur. Cherbourg, III (1855) 185. — *Schismatomma illecebrosus* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 56. — **Леканактис крохмальний**.

Слань досить товста, корковидна, потріскана чи суцільна, іноді неясногорбкувата, тонкопорохниста, біла, місцями з жовтуватим відтінком. Підслань непомітна. Апотеції численні, місцями скупчені (рідко навіть зливаються по 2–3), спочатку занурені в слань і довго не перевищують її рівня, згодом піднімаються і стають сидячими, при основі звуженими або залишаються щільно притисненими та зростаються всією своєю основою з сланню, невеликі, до 0,5 мм діам. Диск спочатку округлий, потім неправильної форми, спочатку плоский, потім опуклий, рівний, нерідко з бородавочками або папілами, матово-чорний, вкритий яскраво-білою поволокою, обведений тонким, спочатку рівним, потім звивистим, цілим, іноді частково дрібнозернистим, чорним, голим власним краєм. Екципул при основі міцний, буро-чорний. Гіпотецій близько 15–25 μ завт., вгорі майже безбарвний, з буруватим відтінком, внизу буруватий до бурого, без помітної межі переходить в екципул. Гіменіальний шар майже безбарвний, місцями з буруватими смужками, на товстіших зрізах буруватий, близько 70–90 μ завв. Епітецій блідо- до темно-бурого, вкритий

тонким переривчастим чи суцільним аморфним безбарвним шаром (поволокою), Сумки булавоподібні, 50–65×10–14μ. Спори голковидні чи видовжено-веретеновидні, прямі, зрідка зігнуті, 4–6(8)-клітинні, 18–28(36)×3–4μ. Пікнідії бородавковидні, чорні. Пікноконідії близько 2,5–3×0,7μ. Слань від КОН(-), від КОН (CaCl₂O₂) (-). Від КОН ексципул стає чорним, а світліше забарвлені (буруваті та бурі) частини в гіменіальному шарі та гіпотечії стають оливково-зеленуватими. На корі старих дубів.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Свалявський рн, ст. Вовчий, правий берег р. Ждири (Макаревич).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Західна та Середня Європа – в найбільш південних районах, в широколистяних лісах (Південна Скандинавія, Британські о-ви, Франція, Італія, Швейцарія, Німеччина, Західна Польща, Чехословаччина, Угорщина, СРСР), Північна Америка (де відома особлива форма – **var. megalospora (Merrill) A. Z.**, можливо, окремий вид).

ПІД 33. СХІЗМАТОМА – SCHISMATOMMA MASS.

Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 55.

Слань одноманітнонакипна, гомеомерна, не вкрита корою, прикріплюється до субстрату гіфами серцевинного шару. Апотеції круглясті чи трохи вугласті, леканорового типу. Ексципул відсутній або дуже слабо розвинений. Гіпотечії чорний, чорно-бурий, темно-бурий. Парафізи розгалужені. Сумки з 8 спорами. Спори безбарвні, від веретеновидних до голковидних, прямі чи трохи зігнуті, поперечно 4–14-клітинні, з циліндричними просвітами клітин звичайно одного розміру, рідше один просвіт більший та ширший. Пікноконідії екзобазидіальні, паличковидні, прямі чи зігнуті. Водорості **Trentepohlia**.

Рід **Schismatomma** нараховує близько 75 видів, поширених по всіх континентах, особливо в тропічних та субтропічних країнах. В Арктиці та Антарктиці невідомий. Три чверті всіх видів (ендемиків) майже порівно поділені між палео- та неотропічною флорою. В Австралії відомо близько 15 властивих лише їй схізматом. В Новій Зеландії також відома велика кількість ендемічних видів цього роду, а саме 6 видів, тобто стільки, скільки в усій Європі. В палеотропічній флорі дуже багатими на ендеми є також Індія з островами Цейлон та Адоман, де описано більше десяти видів схізматом. У флорі СРСР бореально-гірський вид **S. pericleum** є єдиним представником роду **Schismatomma**. Цальбрукнер відносить до цього роду ще кримський лишайник, описаний Нюландером з околиць Ялти як **Platygrapha subrimata**. Але Вайніо (Lich. Caucas. et penin. Taur. (1899) 333) цілком правильно в зв'язку з наявністю строми та будовою апотеціїв відносить його до роду **Chiodecton**.

Майже всі схізматоми є епіфітними рослинами, що ростуть на корі дерев. Лише каліфорнійська **S. hypothallinum (A. Z.) Hasse** та капська **S. septenarium (Stzbg.) A. Z.** є епілітними видами. Щодо **S. homalium (Strt.) A. Z.**, який описаний для гілей басейну Амазонки як епіфільний лишайник, то його приналежність до цього роду дещо сумнівна.

Наш вид належить до монтанного елемента.

1. Schismatomma pericleum (Ach.) Br. et Rostr. in Bot. Tidsskrift, III (1869) 244. – *Lichen pericleus* Ach., Lichenogr. Suec. Prodr. (1798) 78. – *Parmelia pericteus* Ach., Method. Lich. (1803) 156. – *Lecanora periclea* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 355. – *Lecidea dolosa* Fr., Nov. Sched. Critic. (1826) 9. – *Lecidea abietina* Schaer., Enum. Critic. Lich. Eur. (1850) 126, non Ach. – *Schismatomma dolosum* Flot. et Koerb. in Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 57. – *Platygrapha periclea* Nyl. in Bull. Soc. Bot. Fr., I (1854) 324. – *Schismatomma abietinum* Almqu., Scand. Art. Schism. (1869) 9. – *Platygrapha abietina* Arn. in Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien, XXIX (1879) 371. – **Схізматома світла.**

Слань тонка, майже борошниста, бородавчаста, іноді трохи потріскана, зрідка дещо зморщена, сірувато-білувата, білувата, сиза (при зберіганні в гербарії) (Кербер та інші автори вказують, що трапляються рослини в природі з червонуватим, персиковим відтінком. Нам не доводилося спостерігати цей вид в природі). Підслань біла, звичайно малопомітна. Апотеції досить численні, здебільшого більш-менш скупчені, близько 0,5–1 мм діам., спочатку занурені, потім притиснені, прирослі до слані всією основою, біля якої вони не звужуються, здебільшого неправильноокруглясті, видовжені, безформні та круглясті. Диск спочатку ввігнутий, пізніше плоский та опуклий, іноді відділяється від решти слані тоненькою, помітною лише в сильну лупу тріщинкою, матовий, чорний, голий, обведений досить тонким, здебільшого яскраво-білим, цілим, борошністим, більш-менш постійним сланевим краєм, який лише у дуже опуклих апотеціїв непомітний. Гіпотечії дуже міцний, близько 120–160μ завт., бурий, темно-бурий до чорно-бурого (в нижній частині), складається з гіф, що спрямовані догори. Парафізи

ніжні, більш-менш злиті, малопомітні, але товстуваті, близько 2μ завт., розгалужені. Епітецій оливково-бурий до бурого. Гіменіальний шар близько 56–75μ, завв., безбарвний, місцями з блідо-буруватими вузькими смужками, що спускаються від епіляція вниз. Сумки булавовидні, при основі звужені в ніжку, 45–60×13μ. Спори широкоголковидні, до одного кінця притуплені, трохи зігнуті (деякі прямі), чотириклітинні, 20–42×2–4(4,5)μ. Гіменіальний шар від J спочатку синіє, потім стає червоно-бурим (рис. 108).

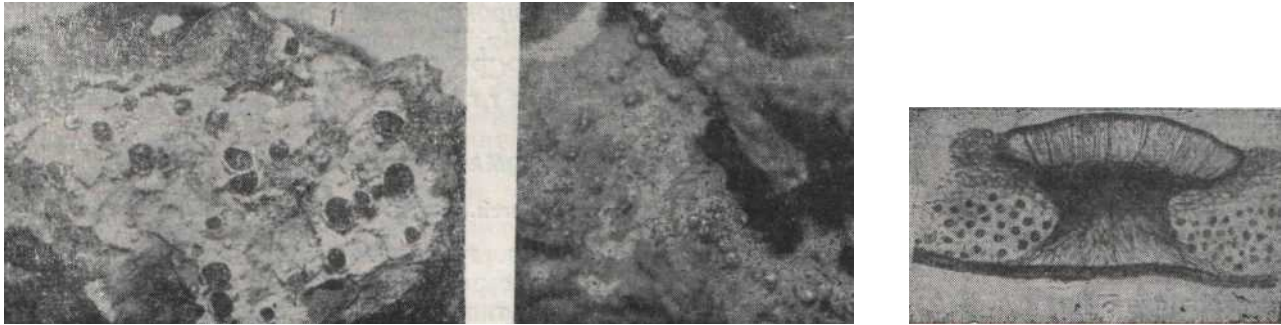


Рис. 108. *Schismatomma pericleum* (Ach.) Br. et Rostr.: 1 – зовнішній вигляд слані з апотеціями (×8); 2 – зовнішній вигляд слані з пікнідіями (×8); 3 – вертикальний розріз через слань і апотецій (1–2– ориг., 3 – за Рейнке).

Пікнідіальна стадія розвитку цього лишайника була описана Е. Фрізом (Vetensk. – Akad. Handl. (1821) 334) як *Pyrenotheca stictica* Fr.

В горах. На корі хвойних порід та листяних – дубах і буках. Рідко.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода (Сервіт та Надворнік, 1936). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.; Ужгородський рн, с. Оноківці (Сервіт та Надворнік, 1936).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, УРСР, Закавказзя, Груз. РСР, Західний Сибір.

Загальне поширення. Європа, розсіяно в гірських районах (Фенноскандія, Данія, Ірландія, Західна Англія та Грампіанські гори в Шотландії, Піренейський п-в, гори Франції, Італії, Альпи, Тіроль, гори Південної Німеччини, рідко також в її північно-східній частині, Польща, Чехословаччина, Угорщина, СРСР), Кавказ, Північна Америка.

ПОРЯДОК IV. АРТОНІАЛЬНІ — ARTHONIALES

Апотеції плямовидні, круглясті до лінійних, прості або зірчасто розгалужені, плоскі, з низьким гіменіальним шаром, без власного краю і без сланевого краю. Спори дво- чи поперечнобагатоклітинні. Водорості *Pleurococcus*, *Trentepohlia* або *Phyllactidium*.

Монотипний порядок.

РОДИНА XIV. АРТОНІЙОВІ — ARTHONIACEAE (KOERB.) STIZBGR.

Слань накипна, з водоростями, розташованими без певного порядку, або неясногетеромерна, без корового шару, прикріплена до субстрату гіфами серцевинного шару. Апотеції занурені в слань або притиснені до сидячих, у вигляді плям, круглясті, видовжені до лінійних, прості або зірчасто розгалужені, більш-менш плоскі, без краю. Екципула немає. Гіпотецій від безбарвного до бурого та чорного. Парафізи ніжні, розгалужені, злиті. Спори в сумках по 8, звичайно безбарвні, рідко темнуваті, двоклітинні, поперечнобагатоклітинні чи муральні. Пікноконідії екзобазидіальні, більш-менш паличковидні. Водорості *Pleurococcus*, *Trentepohlia* або *Phyllactidium*.

1. Спори поперечно багатоклітинні 34. *Arthonia*.
– Спори муральні 35. *Arthothelium*.

Родина *Arthoniaceae* нараховує близько 650 видів, що охоплені 5 родами: *Arthonia* Ach., *Arthothelium* Mass., *Arthoniopsis* Müll. Arg., *Trichophyma* Rehm., *Synarthonia* Mull. Arg. Ми розуміємо роди *Arthonia* та *Arthothelium* дещо ширше, ніж їх звичайно трактують, а саме – включаємо до роду *Arthonia* ще види *Allarthonia*, а до *Arthothelium* – види *Allarthothelium*. Ці «роди» (*Allarthonia* та *Allarthothelium*) відрізняються лише типом водоростей, а саме *Palmella*. Як ми вже вказували, така ознака може характеризувати види, але ніяк не може бути достатньою підставою для поділу їх на окремі роди.

З вказаних родів в СРСР (зокрема в УРСР) та в Європі трапляються лише два: *Arthonia* та *Arthothelium*. З решти родів *Arthoniopsis* – оліготипний, пантропічно поширений епіфільний рід, *Trichophyma* – монотипний бразильський епіфільний рід (з видом *T. Buchosiae* Rehm), *Synarthonia* – монотипний центральноамериканський епіфітний рід (з видом *S. bicolor* Müll. Arg.). Положення останнього роду не цілком зрозуміло, бо досі невідомо, має він струму чи ні.

Не можна погодитись з віднесенням роду *Cryptothecia* до *Arthoniaceae*, як це робить сам автор, Стиртон, а за ним і інші дослідники. Єдину істотну ознаку, яка розрізняє *Cryptothecia* від *Arthonia*, Стиртон бачить в тому, що у першій сумки нібито не з'єднані в групи і не утворюють плодоношень. Думку про близькість *Cryptothecia* до артонійових підтримує Редінгер, монограф останньої родини. Він вважає, що утворення плямовидних плодоношень *Arthoniaceae* виникло внаслідок змикання численних сумок, що вільно розташовані на слані, як у *Cryptothecia*, судячи з діагнозу Стиртона і пізніше перекрилися епитецієм.

Сміс (Lichens, 1921) спочатку вважала, що криптотеція близько зв'язана з *Thelocarpon*. Пізніше, в одній із статей (Transact. Brit. Mycol. Soc. XI (1926) 189), Сміс розкрила морфологічні особливості цього загадкового лишайника. Вона ознайомилась з описаними Стиртоном рослинами і встановила, що криптотеція є справжнім піреноліхеном з зануреними в слань перитеціями, поодинокими чи наближеними, які містять по одній сумці ; однією муральною спорою. Серед невизначених матеріалів Сміс пощастило знайти представників і інших, нових видів цього роду, що мають по 8 спор у сумці. Вона незаперечно встановила наявність перитеціїв. Звичайно у такому разі не може бути й мови про подібність *Cryptothecia* до артонійових і про те, що *Cryptothecia* є вихідним типом в утворенні *Arthoniaceae*. Слід погодитись з думкою Сміс, що криптотеційові більш близькі до *Mycoporaceae*.

Щодо справжніх родинних зв'язків *Arthoniaceae* з грибами, які не симбіотують з водоростями, то вони найбільш щільні з *Celidiaceae*. Єдина різниця між названими родинними полягає лише в тому, що слань перших містить водорості, а міцелій других не має їх. Відомий міколог Наннфельдт навіть висловив сумнів, чи можуть існувати поруч, як самостійні, такі дві родини, як *Arthoniaceae* та *Celidiaceae*. Особливо тісно зв'язані артонійові з представниками *Celidiaceae*, що паразитують на слані лишайників: родами *Conida* Mass., *Celidium* (Tul.) Koerb., *Conidella* Elenk., або з такими представниками з деревного субстрату, як *Lecideopsis* (Almq.) Rehm, *Diplonaevia* Sacc, *Naeviella* Clem., *Phragmonaevia* Rehm тощо.

Не можна погодитись з твердженням Редінгера про родинні зв'язки артонійових з вищерозвиненими представниками так званих **Cyclocarpineae**, а саме з **Lecanactidaceae**. Спроба штучно наблизити тип будови апотеціїв артонійових до типу леканактидових через групу видів артоній з товстим чорним чи чорно-бурим гіпотецієм та з круглястими апотеціями заснована на поверхневих міркуваннях, на непорівняних аналогіях та віддаленій конвергенційній подібності. Справді, для артонійових характерна найпростіша будова апотеціїв, в яких не можна помітити навіть слідів розвитку ексципула, відсутність центрального конусу, дуже низький гіменіальний шар та за небагатьма винятками низький гіпотецій, що й обумовлює утворення плямовидних апотеціїв. З другого боку, лише ті види леканактидових, що належать до роду **Schismatomma**, втрачають ексципул, взагалі міцний у цієї родини. У роду **Schismatomma** з'являється добре розвинений амфітецій. В зв'язку з цим ексципул починає зникати й якраз там, де його основна захисна функція стає зайвою при наявності сланевого краю, а саме на периферії гіменіального шару. Отже, якщо і можна порівнювати артонійові з леканактидовими, то лише з тими їх представниками, які являють собою не нижчий, а, навпаки, вищий рівень еволюції родини **Lecanactidaceae**. Але вищі леканактидові за іншими своїми морфологічними ознаками ще далше відстоять від артонійових, ніж їх нижчі форми. Такий висновок спростовує твердження Редінгера про родинні зв'язки артонійових з леканактидовими.

Дехто вважає, що артонійові мають зв'язки з графідовими і що ці зв'язки слід шукати в родах **Gymnographa Müll. Arg.** та **Gymnographoidea Fink.** Але перший з цих родів, **Gymnographa**, має рештки ексципула, рудиментарний футляр, помітний на поперечному розрізі через апотеції лише у вигляді невеликих ділянок у верхній його частині на периферії гіменіального шару.

Розташування ексципула та його форма переконують нас в тому, що тут ми маємо залишки найбільш міцно розвинених у **Graphidaceae** верхніх ділянок ексципула, а не початкову стадію його розвитку. Слід додати, що й форма апотеціїв у **Gymnographa** має цілком типовий вигляд витягнутих плодоношень. Отже, немає даних для того, щоб вважати рід **Gymnographa** сполучною ланкою між артонійовими та графідовими. Звичайно, все сказане свідчить про неможливість приєднання **Gymnographa** до родини артонійових, як це роблять Клеменс та Шир (в праці Клеменса та Шира (Genera of Fungi, 1931) артонійові розглядаються як підродина графідових). Мабуть, таку ж помилку допускає і Резенен, відносячи до артонійових рід **Gymnographoidea**, описаний для Центральної Америки Фінком. У цього роду апотеції хоч і не мають помітного краю, але утворюють ексципул у вигляді темного вузького пояса навколо безбарвного гіпотеція.

Нам здається найбільш імовірним, що артонійові, як і деякі інші групи найпростіших лишайників, є відокремленою в еволюційному відношенні родинною, незв'язаною безпосередньо з іншими групами лишайників, родинною, що не дала бічних філогенетичних ліній розвитку.

ПІД 34. АРТОНІЯ – ARTHONIA ACH.

Ach. apud Schrad. in Neues Journ. Botan., I/3 (1806) 3.

Слань одноманітнонакипна (лише у **A. lobata** по краю з малопомітними, майже лопатевидними виростами), епіфлеодна або гіпофлеодна, епілітна, рідко ендолітна, прикріплюється до субстрату гіфами серцевинного шару. Апотеції занурені в слань або сидячі, у вигляді плям, круглясті, у вигляді неправильних зірочок або витягнені, завжди без краю, чорні, бурі, червонувато-коричневі. Гіпотецій звичайно світлий до безбарвного, нерідко коричневий до темно-бурого. Парафізи розгалужені й злиті; іноді їх не можна розрізнити. Сумки широкі, іноді майже круглясті, грушовидної, оберненояйцевидної форми, рідко витягнені, з дуже потовщеною оболонкою у верхній частині. Спори по 8 в сумці, видовжені, яйцевидні, лялечковидні, у вигляді виноградної кісточки до видовженоверетеневидних, дво- до поперечнобагатоклітинних, з циліндричними просвітами клітин, що іноді бувають неоднакового розміру, безбарвні, рідше блідо-коричнюваті. Пікнідії розташовані по всій поверхні слані. Пікноконідії циліндричні до видовжених, прямі або зігнуті, іноді потовщені на кінцях. Рідко утворюються більш плоских пікнідіях овальні стилоспори, одноклітинні чи поперечно багатоклітинні. Водорості **Trentepohlia** або **Pleurococcus**.

1. Апотеції чорні, чорнуваті, рідше коричнево-чорні, від КОН свого кольору не змінюють 2.
- Апотеції червоно-коричневі або червонуваті, рідко темно-коричневі до чорнуватих, від КОН забарвлюються в пурпурно-фіолетовий колір 17.
2. Спори двоклітинні, маленькі, до 15μ завд. та 4–5μ завш. 3.
- Спори від 3- до 6-клітинних, більші 6.

3. Гіпотецій безбарвний. Диск апотеціїв спочатку крапковидний, потім у вигляді дуже тоненьких рисок. Гіменіальний шар від J синіє 7. **Arthonia dispersa**.
– Гіпотецій забарвлений, жовтуватий, жовтувато-бурий до чорно-бурого та чорного. Диск апотеціїв круглястий чи дещо вугластий. Гіменіальний шар від J стає червоно-бурим 4.
4. Росте на кам'янистому субстраті. Гіменіальний шар до 60μ завв. 8. **Arthonia lapidicola**.
– Росте на корі дерев 5.
5. Слань білувата до білувато-сірої. Гіпотецій чорно-бурий до чорного. Апотеції плоскі 1. **Arthonia patellulata**.
– Слань сірувата, сірувато-зеленувата до темно-сірої. Гіпотецій жовтуватий до жовтувато-бурого. Апотеції опуклі до напівкулястих 9. **Arthonia exilis**.
- 6(2). Гіпотецій темний, темно-бурий, червонувато-бурий до чорно-бурого рідко жовтий 7.
– Гіпотецій світлий до безбарвного 11.
7. Спори до 6μ завш., з клітинами б.-м. однакового розміру та форми 8.
– Спори близько 5–8μ завш., з верхньою клітиною більшою, широко-заокругленою, а нижньою меншою, звуженою 10.
8. Слань від КОН стає оранжево-жовтою чи буріє. Диск з поволокою по краю (4). **Arthonia leucopellaea**.
– Слань від КОН дуже мало змінюється. Диск голий чи весь покритий поволокою ... 9.
9. Диск голий. Гіменіальний шар 50–60μ завв. Гіпотецій в нижній частині до 25μ завв. Спори веретенovidні, 3–4μ завш. Росте здебільшого на корі хвойних 2. **Arthonia mediella**.
– Диск вкритий сизою поволокою, пізніше голий. Гіменіальний шар близько 60–75μ завв. Гіпотецій в нижній частині до 60μ завв. Спори лялечковидні, 4–6μ завш. Росте на корі листяних 5. **Arthonia caesia**.
- 10(7). Росте на корі дерев. Слань від КОН трохи жовтіє. Диск апотеціїв вкритий білуватою поволокою. Спори 13–23×5–8μ 3. **Arthonia byssacea**.
– Росте на камінні, деревах та мохах. Слань від КОН стає лимонно-жовтою. Диск апотеціїв голий. Спори 13–16×5–6μ (6). **Arthonia arthonioides**.
- 11(6). Слань гіпофлеодна. Спори 6–8μ завш., з 4–5 клітинами, здебільшого дещо лінзовидними 10. **Arthonia punctiformis**.
– Слань епіфлеодна, хоч іноді й дуже тонка. Спори з б.-м. циліндричними клітинами 12.
12. Диск апотеціїв голий 13.
– Диск апотеціїв вкритий поволокою 14.
13. Слань від КОН буріє. Спори 6–7-клітинні. Гіменіальний шар від J стає оранжево-жовтим 12. **Arthonia reniformis**.
– Слань від КОН жовтіє або стає оранжевою. Спори 4–6μ завт., 4-клітинні, з циліндричними клітинами. Гіменіальний шар від J синіє 11. **Arthonia radiata**.
- 14(12). Росте на кам'янистому субстраті 16. **Arthonia Endlicheri**.
– Росте на корі дерев та на деревині 15.
15. Слань від КОН (CaCl₂O₂) стає оранжево-червоною. Апотеції коричнево-рудуваті, вкриті світло-сірою поволокою, старі часто голі. Спори з клітинами однакового розміру 15. **Asthenia impolita**.
– Слань від КОН (CaCl₂O₂) не стає оранжево-червоною. Апотеції чорні, вкриті сизою поволокою, старі іноді голі. Спори з верхньою клітиною, більшою за інші 16.
16. Слань досить товста (70–100μ завт.), від КОН трохи жовтіє. Апотеції довгий час (чи завжди?) занурені, диск чорний, завжди вкритий сірою поволокою. Гіменіальний шар 50–80μ завв. Спори 10–17μ завд. 14. **Arthonia cinereopruinosa**.
– Слань тонша (45–70μ завт.), від КОН стає лимонно-жовтою. Апотеції притиснені чи сидячі (лише спочатку напівзанурені), з буро-чорним диском, вкритим сірою

- поволокою (лише старі голі). Гіменіальний шар 80–100μ завв. Спори 12–22μ завд.
 **13. Arthonia fuliginosa.**
- 17(1).** Спори 2-клітинні **18.**
 – Спори від 4- до 6-клітинних **20.**
- 18.** Гіменіальний шар від J стає буро-червоним. Спори 7–15μ завд. та 3–6μ завт. **19.**
 – Гіменіальний шар від J стає синім. Спори 13–18×6–8μ **19. Arthonia didyma.**
- 19.** Спори маленькі, 7–10(12)μ завд. та 3–4(5)μ завт. **17. Arthonia spadicea.**
 – Спори більші, 10–15μ завд. та 4–6μ завт. **18. Arthonia lurida.**
- 20(17).** Гіменіальний шар від КОН стає пурпурним. Диск апотеціїв від коричневочервоного до кіноварного кольору, часто вкритий червонуватою або сизою поволокою **21. Arthonia cinnabarina.**
 – Гіменіальний шар від КОН не змінюється. Диск апотеціїв голий, вохристо-жовтий до коричневого **(20). Arthonia elegans.**

До роду **Arthonia** ми зараховуємо також і види «роду» **Allarthonia**, встановленого Нюландером в 1878 р. (Flora, LXI, стор. 246) на тій підставі, що ці види мають інший, ніж більшість артоній, тип водоростей, а саме, зелену водорість **Pleurococcus**. На формальність таких систематичних поглядів ми вже вказували не раз.

Деякі види **Arthonia** не мають водоростей, і мікологи приєднують їх до «справжніх» грибів під цією ж родовою назвою, а дехто виділяє ці види в особливий рід **Mycarthonia**. Звичайно, таке відокремлення недоцільно в систематичному відношенні.

Для внутрішньої будови апотеція артоній характерна відсутність ексципула, а отже, і власного краю. Гіпотечій нерідко буває міцним і часто у видів секції **Trachylia** забарвлений в буро-чорний до чорного колір. В таких випадках помилково можна було б припустити, що тут, крім гіпотечія, утворюється й ексципул. Але вся ця частина апотеція ніколи не має структури ексципула, складається з безладно переплетених гіф, завжди потоншується до периферії й майже ніколи, таким чином, не загортається навколо гіменіального шару (лише у **A. patellulata** можна помітити слабе загортання).

Гіфи слані артоній майже завжди синіють від JKJ.

Спори у артоній дуже різноманітні – від овальних, довгастих, яйцевидних до лялечковидних (у **A. caesia**) або нагадують формою виноградну кісточку. Двоклітинні спори можуть мати клітини однакового вигляду й розміру або неоднакового. Поперечнобагатоклітинні спори також можуть мати клітини однакового розміру або неоднакового. В останньому випадку розрізняють мікроцефальні спори, у яких найбільші клітини розміщені посередині спор, та макроцефальні спори, у яких найбільші клітини розміщені на одному чи на обох кінцях. Розрізняють ще проміжний тип спор, у яких кінцеві та середні клітини більші за інші.

Підрід 1. Melanocarpia (Redgr.) Oxn. Диск апотеціїв чорний, не змінює забарвлення від КОН і не набуває каштанового відтінку від змочування водою.

Секція 1. Trachylia (Fr.) Almqu. in Svensk. Vetensk. – Akad. Handl., XVII/6 (1880) 28. Гіпотечій чорно-бурий до чорного.

1. Arthonia patellulata Nyl. in Bot. Notis. (1853) 94. – *Coniangium Krempelhuberi* Mass., Sched. Critic, II (1855) 50. – *Coniangium patellulatum* Th. Fr. in Nov. Act. Soc. Sc. Upsal., ser. 3, III (1861) 342. – *Allarthonia patellulata* A. Z. in Engl. – Prantl, Natürl. Pflanzenf., I/1 (1903) 91; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 87. – **Артонія мисочкувата.**

Слань білувата до білувато-сірої чи жовтуватої, дуже тонка, частково гіпофлеодна, розпливчата, гладенька або з дрібними зморшками; іноді слань розвинена лише навколо апотеціїв. Апотеції розсіяні, часто досить численні, маленькі, до 0,3–0,5(0,7) мм діам., сидячі, притиснені та прирослі до слані всією своєю основою, здебільшого занурені основою в слань, круглясті, рідше трохи вугласті чи безформні, плоскуваті, чорні, голі, слабо блискучі чи матові. Епитецій сірувато-зеленуватий до зеленувато-буруватого, 6–10μ завт. Спори не забарвлені, оберненояйцевидні чи видовжено-оберненояйцевидні, 9–15×3–5μ, двоклітинні. Гіпотечій чорно-бурий до чорного, міцний, до 75μ завв., на периферії звужується і часто вигинається догори. Гіменіальний шар жовтувато-зеленуватий чи зеленувато-оливковий, 30–45μ завв. Парафізи тоненькі, злиті, вгорі мало потовщені. Сумки

булавоподібні, $30-40 \times 12-15 \mu$. Спори не забарвлені, оберненояйцевидні чи видовженооберненояйцевидні, $9-15 \times 3-5 \mu$, двоклітинні. з нижньою клітиною, звуженою на кінці, а верхньою – округленою. Пікнідії чорні, крапковидні. Пікноконідії циліндричні, більш-менш прямі, $5-6 \times 1 \mu$. Слань від КОН слабо жовтіє. Гіменіальний шар від J забарвлюється в червоно-буруватий колір. – Рис. 109.

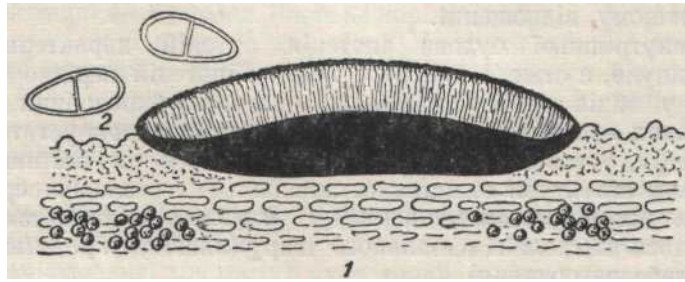


Рис. 109. *Arthonia patellulata* Nyl.: 1 – поперечний розріз через слань і апотецій; 2 – спори (за Редінгером).

На гладенькій корі листяних порід, особливо на тополевих.

Правобережне Полісся. Київська обл.: Вищедубечанський рн, Чернинська лісова дача, на корі осики (Окснер).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, УРСР, Урал, Зах. Сибір.

Загальне поширення. Розсіяно в Європі (Фенноскандія, Британські о-ви, Франція, Бельгія, Італія до Ломбардії, Австрія, Німеччина, Чехословаччина, Балканський п-в, Угорщина, СРСР), Азія, Північна Америка (Каліфорнія, а після перерви в центральних районах, в східних приатлантичних штатах до Лабрадора).

2. *Arthonia mediella* Nyl. in Notis. ur Sällsk. Fauna et Fl. Fenn. Förhandl., I (1858–1859) 238. – *Biatora globulosaeformis* Hepp, Flecht. Eur. (1860) n. 509. – *Arthonia sordaria* Koerb., Parerga Lich. (1861) 269. – *Arthonia muscigena* Th. Fr. in Botan. Notis. (1865) 182. – *Arthonia punctiformis* var. *mediella* Boist., Nouv. Fl. Lich., II (1903) 256. – **Артонія середня.**

Слань тоненька, пливчата, гладенька чи зморшкуватонерівна, трохи блискуча, цільна чи з дрібними щілинками, білувато-жовтувата, іноді малопомітна. Апотеції здебільшого розсіяні, $0,2-0,5$ мм діам., рідко більш притиснені, при основі звужені, більш-менш круглясті, плоскуваті чи трохи опуклі, голі, матово-чорні. Гіпотецій при основі чорно-бурий, вище буруватий до жовтуватого. Гіменіальний шар $50-60 \mu$ завв., безбарвний чи з жовтуватим відтінком. Парафізи більш-менш щільно злиті, вгорі слабо потовщені. Сумки здебільшого булавоподібні, близько $30-53 \times 10-17 \mu$. Спори більш-менш веретеновидні, чотириклітинні (рідко п'ятиклітинні?) з клітинами майже однакової довжини, але на обох кінцях чи на одному нерідко різного розміру (тонші), безбарвні, $10-15(18) \times 3-4 \mu$, розташовані в сумках в 3–4 ряди. Гіменіальний шар від J стає оранжево-жовтим. Пікнідії занурені, крапковидні, чорні. Пікноконідії циліндричні, прямі, рідко трохи зігнуті, $5-6 \times 1 \mu$. – Рис. 110.

В горах. На гладенькій корі хвойних порід, рідше на листяних.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн. с. Ворочеве, г. Сінаторія, 750 м (Редінгер, 1937); південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, середня частина Європейської території РРФСР, УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. Північна Європа, на півдні – в горах (Франція, Італія, Альпи, Тіроль, Німеччина, Чехословаччина, Велетенські гори, Бескіді, Татри, Румунія, СРСР), Кавказ, Гренландія, Північна Америка (узбережжя Берінгової протоки).

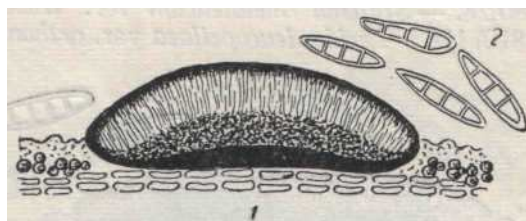


Рис. 110. *Arthonia mediella* Nyl.: 1 – поперечний розріз через слань і апотецій; 2 – спори (за Редінгером).

3. *Arthonia byssacea* (Weig.) Almqu. in Svensk. Vetensk. – Akad. Handl. XVII/6 (1880) 25. – *Sphaeria byssacea* Weig., Observ. Bot. (1772) 422 – *Verrucaria*

byssacea Ach., Method. Lich. (1803) 116. — *Lecidea biformis* Floerk., Deutschl. Flecht. (1821) n. 122. — *Verrucaria insculpta* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., VII (1836) 341. — *Arthonia biformis* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., IV-V (1833) 245. — *Thrombium byssaceum* Schaer., Enum. Critic. Lich. Eur. (1850) 223. — *Pyrenotheca biformis* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 152. — *Lecanactis biformis* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) 277. — *Arthonia velata* Nyl. in Act. Soc. Linn. Bordeaux, XXI (1856) 411. — *Lecanactis byssacea* Arn. in Flora, LXVII (1884) 594. — **Артонія цвілювата.**

Слань тонка, пливчата чи борошніста, гладенька до зморшкуватої, матова, брудно-білувата чи з жовтуватим відтінком. Підслань білувата, звичайно непомітна. Апотеції 0,5–0,8 мм завш., здебільшого численні, більш-менш скупчені, спочатку напівзанурені та плоскі, потім сидячі, притиснені та опуклі, більш-менш вугластокруглясті до еліптичних, чорні, звичайно вкриті густою білуватою поволокою. Гіпотецій буро-чорний, в центральній частині дуже товстий, 100–125 μ завт., до периферії швидко звужується і загортається догори. Гіменіальний шар від безбарвного до блідо-бурувато-жовтого, з вузьким буруватим епітецієм. Парафізи досить щільно з'єднані, розгалужені, вгорі не потовщені. Сумки широкобулавовидні, близько 50–65×20–25 μ. Спори 5–7-клітинні, видовженояйцевидні, часто з більшою верхньою клітиною, 13–23×5–8 μ, розташовані в сумках в 2–3 ряди. Гіменіальний шар від J стає буро-червоним (іноді спочатку синіє?). Пікнідії зустрічаються часто, напівкулясті, чорні, з білуватою облямівкою, досить дрібні, близько 0,3 мм діам. Пікноконідії довгасті, прямі, на кінцях округлені, 5–6×1–2 μ. Слань від КОН трохи жовтіє, від КОН (CaCl₂O₂) не змінюється. — Рис. 111.

В горах, на корі листяних порід, особливо дубів, рідше на липах. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Тячівський рн с. Тересва (Суза 1925).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Розсіяно майже по всій Європі, крім північних та південно-західних районів (від Південної Фенноскандії, Британських о-вів до Італії та від Франції до Західної Польщі, Чехословаччини, СРСР), Північна Америка (Массачусетс, Нью-Гемпшир).



Рис. 111. *Arthonia byssacea* (Weig.) Almqu.: 1 — поперечний розріз через слань і апотецій; 2 — пікноконідії (за Редінгером).

(4). *Arthonia leucopellaea* (Ach.) Almqu. in Svensk. Vetensk. — Akad, Handl., XVII/6 (1880) 28. — *Spiloma melaleucum* var. *leucopellaeum* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 138. — *Lecidea leucopellaea* var. *arthonioides* Schaer., Enum. Critic. Lich. Eur. (1850) 131. — *Arthonia marmorata* Ach. apud Nyl., Herb. Mus. Fenn. (1859) 92. — **Артонія білувата.**

Слань порівняно товстувата, більш-менш суцільна, зерниста чи гладенька до зернистої, біла до жовтуватої, без помітної підслани. Апотеції 0,5–1(2) мм завш., звичайно численні, притиснені. Диск спочатку круглястий, потім видовжений, жолобчастий до зірчастого чи неправильної форми, плоский чи слабо опуклий, чорний з білуватою до сіро-буруватої поволокою. Гіпотецій до 70 μ завв., весь чорно-бурий. Гіменіальний шар низький (50–60 μ завв.), майже безбарвний чи буруватий. Епітецієм вузький, трохи буруватий. Парафізи мало розгалужені, не потовщені на кінцях. Сумки грушовидні, поступово звужуються, 40–45×12–18 μ, із спорами, що розташовані в 2 ряди. Спори безбарвні, старі трохи буруваті, довгасті до широковеретеновидних, 5(4)-клітинні, 10–15(18?)×3(5?) μ. Пікноконідії прямі, 4×0,5 μ. Слань від КОН стає оранжево-жовтою або буріє. Гіменіальний шар від J стає оранжевим. — Рис. 112.

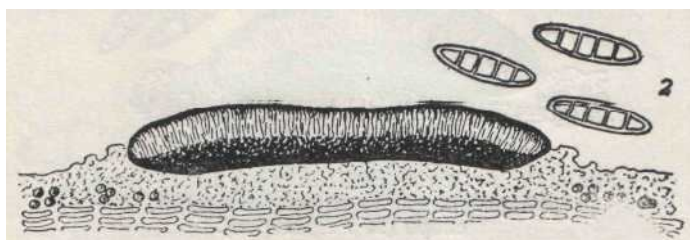


Рис. 112. *Arthonia leucopellaea* (Ach.) Almqu.: 1 — поперечний розріз через слань і апотецій; 2 — спори (за Редінгером).

В горах, на корі ялин, рідко листяних дерев, трапляється і на обробленій деревині.

Знайдена поблизу межі з СРСР (з Рахівським районом Закарпатської області) на території Румунії – Мармарош, г. Піп Іван, біля р. Білого Поточу (Редінгер, 1937).

Загальне поширення. Європа (Фенноскандія, Данія, Британські о-ви, Середня Європа до Німеччини, Західної Польщі, Чехословаччини, Румунії).

5. *Arthonia caesia* (Flot.) Koerb., Parerga Lich. (1861) 269. – *Coniangium caesium* Flot. in Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 295. – *Leprantha caesia* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 295. – *Allarthonia caesia* A. Z. in Engl. – Prantl, Natürl. Pflanzenf., I/1 (1903) 91. – Артонія сиза.

Слань у вигляді спочатку більш-менш круглястих, потім безформних, близько 1–3(4) см завш., плям, тонка, 0,05–0,1 мм завт., суцільна, пливчаста, місцями, а іноді й цілком порохниста до дрібнозернистої, матова, білувата до сірувато-зеленуватої та блідо-синьо-зелено-сірої; при тривалому зберіганні в гербарії набуває жовтуватого відтінку. Апотеції (здебільшого відсутні) розсіяні, занурені основою в слань, дуже маленькі, 0,1–0,3, рідко до 0,7 мм діам. Диск плоский чи трохи опуклий, матовий, чорний чи буро-чорний, а у вологому стані бурий чи рудувато-бурий, рівний, нерідко з бородавочками або дрібними зморшками, вкритий сизою поволокою, пізніше голий. Епітецій рудувато-буруватий. Гіпотецій темно червонувато-бурий, до 60μ завв. Гіменіальний шар 60–75μ завв., жовтувато-буруватий. Сумки широкобулавовидні до здутих, 30–56×15–25μ. Спори 4-клітинні, циліндричні, майже чоткоподібні, лялечковидні, перетягнені біля перетинок, рівні, іноді покривлені, 15–20×4–6μ. Гіменіальний шар від J набуває бурувато-червоного кольору. Слань від КОН(–), від КОН (CaCl₂O₂) не змінюється (рис. 113).

В гірських лісах, звідки часто знижується в ліси рівнин, на корі листяних дерев, особливо молодих (клен, граб, вільха та ін.). Рідко.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окоп. м. Ужгорода (Сервіт та Надворнік, 1932). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Стрипа, на вільсі (Сервіт та Надворнік, 1932).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Північна та Середня Європа (Фінляндія, Польща – Сілезія, Німеччина, Австрія, Швейцарія).

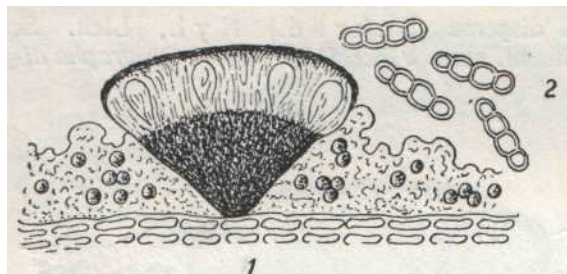


Рис. 113. *Arthonia caesia* (Flot.) Koerb.: 1 – поперечний розріз через слань і апотецій; 2 – спори (за Редінгером).

(6). *Arthonia arthonioides* (Ach.) A. L. Sm., Monogr. Br. Lich., II (1911) 213. – *Lecidea arthonioides* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 178. – *Trachylia arthonioides* Fr., Lichenogr. Eur. Ref. (1831) 403. – *Arthonia trachylioides* Nyl. in Annal. Sc. Nat., Bot., ser. 4, III (1855) 169. – *Arthonia lecideoides* Th. Fr., Genera Heterolich. (1861) 97. – *Spilomium trachylioides* Erichs. in Verhandl. Naturw. Verein. Hamburg, XXXIV (1917) 23. – Артонія артонійовидна.

Слань у вигляді невеликих плям, від досить тонкої до дуже товстої (до 3 мм завт.), зернистонерівна, часто борошниста, соредіозна, матова, світло-зеленувата чи жовтувато-білувата. Апотеції до 1,5 мм діам., більш-менш занурені, круглясті. Диск плоскуватий чи трохи опуклий, матовий, голий, чорний. Гіпотецій до 30–40μ завт. (Редінгер, очевидно, помилково вказує гіпотецій до 300μ завт.), чорно-бурий, до країв звужується і зливається з епітецієм. Гіменіальний шар бурувато-жовтий, згодом темнішає, до 40μ завв. Епітецій чорний, грудкуватий, до 10μ завт. Парафізи розгалужені, вгорі не потовщені. Сумки грушовидні, звужені при основі в коротеньку ніжку, 30–40×15–20μ, із спорами, що розташовані в 2–3 ряди. Спори 4-клітинні, рідко 3-клітинні, видовженояйцевидні, із значно більшою, широко закругленою верхньою та маленькою звуженою нижньою клітинами, 13–16×5–6μ. Пікноконідії довгасті, прямі, 7×2μ. Слань від КОН стає лимонно-жовтою. Гіменіальний шар від J стає буро-червоним – Рис. 114.

Росте на камінні, деревах та мохах.

Відома в Чехословаччині в суміжних з Східними Карпатами районах, і, можливо,

буде знайдена у нас.

В СРСР поки що невідома.

Загальне поширення. Спорадично трапляється в Європі (Британські о-ви, Південна Німеччина, Італія, Польща – Сілезія, Угорщина, Чехословаччина).

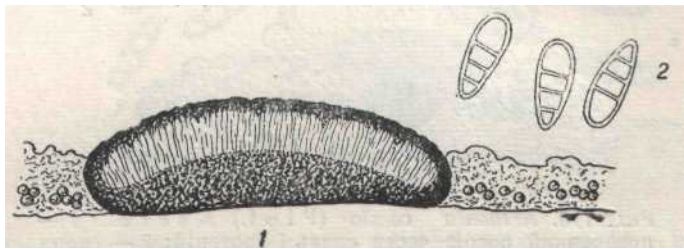


Рис. 114. *Arthonia arthonioides* (Ach.) A. L. Sm.: 1 – поперечний розріз через слань і апотецій; 2 – спори (за Редінгером).

Секція 2. Endoleuca (Redgr.) Oxn. – Гіпотецій безбарвний або світло-бурий до жовто-бурого.

7. *Arthonia dispersa* (Schrad.) Nyl., Lich. Scand. (1861) 261; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 86. – *Opegrapha dispersa* Schrad. in Usteri, Annal. Bot., XXII (1797) 86. – *Opegrapha epipasta* Ach., Method. Lich. (1803) 26. – *Opegrapha atra* var. *epipasta* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., VII (1836) 325. – *Opegrapha atra* var. *dispersa* Schaer., Enum. Critic. Lich. Eur. (1850) 154. – *Arthonia epipasta* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 292. – *Arthonia astroidea* var. *epipasta* Nyl. in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, IV (1856) 95. – *Arthonia minutula* Nyl. in Act. Soc. Linn. Bordeaux, XXI (1856) 415. – **Артонія розсіяна.**

Слань суцільна, гладенька, дуже тоненька, до 30–40 μ завт., помітна лише у вигляді блідих, білуватих, сіруватих, бурих чи червоно-сірих, часто численних, іноді обмежених чорною рисою плям. Апотеції до 0,2–1 мм завд. та 0,2 мм завш., досить численні, але розсіяні, притиснені до напівзанурених. Диск спочатку крапковидний до короткорисковидного, потім видовжений, іноді коротко розгалужений, рівний чи зігнутий, іноді звивистий чи з трохи неправильними контурами, плоскуватий, голий, матовий, чорний. Гіпотецій безбарвний, дуже низький. Гіменіальний шар низький, 20–35 μ завв., безбарвний чи з слабим жовтуватим відтінком, з не потовщеними вгорі парафізами. Епітецій чорнуватий (рідше бурий?), різко обмежений, товстий – близько 5–10 μ завт. Сумки близько 20–30 \times 12–20 μ , грушовидні, мішковидні до широкояйцевидних, при основі звужені в коротеньку ніжку, із спорами, розташованими в 3 ряди. Спори овальні чи видовженояйцевидні, двоклітинні, 10–14 \times 4–5 μ . Пікнідії занурені в слань, чорні, крапковидні. Пікноконідії прямі, циліндричні, 5–6 \times 0,8 μ . Слань від КОН(–). Гіменіальний шар від J синіє. – Рис. 115.

На листяних породах з гладенькою корою, на клені, ясені, березі, ліщині, зрідка на плодкових деревах, зовсім рідко на хвойних.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода (Сатала, 1930; Сервіт та Надворнік, 1932); Мукачівський рн, с. Ладове (Редінгер, 1937). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети (Сатала, 1922, 1930); південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925; Сатала, 1930). – **Західне Полісся.** Житомирська обл.: Олевський рн, ст. Пост Дров'яний, Рудня-Радівільська болотяна станція – рослини з темно-бурим епітецієм (Окснер). – **Правобережне Полісся.** Житомирська обл.: Радомишльський рн, окол. м. Радомишля (Окснер). – Київська обл.: Києво-Святошинський рн, ст. Буча (Окснер). – **Правобережний Лісостеп.** Київська обл.: окол. м. Києва, Голосіївський ліс (Окснер). – **Донецький Лісостеп.** Сталінська обл.: Слов'янський рн, с. Богородичне (Окснер), ліс по горах Артема (Окснер).

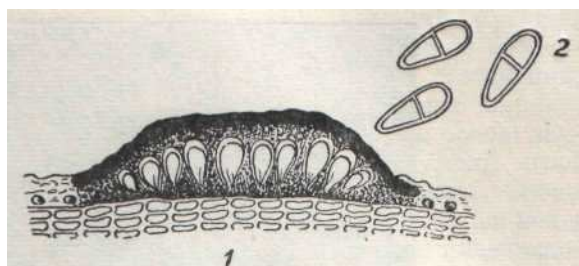


Рис. 115. *Arthonia dispersa* (Schrad.) Nyl.: 1 – поперечний розріз через слань і апотецій; 2 – спори (за Редінгером).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, УРСР.

Загальне поширення. Майже вся Європа, розсіяно (від Фенноскандії, Британських о-вів, Німеччини до півдня Апеннінського п-ва та від Піренейського п-ва, Франції до Польщі, Чехословаччини, Балканського п-ва, Угорщини, СРСР), Північна Америка, Нова Зеландія.

8. *Arthonia lapidicola* (Tayl.) Br. et Rostr. in Bot. Tidskrift, III (1869) 245. – *Lecidea lapidicola* Tayl. in Mack. Fl. Hibern., II (1836) 124. – *Arthonia ruderalis* Nyl. in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, III (1855) 201. – *Coniangium rupestre* Koerb., Parerga Lich. (1861) 272. – *Coniangium lapidicola* Arn. in Flora, LXVIII (1884) 651. – *Allarthonia lapidicola* (Tayl.) A. Z. in Engl. – Prantl, Natürl. Pflanzenf., I/1 (1903) 91. – *Arthonia exilis* var. *lapidicola* Vain. in Arkiv for Bot., VIII/4 (1909) 152. – **Артонія кам'яниста.**

Слань тонка, до 0,2 мм завт., суцільна, матова, темнувата, сіра, бурувато-сіра, оливково-бура, зерниста до горбкуватої, іноді майже зникає. Апотеції 0,2–0,5(0,8) мм діам., спочатку майже занурені, потім сидячі, притиснені. Диск круглястий чи трохи вугластий, голий, матово-чорний, спочатку плоский, пізніше опуклий. Епітецій темно-бурий, близько 15μ завт. Гіпотецій до 50μ завв., рудувато-буруватий. Гіменіальний шар до 60μ завв., жовтуватий. Парафізи досить пухко з'єднані, вгорі трохи потовщені та буруваті. Сумки булавовидні, при основі дуже звужені, 40–50×18–25μ. Спори безбарвні, видовженооберненояйцевидні, двоклітинні, на одному кінці звужені або на обох округлені, з однією клітиною довшою та вужчою, 10–17×4–6μ. Гіменіальний шар від J стає червоно-буруватим. Слань від КОН(-).

На вапняках, рідше на силікатних породах. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Великоберезнянський рн, перевал Ужок (Редінгер, 1937).

Поширення по СРСР. Арктика (чукот. сектор), УРСР.

Загальне поширення. Розсіяно в арктичних районах та в горах Європи (Шпіцберген, Фенноскандія, Британські о-ви, Франція, Альпи до Південних Альп, Тіроль, гори Південної Німеччини та Північно-Німецька низина, Польща – Сілезія, Чехословаччина, Балканський п-в, Угорщина, СРСР), Північна Азія, Північна Америка (центральні та приатлантичні штати).

Var. *fusca* (Mass.) Redgr. Слань слабо помітна, дуже тонка, бурувата чи брудно-жовтувата, потріскана. Апотеції розсіяні чи лише місцями скупчені, дрібні, 0,2–0,3 мм діам., опуклі, голі, спочатку майже занурені, потім щільно притиснені й цілком прирослі всією основою до слані (субстрату). Диск неправильнокруглястої форми, нерівний, слабо блискучий до матового. Спори 10–13×2–3μ завт., посередині звужені. Мабуть, правильніше розглядати цю форму як окремий вид.

9. *Arthonia exilis* Anzi, Catal. Lich. Sondr. (1860) 94. – *Lecidea synothesa* var. *exilis* Floerk., Deutschl. Lich. (1821) n. 187. – *Lecidea ligniaria* var. *exilis* Schaer., Enum. Crit. Lich. Eur. (1850) 135. – *Abrothallus exilis* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 88. – *Coniangium Koerberi* Lahm apud Arn. in Flora, XLVI (1863) 603. – *Allarthonia exilis* (Floerk.) Sandst. in Abhandl. Naturw. Verein Bremen, XXI (1912) 46. – **Артонія тонка.**

Слань тонка, сірувата до сірувато-зеленої чи темно-сірої, матова, суцільна чи місцями потріскана або ніби борошниста до дрібнозернистої чи дрібно-горбкуватої, зрідка слабо розвинена й помітна лише біля апотеціїв. Апотеції звичайно досить численні, часто скупчені, дрібні, 0,2–0,4 мм діам., притиснені та прирослі всією основою до слані, круглясті чи дещо вугласті. Диск спочатку плоский, потім опуклий, нерідко до напівкулястого, голий, матовий, спочатку іноді чорно-бурий, потім чорний. Епітецій рудувато-бурий до бурого. Гіпотецій до 50μ завт., жовтуватий до жовтувато-буруватого. Гіменіальний шар безбарвний, до 50μ завв. Парафізи злиті, вгорі трохи потовщені та буруваті. Сумки широкобулавовидні чи грушовидні, 30–40×10–15μ. Спори двоклітинні, безбарвні, видовженояйцевидні, видовжені, посередині дещо перетягнені чи у вигляді виноградної кісточки з верхньою широко заокругленою та нижньою більш витягнутою клітинами, 6–16×3–5(6)μ. Слань від КОН майже не змінюється. Гіменіальний шар від J стає буро-червоним або кров'яно-червоним. – Рис. 116.

В горах, на корі таких листяних порід, як осика, чорна тополя, робінія, горіх (*Celtis australis*). Рідко.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, на *Robinia pseudacacia* в окол. м. Ужгорода (Сервіт та Надворнік, 1936; Редінгер, 1937) – **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, біля руїн арки Іссар в окол. м. Ялти (Вайнію, 1899).

Поширення по СРСР. Арктика (сибір. сектор), Кар.-Фін. РСР, УРСР, Урал, Західний Сибір.

Загальне поширення. Розсіяно в Європі, крім північних районів (від Середньої Фенноскандії, Швеїцарії, Північної Італії, Австрії, Німеччини, Чехословаччини, Угорщини, Балканського п-ва до СРСР), Західна та Арктична Азія, Північна Америка (Нью-Бедфорд, Массачусетс).

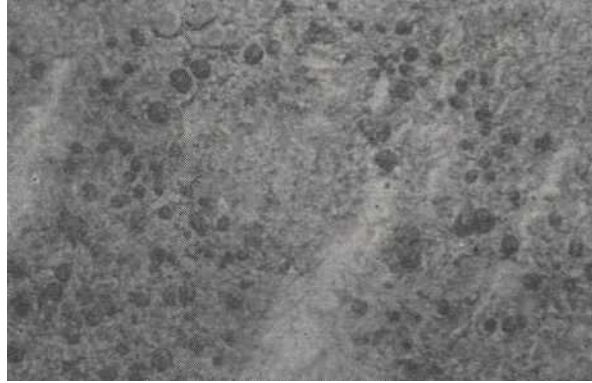


Рис. 116. *Arthonia exilis* Anzi. Зовнішній вигляд слані з апотеціями. $\times 8$.

10. *Arthonia punctiformis* Ach., in Svensk. Vetensk. – Akad. Nya. Handl. (1808) 130; Окснер, Визначн. лиш УРСР (1937) 85. – *Arthonia atomaria* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 50. – *Arthonia populina* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 50. – *Arthonia celtidis* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 50. – *Arthonia punctiformis* var. *populina* Rabenh., Kryptog.-Fl. Sachs., II (1870) 55. – *Arthonia sinuata* Strtn. in Transact. Glasgow Soc, IV (1876) 89. – **Артонія точковидна.**

Слань тонка, гіпофлеодна, рідше частково поверхнева, білувата до світло сірувато-коричневої (в залежності від забарвлення кори дерева), якщо поверхнева, то трохи блискуча, часто неясна. Апотеції круглясті до видовжених, маленькі, 0,2–0,6 мм завд., дещо занурені. Диск плоскуватий, матовий, голий, чорний. Епітецій чорний. Гіпотецій безбарвний, низький. Гіменіальний шар 30–50 μ завв., безбарвний. Сумки широкоовальні, іноді майже кулясті, близько 25–45 \times 16–25 μ , при основі звужені в коротеньку ніжку. Парафізи місцями трохи розгалужені, вгорі не потовщені, досить пухко з'єднані. Епітецій буро-чорнуватий. Спори чотири- та п'ятиклітинні, (13)15–23(26) \times 6–8 μ , з клітинами більш-менш однакового розміру, іноді майже лінзовидними, більш-менш яйцевиднодовгасті до майже овальних, з заокругленими кінцями та з одним ширшим кінцем, прямі, рідше слабо покривлені. Слань від КОН(–). Гіменіальний шар від J синіє.

На гладенькій корі листяних дерев. Одна з звичайних артоній в УРСР, але її мало збирали.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925). – **Західне Полісся.** Хмельницька обл.: Шепетівський рн (Матушевський, 1913). – **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, руїни арки Іссар, біля м. Ялти (Вайнію, 1899); «Яман-Кола» (Мережковський, 1920а).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Ленінградська обл., Прибалтика, Новгородська обл. до ВРСР, середньої частини європейської території РРФСР, УРСР.

Загальне поширення. Європа (від північних районів Фенноскандії до Апеннінського п-ва, Балканського п-ва та від Піренейського п-ва до СРСР), Північна Африка, Північна Америка.

11. *Arthonia radiata* (Pers.) Ach. in Vetensk. – Akad. Nya Handl. (1808) 131; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 84. – *Opegrapha radiata* Pers. in Usteri, Neue Annal. d. Bot., I (1794) 29. – *Opegrapha astroidea* Ach., Meth. Lich. (1803) 25. – *Arthonia Swartziana* Ach. apud. Schrad. in Neues Journ. f. Bot., I/3 (1806) 13. – *Arthonia astroidea* Ach. apud Schrad. in Neues Journ. f. Bot., 1/3 (1806) 17. – *Arthonia melantera* Ach. in Svensk. Vetensk. – Akad. Nya Handl. (1808) 131. – *Arthonia vulgaris* Schaer., Lich. Helv. Spicil., I (1823) 8. – *Arthonia punctiformis* f. *melantera* Leight., Lich.-Fl. Brit. (1871) 396. – *Arthonia sorbina* Koerb., Parerga Lich. (1865) 265. – *Arthonia epipastoides* Nyl. in Flora, LVI (1873) 206. – **Артонія промениста.**

Слань спочатку гіпофлеодна, потім виступає на поверхню, утворюючи тонку, близько 80–150 μ завт., трохи блискучу білувату, сірувату, оливкову, зеленувато-сіру, буру або жовтувату пляму, нерідко обмежену чорною лінією на периферії; іноді слань майже зовсім непомітна. Апотеції здебільшого численні та скупчені, 0,5–1(1,5) мм завд., занурені чи трохи виступають над поверхнею слані, плоскуваті чи слабо опуклі. Диск зірчастий, променистий, рисковидний або неправильнокруглястої форми, голий, матовий, чорний до буро-чорного. Гіпотецій близько 25 μ завв., безбарвний чи з легким жовтуватим відтінком. Гіменіальний шар 45–65 μ завв.,

безбарвний чи з блідо-жовтуватим відтінком. Парафізи розгалужені, вгорі слабо потовщені, щільно з'єднані. Епітецій товстий, близько 6–8(20?) завт., бурий (Наприклад, Редінгер в описі *A. radiata* вказує лише буро-чорний та дуже товстий – до 20μ завт. епітецій. Це, мабуть, пояснюється тим, що Редінгер мав тільки дуже товсті зрізи. Ми бачили лише бурий, світло-бурий епітецій, близько 5–8μ завт.), іноді блідо-бурий, часто вкритий досить товстим до тоненького, суцільним чи переривчастим безбарвним аморфним шаром. Сумки широкі, іноді до булавовидних, близько 32–53×13–23μ (Редінгер вказує дуже великі та широкі сумки), при основі звужені в ніжку, із спорами, розташованими в 3(2) ряди. Спори яйцевиднодовгасті до вузькодовгастих, з закругленими кінцями, з яких один ширший, чотири-клітинні, (12)14–20×4–6μ, з циліндричними клітинами однакової довжини. Слань від КОН жовтіє або стає оранжевою. Гіменіальний шар забарвлюється від J в синій колір. Пікнідії крапковидні, занурені в слань між апотеціями, чорні. Пікноконідії прямі, короткоциліндричні, 4–6×0,5μ. Стилоспори одноклітинні, серповидно зігнуті, 22–27×5,5–7μ. – Рис. 117.

На гладенькій корі листяних порід – бука, граба, вільхи, ліщини, ясеня тощо, нерідко на хвойних – смереці. Часто як на рівнинах, так і в горах, до 1500–1600 м.

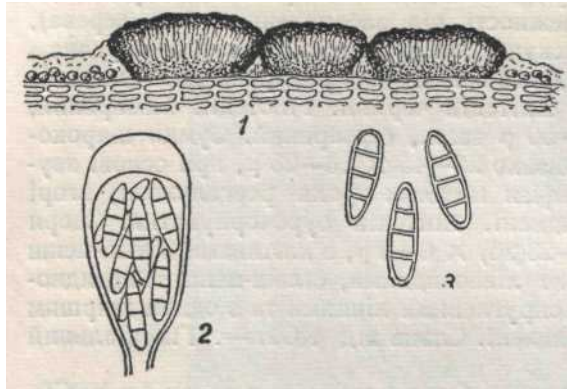


Рис. 117. *Arthonia radiata* (Pers.) Ach.: 1 – поперечний розріз через слань та багаторозгалужений апотецій; 2 – сумка з спорами; 3 – спори (за Редінгером).

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода (Сервіт та Надворнік, 1932). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Стрипа (Сервіт та Надворнік, 1932); Берегівський рн, с. Подверт (Сатала, 1929); Перечинський рн, с. Лумшур, долина р. Туриці, 400 м (Сатала, 1922, 1927, 1930), с. Тур'ї Ремети, г. Закружна, 400 м (Сатала, 1922, 1930), полонина Рівна, до 1300 м (Сатала, 1922, 1930); південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925; Сатала, 1930). – Дрогобицька обл.: Жидачівський рн, с. Залісці (Макаревич); Миколаївський рн, с. Демна (Макаревич); с. Східниця в районі м. Борислава, г. Мельнична, 750 м (Макаревич); Славський рн, с. Тухля, г. Салашище (Макаревич). – Чернівецька обл.: Садгірський рн, с. Нова Жучка (Окснер). – **Ростоцько-Опільські ліси.** Львівська обл.: Львівський рн, с. Голосківка (Окснер), с. Водяне (Окснер); Вінниківський рн, с. Вінники (Окснер); Івано-Франківський рн, с. Добростани (Окснер). – **Правобережне Полісся.** Житомирська обл.: Коростишівський рн, окол. м. Коростишева, субір по р. Тетереву (Окснер). – Київська обл.: Ново-Шепелицький рн, між х. Требушин та с. Товстий Ліс (Окснер), Димерський рн, між с. Димером та с. Катюжанкою (Окснер); окол. м. Києва, ліс Сирець (Окснер); Києво-Святошинський рн, с. Горенка біля Пуща-Водиці і ст. Буча (Окснер). – **Західний Лісостеп.** Тернопільська обл.: окол. м. Тернополя (Боберський, 1855). – **Правобережний Лісостеп.** Київська обл.: окол. м. Києва, Голосіївський ліс (Окснер); Фастівський рн, ст. Мотовилівка (Окснер). – Черкаська обл.: Канівський рн, окол. м. Канева, Меланчин яр (Окснер). – **Лівобережний Лісостеп.** Харківська обл.: окол. м. Харкова (Пенго; Шперк, 1870; Чернов, 1895; Кашменський, 1906); Дергачівський рн, с. Дергачі (Окснер), с. Лужок (Пенго), с. Підгорянка (Кашменський, 1906); Зміївський рн, окол. м. Змієва, Монастирщина (Шперк, 1870). – **Донецький Лісостеп.** Сталінська обл.: Слов'янський рн, гори Артема (Шперк, 1870). – **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Алуштинський рн, г. Кастель (Ришаві, 1881); Ялтинський рн, Ай-Петрі (Окснер); без вказівки місцезнаходження наводить Мережковський (1920),

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор). Лісова смуга від Кар.-Фін. РСР до УРСР та від ВРСР до Зах. Сибіру, на півдні в горах Криму, Кавказу. Мабуть, поширена на гладенькоствольних деревних породах по всій південній смузі Сибіру до Далекого Сходу.

Загальне поширення. Лісова смуга Європи, на півдні – в горах, Кавказ, Азія (СРСР, Китай), Північна Америка, Північна Африка (Алжир), Австралія, Нова Зеландія.

Форми *A. radiata* мають дуже невелику таксономічну цінність та часто

переходять одна в одну. З більш значних форм, навколо яких групуються інші, слід вказати **var. Swartziana** і **var. astroidea**.

Var. Swartziana (Ach.) Almqu. Апотеції більш-менш круглясті чи вугластокруглясті, рідко місцями слабо розгалужені, трохи опуклі. Слань від білуватої до оливкової.

F. cinerascens (Ach.) Arn. Слань сіра. Апотеції дрібніші, круглясті.

F. melantera (Ach.) Almqu. Слань значно темніша, ніж у основної форми, бура, оливково-бура чи чорно-бура. Апотеції вугласті, добре розвинені.

Var. astroidea (Ach.) Redgr. Апотеції променистої або зірчастої форми, плоскі. Слань білувата.

F. anastomosans Ach. Апотеції дуже (променисто) розгалужені, з променями, що з'єднуються кінцями один з одним, утворюючи сітчастий рисунок.

12. Arthonia reniformis (Pers.) Röhl., *Deutschl. Fl.*, III/2 (1813) 29. — *Opegrapha reniformis* Pers. in Usteri, *Annal. d. Bot.* VII (1794) 31. — *Opegrapha obscura* var. *reniformis* Ach., *Method. Lich.* (1803) 23. — *Arthonia gyrosa* Ach. in *Neues Journ. f. Bot.*, I/3 (1806) 14. — *Arthonia obscura* Ach. apud Schrad. in *Neues Journ. f. Bot.*, I/3 (1806) 14. — *Arthonia vulgaris* var. *obscura* Schaer., *Lich. Helvet. Spicil.*, I (1823) 8. — *Arthonia astroidea* var. *obscura* Mallbr. in *Bull. Soc. Amis. Sc. Nat. Rouen*, V (1869) 290. — **Артонія нирковидна.**

Слань тонка, але звичайно поверхнева (епіфлеодна), суцільна, гладенька, трохи блискуча, сірувата, сиза, іноді з жовтуватим чи буро-оливковим відтінком, по краю часто з чорнуватою лінією підслані. Апотеції звичайно численні та скупчені, до 1 мм діам., плямовидні, округлені чи неправильнокруглясті, більш-менш занурені чи трохи перевищують слань, часто зливаються по декілька. Диск чорний, слабо блискучий, голий, зморшкуватий. Гіпотечій безбарвний, низький. Гіменіальний шар безбарвний чи трохи коричнюватий, 25–50μ завв., добре розвинений лише на порівняно молодих апотеціях, на старіших часто нормально розвинений лише по краях диска, а в центральній частині завжди без сумок, дегенерує. Парафізи розгалужені, вгорі не потовщені, злиті. Епитецій досить товстий, чорний. Сумки широкооберненояйцевидні, при основі звужені в ніжку. Спори 6–7-клітинні, довгасті до видовженочовновидних, із закругленими кінцями, 13–20×4–6μ. Пікнідії крапковидні, чорні. Пікноконідії серповидно зігнуті, 5–7×1,2–1,4μ. Слань від КОН стає бурою. Гіменіальний шар від J стає оранжевим. — Рис. 118.

На гладенькій корі листяних дерев, рідше на хвойних. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, в лісі біля с. Зарічеве (Редінгер, 1937), окол. м. Перечина (Сервіт та Надворнік, 1936).

Є непевна вказівка Юндзіла для області, яку охоплює його робота (Лит. РСР, УРСР).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Спорадично в Західній, Південній та Середній Європі, Північна Америка (Пенсільванія, Флорида).

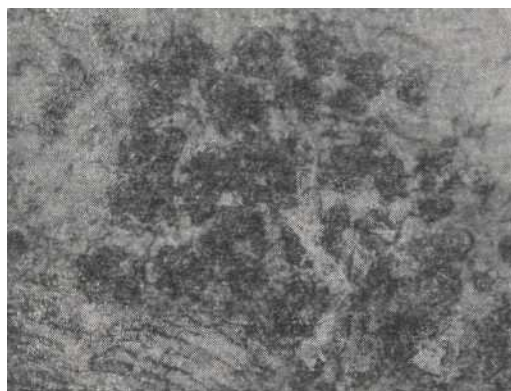


Рис. 118. Arthonia reniformis (Pers.) Röhl.: 1 — зовнішній вигляд слані з апотеціями (×8); 2 — вертикальний розріз через слань і апотецій з центральною ділянкою, що дегенерує, і крайовою, що розростається; 3 — спори (за Редінгером).

13. *Arthonia fuliginosa* (Turn. et Borr.) Flot. in Bot. Zeit., VIII (1850) 569. — *Spiloma microclonum* Ach. in Vetensk. — Akad. Nya Handl. (1808) 130 (?) — *Spiloma fuliginosum* Turn. et Borr. apud Schaer. in Naturw. Anzeig. Allg. Schweiz. Gesellsch. Naturw., V (1821) 33. — *Lepranthes fuliginosa* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 294. — *Pachnolepia fuliginosa* Arn. in Flora, XLV (1862) 394. — **Артонія темно-бура.**

Слань тонка, суцільна, гладенька до дрібнозернистої, іноді трохи зморшкувата, сірувато чи жовтувато-біла, притиснена до субстрату, нерідко від нього частково відстає. Підслань біла. Апотеції звичайно численні, до 1 мм завш., напівзанурені чи сидячі, притиснені, часто зливаються один з одним. Диск лише спочатку неправильноокруглений до видовженого, а потім з'єднується з сусідніми в зірчасті чи безформні групи, буро-чорний, спочатку плоский, пізніше до опуклого, вкритий білою чи сірою поволокою (тільки старі голі). Гіпотецій бурувато-жовтуватий, товстий, до 50μ завв. Гіменіальний шар бурувато-жовтий, близько 80–100μ завв. Парафізи розгалужені, вгорі з трохи потовщеними верхівками, щільно з'єднані. Епитецій темно-бурий, зверху вкритий аморфним безбарвним шаром. Сумки широкобулавовидні, 40–50×15–20μ, із спорами, розташованими в 3(2) ряди. Спори 4–5-клітинні, видовженояйцевидні до клиновидних, з верхньою клітиною, більшою за інші, звужені і трохи закруглені до одного кінця та широко закруглені до другого, 12–22×4–6μ. Слань від КОН стає лимонно-жовтою, від КОН (CaCl₂O₂) не змінюється. Сумки від J стають оранжевими, спори — жовтуватими. Пікнідії невідомі. — Рис. 119.

Невисоко в горах (в Татрах і Південних Альпах піднімається до 1200 та 1300 м), на корі хвойних (ялин та смерек), рідше листяних порід. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925; Сатала, 1930).

Поширення по СРСР. Прибалтика, УРСР.

Загальне поширення. Спорадично в Європі (Швеція, Франція, Альпи до Південного Тіролю, гори Нижньої Австрії, Південної та Середньої, рідко Північної Німеччини, Польща — Сілезія, Татри, Східні Карпати, Балканські гори).

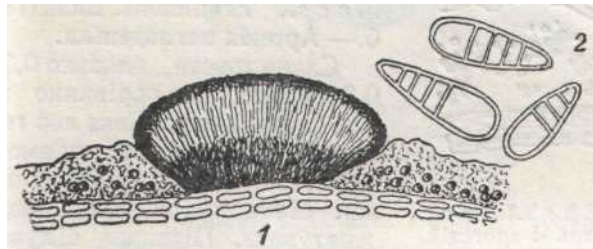


Рис. 119. *Arthonia fuliginosa* (Turn. Et Borr.) Flot.: 1 — поперечний розріз через слань і апотецій; 2 — спори (за Редінгером).

14. *Arthonia cinereopruinosa* Schaer., Enumer. Crit. Lich. Eur. (1850) 243. — *Verrucaria stictica* Ach., Method. Lich. (1803) 118(?) — *Lecidea lilacina* Ach., Method. Lich. (1803) 35. — *Pyrenotheca stictica* Fr. in Vetensk. — Akad. Nya Handl. (1821) 334(?). — *Thrombium sticticum* Schaer. Enumer. Crit. Lich. Eur. (1850) 223(?) — *Trachylia cinereopruinosa* Mass. Memor. Lichenogr. (1853) 117. — *Lepranthes cinereopruinosa* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 296. — *Arthonia lilacina* Koerb., Parerga Lich. (1861) 269. — *Arthonia caesiopruinosa* Jatta in Fl. Hal. Cryptog., III (1911) 750. — **Артонія запоорошена.**

Слань порівняно товстувата, до 0,1 мм завт., гладенька чи трохи зерниста, щільно притиснена до субстрату, жовтувато-біла, іноді з червонуватим відтінком. Апотеції до 0,5–1 мм завд., більш-менш численні, спочатку занурені, потім притиснені, при основі трохи звужені, більш-менш круглясті, овальні чи безформні та нерівні по краю. Диск спочатку плоский, потім сильно опуклий, чорний, але вкритий густою сірою поволокою. Гіпотецій жовто-коричневий до темно-бурого, товстуватий, до 50μ завт. Гіменіальний шар жовтуватий чи жовтувато-буруватий, 50–80μ завв. Епитецій буруватий. Парафізи розгалужені, вгорі слабо потовщені, більш-менш щільно з'єднані. Епитецій бурий, вкритий аморфним безбарвним шаром. Сумки широкобулавовидні, 40–50×18–25μ, із спорами, розташованими в 3(2) ряди. Спори видовженояйцевидні чи яйцевидні, 3–4(5)-клітинні, з верхньою клітиною, значно більшою за інші, безбарвні, зрідка трохи коричнюваті (старі), 10–15(18)×5–7μ, здебільшого погано розвинені. Пікнідії крапковидні, чорні, занурені. Пікноконідії короткоциліндричні, прямі, 5–6×0,5–1μ. Слань від КОН трохи жовтіє, від КОН (CaCl₂O₂) (–). Гіменіальний шар від J стає оранжевим. — Рис. 120.

В горах на корі хвойних порід (ялин та смерек), рідше на березах, вільхах, дубах, на пеньках. Рідко.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Минай (Редінгер, 1937). —

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925; Сатала, 1930).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, УРСР.

Загальне поширення. Європа (від Фенноскандії, Британських о-вів, Північної Німеччини до Середньої Італії та від Піренейського п-ва, Франції, Альп, гір Нижньої Австрії, Південної та Середньої Німеччини, Польщі – Сілезія, Чехословаччини до СРСР), Північна Америка (Білі гори, Нью-Гемпшир).

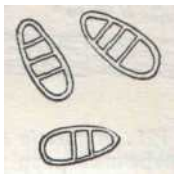


Рис. 120. *Arthonia cinereopruinosa* Schaer. Спори (за Редінгером).

15. *Arthonia impolita* (Ehrh.) Borr. in Sra. et Sowerb., Engl. Bot., I (1831) t. 2692; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 85. – *Lichen impolitus* Ehrh. Plant. Cryptog. Exs. (1793) n. 274. – *Parmelia impolita* Ach., Method. Lich. (1803) 160. – *Arthonia pruinosa* Ach. in Vetensk. – Akad. Nya Handl. (1808) 138. – *Spiloma decolorans* Turn. et Borr. in Sm. et Sowerb., Engl. Bot., XXXIV (1812) t. 2399. – *Arthonia pruinata* Steudel, Nomencl. Bot. (1824) 267. – *Lecanactis impolita* Fr., Lichenogr. Eur. Reform. (1831) 377. – *Leprantha impolita* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 295. – *Pachnolepia impolita* Mass., Fragment. Lich. (1855) 6. – **Артонія негладенька.**

Слань товста, близько 0,2 – 0,3 мм завт., чи порівняно товста, гладенька та рівна або горбкувата, бородавчата чи зморшкувата, іноді з тонкими щілинами, білувато-сіра, іноді блідо-жовтувата. Підслань білувата, часто помітна на периферії слані. Апотеції численні, маленькі, 0,2–0,6 мм завд., занурені, круглясті, видовженоеліптичні або неправильновугласті, скупчені та нерідко зливаються по декілька. Диск плоскуватий або трохи опуклий, коричнювато-рудуватий, вкритий світло-сірою поволокою, яка пізніше іноді зникає. Гіпотецій до 80μ завв., світлий до безбарвного. Гіменіальний шар безбарвний чи трохи жовтуватий, близько 50–70μ завв. Парафізи розгалужені, вгорі слабо потовщені, злиті. Епитецій досить товстий, рудувато-коричневий, вкритий зверху тоненьким аморфним безбарвним шаром. Сумки широкі, грушовидні, 30–50×13–15μ, із спорами, розташованими в 3(2) ряди. Спори незабарвлені, від овальних та довгастих до майже веретеновидних, з одним кінцем звуженим, а другим заокругленим, 13–25×5–8μ, 4–6-клітинні, з клітинами однакового розміру. Пікнідії занурені в слань, крапковидні, чорні. Пікноконідії паличковидні, прямі чи трохи зігнуті, 12–16×0,5–0,8μ. Слань від КОН жовтіє, від КОН(CaCl₂O₂) стає оранжево-червоною. Гіменіальний шар від J стає буро-червоним, а гіпотецій – синім. – Рис. 121.

Слань містить лепрантин C₂₅H₄₀O₁₀, лепрантову кислоту C₂₀H₃₂O₁₀ та леканорову кислоту C₁₆H₁₄O₇.

На рівнині або невисоко в горах, на корі листяних порід, особлива на дубі, рідше на старій обробленій деревині. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, г. Закружна біля с. Тур'ї Ремети (Сатала, 1922). – **Лівобережний Лісостеп.** Харківська обл. (Фріз, 1885).

Поширення по СРСР. Прибалтика, УРСР.

Загальне поширення. Розсіяно в Європі (крім півночі), на півдні досить рідко (Південна Швеція, Данія, в середніх та південних частинах о-ва Великобританія, Піренейський п-в, Північна та Східна Франція, Північна Італія, Німеччина, Західна Польща, Угорщина, Балканський п-в, о-в Корфу, СРСР), Північна Америка (Вашингтон, Каліфорнія).

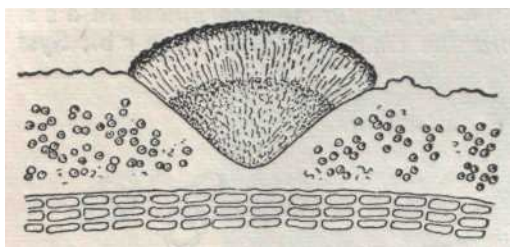


Рис. 121. *Arthonia impolita* (Ehrh.) Borr. Поперечний розріз через слань та апотецій (за Редінгером).

16. *Arthonia Endlicheri* (Garov.) Oxn. – *Opegrapha Endlicheri* Garov., Lich. Prov. Comens., I (1837) 4. – *Lecanactis lobata* Flot. in Rabenh., Deutschl.

Kryptog.-Fl., II (1845) 18. — *Arthonia impolita* var. *lobata* Floerk. in Schaer., Enumer. Crit. Lich. Eur. (1850) 242. — *Arthonia decussata* Flot. in Bot. Zeit., VIII (1850) 570. — *Pachnolepia lobata* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 296. — *Pachnolepia decussata* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 297. — *Arthonia decussata* var. *lobata* Sydow, Flecht. Deutschl. (1887) 239. — **Артонія Ендліхерова.**

Слань товстувата, близько 0,3 мм завт., суцільна, жовтувато-білувата, матова, ближче до середини з опуклинами, бородавчата чи горбкувата, місцями іноді з соредіями, ближче до краю здебільшого рівніша, а на самому краю часто дещо складчата, майже з дрібненькими лопатями, обмежена чорною лінією підслані. Апотеції трапляються рідко, розташовані між сланевими горбками, занурені в слань, до 0,8 мм завш. Диск круглястовугластий, плоский, чорнуватий, вкритий сизою поволокою. Гіпотецій товстий, до 70μ завв., світлий, гіменіальний шар 50–60μ завв., безбарвний чи з жовтуватим відтінком. Парафізи розгалужені, вгорі не потовщені. Епітецій коричневий до чорнуватого, вузький. Сумки широкобулавовидні до грушовидних, 35–50×15–20μ, із спорами, розташована ними в 2 ряди. Спори 4–6-клітинні, прями, довгасті до веретеновидних, 13–18×6–7μ. Пікнідії численні, напівкулясті, близько 0,3 мм діам., обведені сланню. Пікноконідії вузькоциліндричні, прями чи трохи зігнуті та покривлені, 21–25×1μ. Слань від КОН жовтіє, від КОН (CaCl₂O₂) червоніє. Гіменіальний шар від J синіє. — Рис. 122.

Слань містить леканорову, орселову, діорселінову та гірофорову кислоти.

В горах, на відслоненнях твердих кременистих гірських порід. Рідко.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода (Сервіт та Надворнік, 1936); Виноградівський рн, с. Виноградове (Сервіт та Надворнік, 1936). —

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Невицьке (Сатала, 1922, 1930; Редінгер, 1937); с. Оріховиця (Сервіт та Надворнік, 1936).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. В Європі рідко (Швеція, Франція, Альпи, Тіроль, гори Південної та Середньої Німеччини на північ до Рейнських гір, Західна Польща, Чехословаччина, Румунія, СРСР).

Можливо, буде знайдена **f. decussata (Flot.) Stein**, що відрізняється дрібнозернистою або борошнистою сланню, пересіченою чорними лініями підслані.

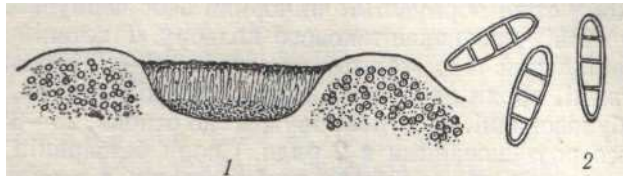


Рис. 122. *Arthonia Endlicheri* (Garov.) Oxn.: 1 — поперечний розріз через слань і апотецій; 2 — спори (за Редінгером).

Підрід 2. Chromatocarpia (Redgr.) Oxn. Диск апотеціїв не чорний, більш-менш яскраво забарвлений (каштановий, червоно-каштановий, іржаво-червоний, вохристо-жовтий, оранжевий), рідше чорно-бурий до майже чорного, але іноді, змочений водою, набуває коричневих або каштанових відтінків.

Секція 1. Coniocarpon (DC.) Stein in Cohn, Kryptog.-Fl. Schles., II/2 (1879) 283. — Диск апотеціїв від КОН набуває пурпурно-фіолетового або синього забарвлення.

17. Arthonia spadicea Leight. in Annal. and Magaz. Nat. Hist., ser. 2, XIII (1854) 442; Оксер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 86. — *Spiloma paradoxum* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 1392 — *Arthonia lurida* var. *spadicea* Nyl. in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, IV (1856) 92. — *Arthonia subspadicea* Nyl. in Flora, LVIII (1875) 364. — *Coniangium spadiceum* Arn. in Flora, LXVII (1884) 650. — **Артонія каштанова.**

Слань дуже тонка, накипна, більш-менш гладенька, рідше трохи нерівна, блискуча, утворює іноді досить великі сіруваті чи жовтувато-зеленуваті, іноді з оливковим відтінком необмежені плями. Апотеції звичайно численні, розсіяні, близько 0,5–1,5 мм діам., притиснені, плоскі, у вигляді невеликих круглих плям, іноді з нерівним контуром краю. Диск голий, матовий, в сухому стані чорнуватий чи чорний або чорнувато-каштановий, а в змоченому стані червоно-каштанового кольору. Гіпотецій низький, коричневий. Гіменіальний шар жовто-коричневий, 20–40μ завв. Парафізи злиті, розгалужені, трохи потовщені вгорі. Епітецій бурий, тоненький. Сумки широкобулавовидні, поступово звужені до основи, 25–35×10–15μ, із спорами, косо розташованими в 2 ряди. Спори безбарвні, двоклітинні, довгасті або нагадують обрис виноградної кісточки, з верхньою широко-закругленою і нижньою видовженою загостреною клітиною, 7–10(11)×3–4(5)μ. Пікнідії крапковидні, блискучі, чорні. Пікноконідії прями, циліндричні, 5–6×0,8–1μ. Гіменіальний шар від J стає буро-

червоним, а від КОН пурпурним. Слань від КОН буріє.

На корі старих листяних дерев різних порід, значно рідше також на хвойних, здебільшого росте під стовбурами. У нас лише в гірських умовах, а в Європі також і на рівнинах. В гори піднімається до 800–1000 м.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: південна (мармароська частина області, формація букового ліса (Грубий, 1925; Сатала, 1930).

Поширення по СРСР. УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. В Європі розсіяно (від Південної Швеції до Альп, Тіролю та від Британських о-вів, Франції, Бельгії до Північно західної та Південної, а рідко й до Північної Німеччини, Західної Польщі, Чехословаччини, СРСР).

Arthonia subspadicea* Nyl.** близький вид чи, можливо, відміна (за яку її, мабуть, вірно приймає Редінгер) відрізняється майже безбарвним чи блідо-жовтуватим гіменіальним шаром, що не забарвлюється від КОН, та трохи більшими спорами, розмір яких, проте, не виходить за межі розміру спор у ***A. spadicea, а саме 10–11×4–5μ.

A. spadicea легко відрізняється від ***A. didyma*** значно більшими апотеціями та значно дрібнішими спорами; від ***A. lurida*** вона відрізняється також більшими та плямовидними (не сидячими, притисненими, дещо опуклішими, ніж у ***A. lurida***) апотеціями, а також трохи дрібнішими спорами.

18. *Arthonia lurida* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 143; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 86. – *Coniangium vulgare* Fr. in Vetensk. – Akad. Nya Handl. (1821) 331. – *Coniangium luridum* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 298. – *Arthonia vinosa* Leight. in Annal. and Magaz. Nat. Hist., ser. 2, XVIII (1856) 331. – *Coniangium vinosum* Mass. in Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien., X (1860) 677. – **Артонія жовтувата.**

Слань дрібнозерниста чи зморшкувата, іноді до рівної, тонка, більш-менш матова, білувато-сіра, зеленувато-сіра до блідо-жовтуватої, суцільна, іноді лущиться, розпливчаста, не обмежена по краю, утворює досить великі плями, іноді (особливо на обробленій деревині) зовсім непомітна. Апотеції 0,2–0,8 мм завд., звичайно численні, але розсіяні, притиснені, сидячі. Диск матовий, голий, брудно-коричневий до чорного, зволожений стає коричневим, круглої чи еліптичної форми, плоский, іноді до опуклого. Гіпотецій рудувато-бурий, в середній частині досить товстий (до 30μ завт.), до країв потоншується. Гіменіальний шар близько 45–60μ завв., більш-менш червонувато-оранжевий. Парафізи злиті, вгорі майже не потовщені. Епітецій слабо розвинений. Сумки широкобулавовидні, донизу поступово звужуються, близько 30–40×12–20μ, із спорами, розташованими в 3(2) ряди. Спори двоклітинні, не забарвлені, старі трохи буруваті, яйцевидні чи овальнояйцевидні, з більшою верхньою клітиною, посередині здебільшого трохи перетягнуті, 10–15×4–6μ. Пікнідії крапковидні, блискучі, чорні. Пікноконідії прямі, циліндричні, 4–6×1μ. Слань від КОН стає жовто-бурою. Гіменіальний шар від КОН стає пурпурним, від J забарвлюється в буро-червонуватий колір.

Головно на корі листяних порід, здебільшого на дубах та буках, рідше на хвойних або на обробленій деревині. Зрідка.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Великоберезнянський рн, с. Ужок, г. Кінчик, 1000 м (Редінгер, 1937); Рахівський рн, г. Петрос (мармароський) (Гажлінський, 1868), с. Ясиня, уроч. Лопушанка, 600 м (Редінгер, 1937); південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925; Сатала, 1930). – Дрогобицька обл.: Миколаївський рн, с. Прийма (Макаревич); Сколівський рн, окол. м. Сколе, г. Зелемінь (Макаревич).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Ленінградська обл. (?), УРСР, Зах. Сибір, південь Красноярського краю.

Загальне поширення. Європа, розсіяно (від Фенноскандії, Британських о-вів до Апенінського п-ва та від Франції до Альп, Тіролю, Нижньої Австрії, Німеччини, Західної Польщі, Чехословаччини, Угорщини, СРСР), Північна Азія, Північна Америка (східні штати та Каліфорнія), Океанія.

19. *Arthonia didyma* Koerb. in Denkschrift z. Feier 50 j. Best. Schlesisch. Gesellsch. Vaterl. Kult. (1853) 235; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 86. – *Arthonia pineti* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 292. – *Arthonia vinosa* var. *pineti* Leight., Lich. – Fl. Brit. (1871) 392. – **Артонія двійчаста.**

Слань тоненька, гладенька, сірувата чи з зеленуватим відтінком, іноді до коричнюватої, суцільна, розпливчаста, необмежена, нерідко ледве помітна. Апотеції звичайно численні, часто скупчені, малі, близько 0,2–0,4(0,5) мм завш., занурені, більш-менш круглясті, вугласті або неправильно та короткопроменисті. Диск голий, матовий, коричнево-чорний (зволожений стає світлішим), плоский, мало перевищує поверхню слані. Гіпотецій буро-чорний, до 50μ завв., по краю диска звужується та піднімається вгору, оточуючи гіменіальний шар, як ексципул. Гіменіальний шар

жовтий до брудно-оранжевого, до 45 μ завв. Парафізи слабо розгалужені, вгорі з мало потовщеними верхівками. Епітецій вузький, коричневий чи червонувато-коричневий. Сумки широкобулавовидні, донизу дуже звужені, 35–43(45)×15–20 μ , із спорами, розташованими в 3 ряди. Спори спочатку незабарвлені, потім часто стають коричнюватими, у вигляді виноградної кисточки до яйцевидних, 13–18×6–8 μ , двоклітинні, з неоднаковими клітинами – верхньою широкою, закругленою і нижньою – видовженою та загостреною, посередині часто слабо перетягнені. Пікнідії занурені, крапковидні, чорні. Пікноконідії короткоциліндричні, 3–4×0,5 μ , Гіменіальний шар від J забарвлюється в синій колір, від КОН – в пурпурний. – Рис. 123.

На корі молодих дерев, особливо хвойних, рідше на листяних (бук, граб, дуб, ясен тощо). Зрідка.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Циганівці, уроч. Ладишак (Редінгер, 1937); Великоберезнянський рн., с. Ставне, 800 м (Редінгер, 1937), Ужоцький перевал (Сервіт та Надворнік, 1936); Рахівський рн, с. Ясиня, потік Лопушанка (Сервіт та Надворнік, 1936; Редінгер, 1937); південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925). – Дрогобицька обл.: Миколаївський рн, с. Прийма (Макаревич). – **Ростоцько-Опільські ліси.** Львівська обл.: Одеський рн, с. Сасів (Боберський, 1885). – **Лівобережний Лісостеп.** Харківська обл.: окол. м. Харкова (Чернов, 1895).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, УРСР, Зах. Сибір.

Загальне поширення. Європа (найбільш південні райони Фенноскандії, Британські о-ви, Франція, Північна Італія, Альпи, Тіроль, Нижня та Верхня Австрія, гори Південної Німеччини до Франконської Юри та Гарцу, Північна Німеччина, Західна Польща, Чехословаччина – Велетенські гори, СРСР), Азія, Північна Америка (Нью-Гемпшир).

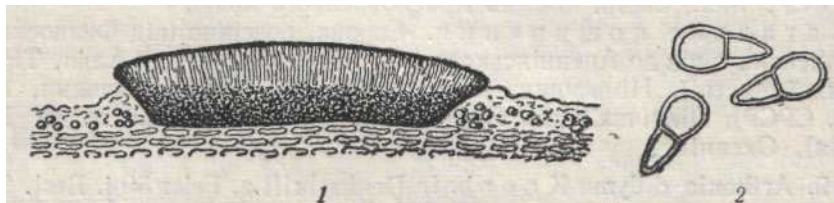


Рис. 123. *Arthonia didyma* Koerb.: 1 – поперечний розріз через слань і апотецій; 2 – спори (за Редінгером).

(20). *Arthonia elegans* (Ach.) Alraq. in Svensk. Vetensk. – Akad. Handl., XVII/6 (1880) 19. – *Spiloma elegans* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 135. – *Arthonia ochracea* Duf. in Journ. Phys., Chim., d'Hist. Nat., LXXXVII (1818) 205. – *Coniangium ochraceum* Fr., Syst. Orb. Veget., (1825) 288. – *Coniocarpon elegans* Duby, Bot. Gallic, II (1830) 675. – **Артонія витончена.**

Слань тонка, гладенька чи трохи нерівна, суцільна, матова, білувата до жовтуватої. Підслань чорнувата, часто помітна на периферії слані як чорнувата лінія. Апотеції звичайно численні, часто скупчені, 0,5–1 мм діам., занурені. Диск вохристо-жовтий до коричневого, голий, круглястий, еліптичний до зірчастого, плоскуватий, мало перевищує слань. Гіпотечій низький, неясно помітний, світлий. Гіменіальний шар брудно-жовтуватий, 40–50 μ завв. Парафізи більш-менш щільно з'єднані, розгалужені, з трохи потовщеними верхівками. Епітецій світло-бурий, жовто-бурий, нерізко відмежований від гіменіального шару. Сумки широкобулавовидні до оберненояйцевидних, при основі сильно звужені, 40–50×12–16 μ , із спорами, розташованими в 3(2) ряди. Спори видовженояйцевидні до довгастих, з досить округленими кінцями, 4-клітинні, з трохи більшою верхньою клітиною, 13–18×3–6 μ . Пікноконідії невідомі. Слань від КОН буріє. Епітецій від КОН стає пурпурним. Гіменіальний шар від КОН не змінюється, від J стає синьо-фіолетовим.

На корі листяних дерев.

В СРСР поки що невідомий.

Загальне поширення. Західна та Південна Європа (Британські о-ви – Уельс та Ірландія, Франція, Бельгія, Швейцарія, Апеннінський п-в, гори Південної Німеччини до Франконської Юри, Західна Польща – Сілезія, Гданськ, Румунія).

21. *Arthonia cinnabarina* (DC.) Wallr., Fl. Cryptog. Germ., III (1831) 320; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 87. – *Spiloma gregaria* Weig., Observ. Bot. (1772) 43. – *Coniocarpon cinnabarinum* DC. in Lam. et DC., Fl. Franc., II (1805) 323. – *Coniocarpon gregarium* Schaer. in Naturw. Anz. Schweiz. Allg. Gesellsch. Naturw., V (1821) 34. – *Spiloma gregarium* Tayl. in Mack., Fl. Hibern., II (1836) 77. – *Arthonia gregaria* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 291, non Fée exa. 1824. – *Arthonia gregaria* var. *cinnabarina* Mudd, Manual Br. Lich. (1861) 249. – **Артонія**

оранжево-червона.

Слань досить тонка, до 0,1 мм завт., нерівна, іноді злегка зерниста, потріскана, матова, білувата, сірувата або з червонуватим чи буруватим відтінком, часто на периферії обмежена чорною лінією підслані. Апотеції 0,3–0,8(1,5) мм завд., звичайно численні, часто скупчені, трохи занурені у слань, але завжди перевищують її рівень, притиснені, сидячі, різноманітної форми – від округлених, неправильнопроменистих, вугластих до видовжених, іноді зливаються, утворюючи зірчасті скупчення. Диск плоскуватий до трохи опуклого, червоно-коричневий, частіше кіноварного кольору, вкритий цілком або в центрі сізюю поволокою; пізніше диск розсипається в порошок жовтувато-червонувату або коричневу масу. Гіпотецій блідо-жовтуватий, 30–40μ завв. Гіменіальний шар червоно-жовтуватий, 50–70μ завв. Парафізи щільно з'єднані, дуже тонкі, розгалужені, вгорі не потовщені. Епітецій товстий, до 20μ завт., червоний. Сумки від широкобулавовидних до яйцевидних, близько 55–60×18–25μ, із спорами, розташованими в 3(2) ряди. Спори довгасті до видовженояйцевидних, незабарвлені, іноді трохи буруваті, 4–6-клітинні, 14–26×5–8μ. Пікнідії трапляються рідко. Пікноконідії циліндричні, прямі, близько 4μ завд. Слань від КОН жовтіє чи буріє. Гіменіальний шар від J синіє. Диск від КОН забарвлюється в фіолетовий колір.

Трапляються рослини з червоною сланню. Це забарвлення обумовлене лишайниковою кислотою, яка вимивається з апотеціїв і забарвлює слань. Такі рослини виділяють в особливу **f. kermesina (Schaer.) Nyl.**, яка звичайно ніякої систематично цінності не має.

Невисоко в гірських лісах (до 800 м), знижується глибоко в долини. На захід від Карпат в Середній та Західній Європі **A. cinnabarina** росте переважно в низинах, але заходить також і невисоко в гори. На гладенькій корі різних листяних порід, рідше на темнохвойних, ялині, смереці.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, г. Магурика (Сатала, 1922, 1929), г. Закружна (Сатала, 1916, 1927, 1930); Великоберезнянський рн., с. Великий Березний, хр. Яворник, 800 м (Сервіт та Надворнік, 1936; Редінгер, 1937); Свалявський рн, ст. вовчий, правий берег р. Ждимиру (Макаревич); Рахівський рн, г. Свидовець (Суза, 1925–1926), долина Косовської ріки, до 600 м (Суза, 1927; Сатала, 1930).

Поширення по СРСР. Для Ленінградської обл. наводить Вейман (вказівка, звичайно, помилкова), Прибалтика, УРСР, Приморська обл.

Загальне поширення. Європа (звичайна, крім північних районів, в Західній, Південній та Середній Європі), субтропічні та тропічні області Азії (Індія, Філіппіни, Китай, Японія), Північна Америка, о-в Куба, Південна Америка (Гвіана, Бразилія), Африка, Австралія, Нова Зеландія.

Форми, яких для **A. cinnabarina** описано дуже багато (близько 30), в більшості не мають систематичного значення і ґрунтуються здебільшого на забарвленні диска, яке легко змінюється в залежності від умов середовища; є багато перехідних форм (як, наприклад, **var. purpurea (Esch.) A. Z.**, **var. obscura (Schaer.) Kickx**, **var. coccinea (Floerk.) A. Z.**, **var. rubicunda (Chev.) A. Z.**, **var. rubrofusca Malbr.** тощо).

З наведених для УРСР форм відмітимо такі:

F. tumidula (Ach.) Wallr. Слань білувата. Диск апотеціїв червоно-коричневий, не вкритий поволокою, округленовугластий.

F. astroidea Leight. Слань білувата, світла. Диск апотеціїв не вкритий поволокою, темно червоно-коричневий, зірчастий.

F. concolor (Turn.) Leight. Слань білувата. Диск апотеціїв вкритий густою білою поволокою, майже не відрізняється кольором від слані.

РІД 35. АРТТЕЛІЙ – ARTHOTHELIUM MASS.

Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 54.

Слань одноманітнонакипна, поверхнева (епіфлеодна) або гіпофлеодна, прикріплюється до субстрату гіфами серцевинного шару. Апотеції гіпофлеодні (особливо спочатку) або поверхневі, прирослі до слані всією основою. Диск у вигляді плям, неправильних зірочок або круглястий, вугластий чи дещо витягнений, завжди без краю, чорний або буро-чорний.

Гіпотецій безбарвний, світлий, жовтуватий до чорно-бурого, іноді слабо розвинений. Парафізи розгалужені та з'єднані. Сумки звичайно широкі, широкоовальні, яйцевидні, грушовидні до кулястих, з 8 спорами, розташованими в 1–3 ряди. Спори муральні, широкоовальні до овальних або яйцевидні, безбарвні або жовтуваті, буруваті, рідко до бурих. Пікнідії крапковидні чи напівкулясті, розташовані по всій поверхні слані чи по периферії її, чорні. Пікноконідії паличковидні, більш-менш прямі. Водорості **Trentepohlia** чи **Pleurococcus**.

1. Spori 25–40μ завд. 2. **Arthothelium spectabile**.
– Spori 13–22(28)μ завд. 1. **Arthothelium ruanideum**.

Під **Arthothelium** виділений Массалонго в 1852 р. в його класичній праці «Ricerch. Auton. Lich.» на основі виду **A. spectabile (Fw.) Mass.**, що має в слані симбіонтом плеврококову водорість.

В 1875 р. Креспельгубер описав з Борнео епіфітний рід **Myriostigma**, але пізніше виявилось, що цей рід нічим не відрізняється від вже відомого артотелія і є його синонімом.

Вайнію у відомій монографії (Etude sur la classification naturele et la morphologie des Lichens du Brésil, 1890) викладає свою систему лишайників, яка відзначається взагалі дуже широким обсягом родів. Так, наприклад, до роду **Arthonia** він відносить як підрід і **Arthothelium**. Зрозуміло, що ніяк не можна об'єднувати в один рід такі різні типи, як **Arthonia** (з двоклітинними чи попереочнобагатоклітинними спорами) та **Arthothelium** (з муральними спорами). Такий поділ роду **Arthonia** не був прийнятий переважною більшістю ліхенологів, які вважали рід **Arthothelium** за самостійний.

В 1896 р. Вайнію описав (Journ. of Bot. XXIV 263) як окремий підрід роду **Arthonia** також і **Allarthothelium**, що відрізняється від **Arthothelium** лише іншим типом водоростей в слані, а саме **Pleurococcus**. Цальбрукнер в своєму зведенні про лишайники (в Naturl. Pflanzenfam., I/1* (1903) 241) відокремив **Allarthothelium** в самостійний рід, який прийнятий сучасними ліхенологами. Проте, як відзначалося вище, відокремлення роду лише на основі іншого типу симбіотуючих водоростей є яскравим проявом формального розв'язання питань систематики, і ми об'єднуємо «рід» **Allarthothelium** з родом **Arthothelium**.

Деякі види **Arthothelium** не мають водоростей, і мікологи включають їх до несимбіотуючих грибів під цією ж назвою. Дехто виділяє ці види в особливий рід **Mycardothelium Vain.** Рід **Micarthonium**, що його даремно встановлює Редінгер (Rabenh., Kryptog.-Fl. IX/2, I (1937) 155), нічим не відрізняється від роду **Mycardothelium**, вже давно відокремленого Вайнію.

Рем (Pilze в Rabenh., Kryptog.-Fl. 1896, I/3) вказує на близькість деяких видів **Arthothelium** до роду **Mycoporum**, але такий погляд ґрунтується на поверхневих спостереженнях та аналогіях, що не розкривають суті явищ. Справді, у **Mycoporum Flot.** плононошення – перитеції (про що згадує, проте, і сам Рем) поділені перетинками на окремі камери або утворюють строму.

Рід **Arthothelium** за Цальбрукнером можна поділити на 2 секції: секція **Lamprocarpon A. Z.** з блідим, жовтим, оранжево-коричневим диском апотеціїв та секцію **Euarthothelium A. Z.** з чорним диском апотеціїв. Всі європейські види **Arthothelium** належать до секції **Euarthothelium A. Z.**

Рід **Arthothelium** охоплює 125 видів, поширених в основному в тропічних та субтропічних областях земної кулі. В палеотропіках росте понад 40 ендемічних видів, в неотропічній області відомо їх майже стільки ж. Звертає на себе особливу увагу багатство ендеміками артотелія флор Нової Зеландії (близько десяти видів), Австралії (сім видів) та капської флори (сім видів). В Голарктиці ендемічні види **Arthothelium** властиві субтропічним та теплим районам, західним районам Середземноморської області та Каліфорнії; на півночі, в Скандинавії та Кар.-Фін. РСР відомий **A. scandinavicum Th. Fr.**, що не має в слані водоростей. Описаний для Арктичної Америки **A. tumidulum (Leight.) A. Z.** потребує перевірки.

Всі види **Arthothelium** епіфіти, один вид, **A. laceratum (Vain.) A. Z.**, – епіфільний лишайник тропічної Америки.

З наших видів артотелія **A. ruanideum** належить до європейського диз'юнктивного типу неморального елемента, **A. spectabile** – до неморального типу мультирегіонального елемента.

1. **Arthothelium ruanideum (Nyl.) Arn.** apud Rehm in Rabenh., Kryptog.-Fl. Deutschl., I/3 (1891) 438. – **Arthonia ruanidea Nyl.** apud Stzbg. in Ber. S. Gallisch. Naturw. Gesellsch. (1882) 477. – **Dermatina ruanidea A.Z.** in Annal. Naturhist., Hofmus. Wien. XV (1900) 181. – **Артотелій руанський.**

Слань гіпофлеодна, пізніше почасти поверхнева, тоненька, у вигляді сіруватих, оливкових, сіро-оливкових, буруватих чи зеленувато-жовтуватих, ясно обмежених, часто досить великих, 1–5 см завш. і більше плям, нерідко обмежених темною лінією, рівна або дуже слабогорбкувата, вузлувата або з малопомітними зморшками. Апотеції дуже численні, здебільшого в центрі слані, більш-менш розсіяні, але місцями (іноді всі) скупчені і навіть зливаються по 2–3(5), різного розміру, 0,3–1,5 мм діам., спочатку гіпофлеодні, занурені під перидерму, потім проривають її, але основа їх залишається зануреною в перидерму та слань, плямовидні, різноманітної форми, більш-менш круглясті чи видовжені, рисковидні

(рідко короткорисковидні, майже крапковидні), зірчасті або прямі чи вугласті, але зірчасто з'єднані по декілька, іноді непевної форми. Диск матовий, чорний чи бурочорний, спочатку із залишками перидерми, потім звільняється від них, голий, плоский чи здебільшого з нерівною ямчастою поверхнею, значно рідше дещо опуклий, часто з щілинками посередині, нерідко частково викришується. Гіпотецій 5–10 (15) μ завв., чорнувато-бурий. Гіменіальний шар до 60 μ завт., безбарвний. Парафізи тендітні, розгалужені, більш-менш щільно з'єднані, на кінцях не потовщені, утворюють вгорі товстий, близько 15–20 μ завт., чорно-бурий епітецій. Сумки широкоовальні, яйцевидні чи видовженояйцевидні, при основі звужені, 50–65 \times 20–25 μ . Спори муральні (з 1–3 поздовжніми та 5–8 поперечними перетинками), безбарвні, видовженояйцевидні до овальних, 13–20 (28) \times 6–10 (12) μ . Пікнідії напівкулясті, чорнуваті, близько 0,1 мм діам. Пікноконідії дещо зігнуті, 5–6 \times 1,5 μ . Слань від КОН слабо жовтіє або буріє. Гіменіальний шар від J стає брудно- або фіолетово-червоним. – Рис. 124.

На корі ясенів, вільх та інших листяних порід з гладенькою корою; частіше на молодих деревах.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, г. Закружна (Сатала, 1922).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Північно-Західна та Середня Європа (Швеція, Німеччина, Швейцарія, Австрія, Чехословаччина, СРСР).

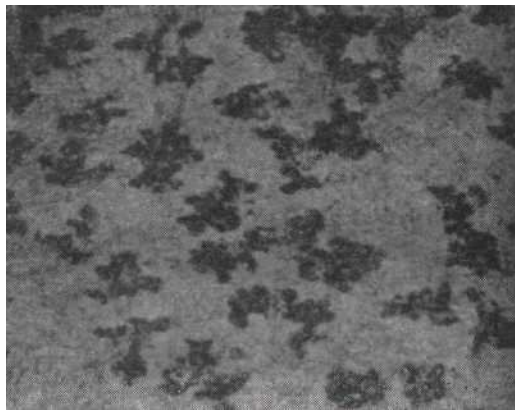


Рис. 124. *Arthothelium ruanideum* (Nyl.) Arn. Зовнішній вигляд слані з апотеціями. $\times 8$.

2. *Arthothelium spectabile* (Flot.) Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 54; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 88. – *Arthonia dispersa* Duf. in Journ. Phys., Chim., d'Hist. Nat., LXXXVII (1818) 203, non Ach. – *Arthonia spectabilis* Flot. apud Fr., Lichenogr. Eur. Ref. (1831) 371. – *Opegrapha scripta* var. *arthonioidea* Flot. apud Schaer., Lichen. Helv. Spicil., sect. VII (1836) 323. – **Артотелій надзвичайний.**

Слань тонка, здебільшого гіпофлеодна, у вигляді світлих плям, гладенька, трохи зморшкувата, суцільна чи іноді з маленькими щілинками, білувата або сірувата, рідше з жовтуватим чи зеленуватим відтінком. Апотеції спочатку гіпофлеодні, потім проривають перидерму і виходять назовні, деякий час ще вкриті залишками перидерми, а потім голі, дуже численні, але розсіяні, занурені в слань, не перевищують рівня слані або злегка його перевищують, трохи ріжкоподібні або витягнені, зігнені чи прямі, плоскуваті, у вигляді плям. Диск темно-коричневий до чорного, часто відділяється від слані тріщинкою, з нерівною поверхнею, іноді з тріщинками в центрі. Епітецій дуже товстий (до 100 μ завт.; чорно-бурий. Гіпотецій малопомітний, жовтуватий. Гіменіальний шар до 180 μ завв., буруватий, пересічений темними смугами. Сумки від широкогрушовидних до майже кулястих. Спори широкоовальні, з широко заокругленими до яйцевидних кінцями, 25–40 \times 10–15 μ , муральні, з 1–2 (3) поздовжніми та 5–8 поперечними перетинками, спочатку незабарвлені, потім коричнюваті. Слань від КОН жовтіє або стає оранжевою. Гіменіальний шар від J стає червонувато-буруватим. – Рис. 125.

В горах, на гладенькій корі листяних порід. Зрідка.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода (Редінгер, 1937). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Ужгородський рн, долина р. Крупца, с. Оноківці (Редінгер, 1937); Перечинський рн, на корі бука в окол. с. Зарічеве (Сервіт та Надворнік, 1936), с. Тур'ї Ремети, г. Тини (Сатала, 1922), с. Велика Туриця, г. Зайцовий верх (Сатала, 1922); Великоберезнянський рн, г. Яворник біля с. Сіль, 800 м н.р.м. (Сервіт та Надворнік, 1936).

Поширення по СРСР. Ленінградська обл., Прибалтика, УРСР (Писаржевський (Bull. Soc. Natur. Moscou, nouv. sér., XI (1898) 411) наводить для Київської обл. за вказівкою Рішаві).

Загальне поширення. Розсіяно в Європі (Швейцарія, Австрія, Італія, Німеччина, Польща – Сілезія, Чехословаччина, Балканський п-в, СРСР), Азія (Китай, Японія, Індія, Целебес), Північна Америка, Південна Америка.

f. rimosum Serv. et Nadv. Слань товстша, помітно потріскана.

Щодо **f. geographicum Szatala** (також показана для Закарпаття), то вона відрізняється тим, що її слань пересічена чорними лініями підслані.

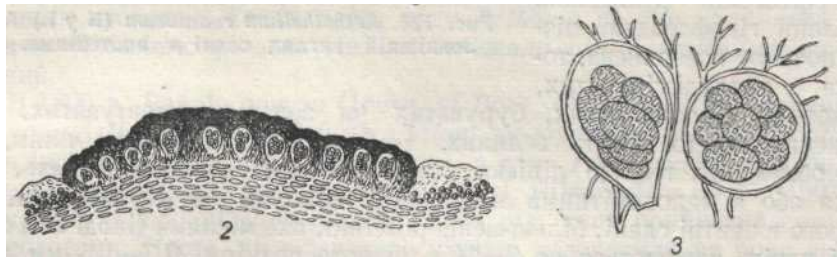
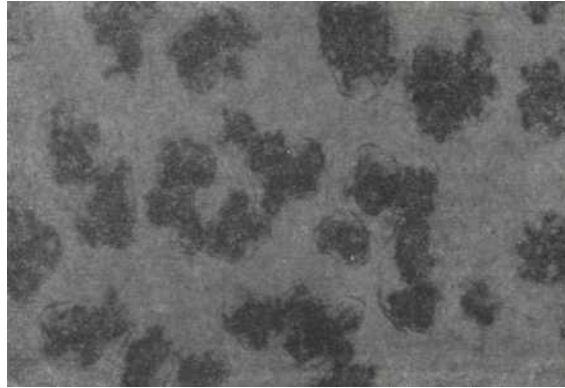


Рис. 125. *Arthothelium spectabile* (Flot.) Mass.: 1 – зовнішній вигляд слані з апотеціями (×8); 2 – поперечний розріз через слань і апотецій; 3 – сумки із спорами і парафізи (показані значно товстішими, ніж в дійсності; за Редінгером).

Всі наступні порядки лишайників належать до так званих круглястоплідних (*Cyclocarpineae*).

ПОРЯДОК V. ПІЛОКАРПАЛЬНІ – PILOCARPALES

Слань накипна. Апотечії круглясті, з дуже пухким, майже павутинистим ексципулом. Спори по 8 в сумках, попереочнобагатоклітинні. Водорості зелені.

РОДИНА XV. ПІЛОКАРПОВІ – PILOCARPACEAE VAIN.

Слань накипна, без корового шару. Апотечії притиснені або спочатку більш-менш занурені, з круглястим диском. Ексципул темний чи світлий, безбарвний, утворений пухко розташованими, тонкостінними та товстими гіфами. Гіпотечій темний. Парафізи розгалужені і злиті. Сумки з 1–8 спорами. Спори безбарвні чи темні, попереочнобагатоклітинні, рідко муральні (Лише у роду *Amphischizonia* Mont.). Водорість *Protococcus*, *Cystococcus*, *Trentepohlia*.

Довгий час до родини пілокарпових відносили лише один рід *Bissoloma* Trev. (*Pilocarpon* Vain.). В другому виданні «Die Natürliche Pflanzenfamilien» (1926) Цальбрукнер значно розширив обсяг родини, приєднавши до неї порівнюючи близькі форми, що мають водорості *Cystococcus* та *Trentepohlia*, і форми з темними і муральними спорами (Не можна не відмітити, що опис родини *Pilocarpaceae* у Цальбрукнера зовсім не відбиває основних її рис). В новому обсязі родина пілокарпових нараховує три роди, поширених майже виключно у тропічних та субтропічних країнах: *Byssoloma* Trev. з 15 видами, здебільшого епіфільними, монотипний цейлонський рід *Asteristion* Leight. та монотипний *Amphischizonia* Mont., ендемік о-ва Ява. Місце останнього роду серед пілокарпових, нам здається, досить сумнівне: він відрізняється муральними спорами, ексципулом, що спочатку цілком вкриває молодий диск, а пізніше проривається ним. Проте будова ексципула такого ж типу, як і в інших пілокарпових. Мабуть, правильніше розглядати рід *Amphischizonia* як представника окремої монотипної, близької до пілокарпових родини.

До родини пілокарпових дехто відносить ще й описаний Вайніо (Annal. Acad. Sc. Fenn., ser. A, XV (1921) 167) з Філіппінських о-вів рід *Byssolecania* Vain. (з двома епіфільними видами), що має занурені у слань апотечії і дуже своєрідні, майже кораловидні периферичні парафізи. Проте без вивчення цього роду важко з'ясувати його систематичне положення. Цальбрукнер відносить *Byssolecania* до родини *Ectolechiaceae*.

Вайніо (1890) в монографії про бразильські лишайники описує пілокарпові і вміщає їх між леканактидовими та хризотриксівими. Йому наслідують всі інші ліхенологи. Проте встановлення справжнього систематичного положення родини *Pilocarpaceae* потребує вивчення всього в основному тропічного матеріалу, бо близькість її, леканактидових і хризотриксівих, мабуть, більш уявна. Справді, найбільш відомі представники родини *Pilocarpaceae* за характером гіпотечія і спор дуже нагадують леканактидові, але різко відрізняються від них особливою пухкою будовою ексципула, що не має собі аналога в інших лишайників. Звичайно, ще більше відрізняються пілокарпові від хризотриксівих, що мають, не кажучи вже про інший тип будови ексципула або навіть відсутність ексципула, інший характер апотечіїв, гіпотечія і слані.

Проте важко знайти місце в системі для пілокарпових. Мабуть, це обривок якоїсь мало розвиненої тепер лінії розвитку, яка в минулому мала з леканактидовими спільні філогенетичні корні, але вже давно розійшлася з ними і досягла більш високого еволюційного рівня, ніж *Lecanactidaceae*.

ПІД 36. БІСОЛОМА – BYSSOLOMA TRFV.

Trev., Spighe e Paglie (1853) 6.

Слань накипна, одноманітна, не вкрита корою, прикріплюється до субстрату гіфами серцевинного шару або підслані. Апотечії спочатку майже занурені, потім сидячі, притиснені, розташовані по всій поверхні слані. Ексципул дуже пухкий, майже павутиновидний, складений з тонкостінних, мало почленованих гіф. Гіпотечій хрящовидний. Парафізи розгалужені та злиті, слабо розвинені. Сумки вгорі трохи потовщені, булавовидні, з 8 спорами. Спори довгасті, видовженояйцевидні до майже веретеневидних, тонкостінні, попереочночотириклітинні, з майже циліндричними просвітами клітин. Пікнідії невідомі (Описані Нюландером лагенієвидні пікноконідії, 4–5×2μ, належать, за Вайніо, грибу, який паразитує на *Byssoloma*). Водорість *Protococcus*.

Рід об'єднує 15 видів, з яких один, *B. tricholomum* (Mont.) A. Z., крім тропічних областей, трапляється рідко також далеко на півночі в бореальній зоні. Решта видів нарівно поділена між палеотропічними та неотропічними країнами.

Лише два види роду є епіфітними, решта – епіфільні, в тому числі й відомий у нас північно-регіональний вид *B. tricholomum* (Mont.) A. Z., який іноді переходить з листків на тоненькі гілочки дерев.

1. *Byssoloma tricholomum* (Mont.) A. Z., Catal. Lich. Univ., II (1923) 569; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 97. — *Biatora tricholomum* Mont. in Annal. Sc. Nat., Bot., ser. 3, XVI (1851) 53. — *Lecidea leucoblephara* Nyl. in Annal. Sc. Bot., sér. 4, XIX (1863) 337. — *Bilimbia marginata* Arn. in Flora, XLVII (1864) 598. — *Lecidea micromma* Nyl. in Flora, XLVIII (1865) 5. — *Bilimbia leucoblephara* Arn. in Flora, LXVII (1884) 574. — *Pilocarpon leucoblepharum* Vain., Lich. Brés., II (1890). — **Бісолома волосиста.**

Слань тонка, у вигляді спочатку маленьких, більш-менш округлих, потім безформних плямок, суцільна, дуже дрібнозерниста чи дрібногорбкувата (здебільшого у центрі), зрідка місцями потріскана чи ареольована (особливо на периферії), з розсіяними, дрібними, різноманітної форми плоскуватими ареолями, білувата, світло-сіра або зеленувато-сірувата, іноді з буруватим відтінком. Апотеції звичайно численні, розсіяні, але місцями скупчені, спочатку (дрібнесенькі, молоді) занурені в слань і не перевищують її рівня, пізніше підносяться над нею, виносячи разом з диском суцільний білий власний край, що надзвичайно нагадує сланевий край (несправжній сланевий край), притиснені до слані, не звужені при основі, маленькі, близько 0,1–0,3 (0,6) мм діам., більш-менш круглясті, старіші дещо безформні. Диск матово-чорний, плоский чи слабо опуклий, звичайно простий, рідко складний (поділений на 2–3(5) ділянки), обведений спочатку рівним, а у старих безформних апотеціях звивистим пухнатим власним краєм, розташованим нижче поверхні диска або на його рівні. Екципул безбарвний, міцний, складається з пухко, павутинисто з'єднаних, товстих, близько 4,8–6,3μ завт., безбарвних, звивистих, розгалужених гіф. Гіпотечій буро-чорнуватий, іноді з легким фіолетовим відтінком. Гіменіальний шар безбарвний з чорнуватими вузькими смужками, іноді з блідо-рожевим відтінком, невисокий, близько 40–70μ завв. Парафізи вгорі слабо потовщені, злиті, нечисленні. Епітецій синювато-чорнуватий чи брудно синьо-зелений, іноді слабо забарвлений. Сумки булавовидні, 35–50×10–13μ, дуже численні. Спори прями, рідше трохи зігнуті, довгасті, з притупленими кінцями, нерідко до веретеновидних, безбарвні, чотириклітинні, 10–18×2,5–5μ. Гіменіальний шар від J набуває блідо-синього або брудно-синього кольору. Слань від КОН не змінюється. — Рис. 126.

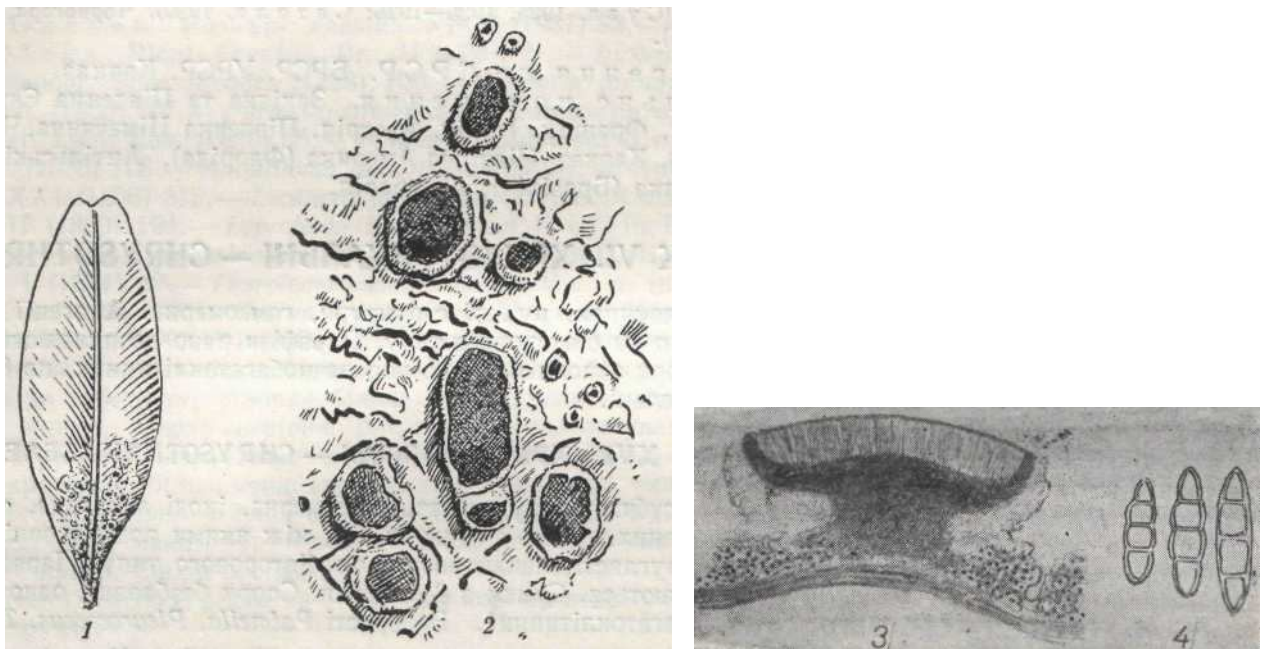


Рис. 126. *Byssoloma tricholomum* (Mont.) A. Z.: 1 — зовнішній вигляд слані з апотеціями на листках самшиту; 2 — слань з апотеціями (×10); 3 — вертикальний розріз через слань і апотецій (значно збільшено); 4 — спори (1 — 2 — ориг., 3 — 4 — за Цальбрукнером).

В горах, на хвої, рідше на тонких гілочках хвойних дерев, здебільшого смереки, рідше ялини, іноді трапляється на тонких гілочках сірої вільхи. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, г. Свидовець (Суза, 1925, 1925–1926; Сатала, 1930), Черногора, г. Говерла (Суза, 1925).

Поширення по СРСР. БРСР, УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. Західна та Південна Європа (Британські о-ви, Франція, Італія, Австрія, Південна Німеччина, Чехословаччина, СРСР), Кавказ, Північна Америка (Флорида), Антільські о-ви, Південна Америка (Бразилія), Австралія.

ПОРЯДОК VI. ХРИЗОТРИХАЛЬНІ — CHRYSOTHRICHALES

Слань накипна, пухкої структури, гомемерна. Апотеції круглясті, леканорового чи біаторового типу. Парафізи рано розпливаються або непомітні. Спори одноклітинні до поперечнобагатоклітинних, по 8 в сумках. Водорості зелені.

РОДИНА XVI. ХРИЗОТРИКСОВІ — CHRYSOTHRICEAE VAIN.

Слань губчатопаутиниста, гомемерна, іноді лепрозна, складається з розгалужених, пухко з'єднаних гіф, між якими розташовані водорості. Апотеції круглясті, леканорового чи біаторового типу. Парафізи неясні чи розпливаються. Сумки з 8 спорами. Спори безбарвні, одноклітинні до поперечнобагатоклітинних. Водорості *Palmella*, *Pleurococcus*, *Trentepohlia*.

До цієї родини відносять три роди: *Chrysothrix* Mont. з єдиним видом *Ch. nolitangere* Mont., що росте в Чилі на голках кактусів; рід *Crocynia* Mass, з видами, поширеними в тропічних та субтропічних країнах, а також в Південній та Західній Європі; рід *Byssocaulon* Mont. з 5 видами, з яких 4 поширені в тропічних та субтропічних країнах, а один — в субантарктичній Південній Америці. *Byssocaulon* Mont, приєднують до *Chrysothricaceae* умовно, бо лише для одного його виду відомі апотеції, які до того ж зовсім недостатньо і суперечливо описані у різних авторів.

ПІД 37. КРОЦИНІЯ — CROCYNIA MASS.

Mass, in Atti Istit. Veneto, ser. 3, V (1860) 251.

Слань накипна, іноді майже пливчата, в центральних ділянках часто зерниста, на периферії з лопатями, не вкрита коровим шаром, гомемерна (іноді, звичайно в центральних ділянках, водорості утворюють під верхньою поверхнею слані більш-менш відмежований шар), складена з пухких розгалужених гіф, між якими безладно, поодинокі чи групами розташовані водорості *Pleurococcus*. Підслань розвинена добре. Апотеції розташовані по всій поверхні слані, круглясті, звичайно з помітним власним краєм, сидячі, при основі звужені в коротеньку ніжку, біаторові. Гіпотецій світлий. Парафізи неясні. Сумки з 8 спорами. Спори безбарвні, маленькі, одноклітинні, видовженоовальні, з тонкою стінкою. Пікноконідії невідомі.

Цей рід, поки що дуже мало вивчений, нараховує близько 28 видів, поширених здебільшого в тропічних та субтропічних країнах (особливо в тропічній Африці), а також в західних та південно-західних районах Європи.

Багато видів роду кроцинія відомо лише в стерильному стані. Можливо, як вважає Цальбрукнер, що чимало описаних Гю видів цього роду є лише лепрозними стадіями інших лишайників. Це ж стосується й стерильних кроциній, описаних іншими авторами.

Серед лепрозних лишайників з України (в гербарії Інституту ботаніки) є чимало форм (з більш-менш щільною нижньою поверхнею), що, можливо, належать до роду *Crocynia*. Проте всі вони стерильні, і обробка їх без точно визначеного порівняльного гербарного матеріалу майже неможлива.

Наша кроцинія є мультирегіональним видом монтанного типу.

1. *Crocynia membranacea* (Dicks.) A. Z., Catal. Lich. Univ., II (1923) 575; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 98. — *Lichen membranaceus* Dicks., Plant. Cryptog. Br., II (1790) 21. — *Lichen lanuginosus* Ach., Lichenogr. Suec. Prodr. (1798) 120. — *Parmelia lanuginosa* Ach. Method. Lich. (1803) 207. — *Parmelia caperata* var. *membranacea* Schaer., Enumer. Crit. Lich. Eur. (1850) 35. — *Pannaria lanuginosa* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 106. — *Amphiloma lanuginosum* Nyl. in Act. Soc. Linn. Bordeaux, XXI (1856) 315. — *Lecanora lanuginosa* Br. et Rostr. in Bot. Tidsskr., III (1869) 194. — *Leproloma lanuginosum* Nyl. in Flora, LXVI (1883) 107. — *Psoroma lanuginosum* Mull. Arg. in Bull. Herb. Boissier, II, append. 1 (1894) 42. — *Leproloma membranaceum* Vain. in Termeszetr. Fuzet., XXII (1899) 293. — *Crocynia lanuginosa* Hue in Mem. Soc. Nat. Sc. Nat. Cherbourg, XXXVII (1909) 229. — **Кроцинія пливчата.**

Слань тонка, досить велика, близько 5–10 см завш., більш-менш щільно притиснена до субстрату, утворює більш-менш круглясті або неправильної форми плями, зверху нерівна, блідо-жовтувато-зеленувата, сизувата або блідосіркового кольору, порохнистозерниста, соредіозна, по краю лопатева, з округлими, більш-менш зарубчастими лопатями, знизу бурувата до чорнуватої, стерильна. Є лише вказівки Ахаріуса та Е. Фріза, за якими апотеції цього виду мають бурий або червоно-коричневий диск, обведений порохнистим краєм. Спори невідомі.

На затінених скелях, рідше на оголеному корінні дерев у лісах, на мохах чи на ґрунті.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, Вигорлят, до 1060 м, на андезитових скелях (Сатала, 1922, 1930).

Рослини з лісостепової та лісової смуги УРСР, які ми раніше відносили до цього виду, тепер з ним не ототожнюємо; їх визначення можливе лише після ознайомлення з відповідними, точно визначеними гербарними зразками.

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, УРСР, Кавказ, Прибайкалля.

Загальне поширення. Європа, Кавказ, Азія, Африка. Північна Америка, Південна Америка (Бразилія), Нова Зеландія.

ПОРЯДОК VII. ПОРОШКОПЛІДНІ (КАЛІЦІАЛЬНІ) – CALICIALES

Слань накипна, одноманітна або по краю фігурна, луската, листувата або кушиста, без ризоїдів, іноді слані зовсім немає і плоношення ростуть на слані інших лишайників. Плоношення лише з ексципулом або також з сланевим краєм, або тільки з сланевим краєм. Апотеції розташовані на тонких ніжках або сидячі. Диск апотеніїв здебільшого широко відкритий. Парафізи висуваються далеко над сумками, утворюючи так званий капіліцій, який разом з великою кількістю спор, що звільнилися з сумок (які рано розпадаються), утворює на поверхні дисків порошокнисту масу – мазедій (мацедій). Спори по 8 в тонкостінних сумках, від безбарвних до темнуватих, одно- до багатоклітинних. Водорості зелені, *Protococcus*, *Pleurococcus*, *Stichococcus* (лише у тропічних родів *Pyrgillus* Nyl., *Tylophora* Nyl. та *Tylophorella* Vain. (родина *Cypheliaceae*) водоростями є *Trentepohlia*).

Коровий шар у нижчих представників **Caliciales** відсутній, у інших він намічається, у високоорганізованих – зустрічаємо міцний, добре відмежований коровий шар. Гонідіальна зона у нижчих представників порошокплідних також не виявлена – ми спостерігаємо у них несправжній гомеомерний тип, тоді як вищі форми мають типову гетеромерну будову слані.

Найбільш своєрідною особливістю **Caliciales** є утворення мазедія. Він виникає внаслідок дуже раннього розпливання стінок сумок, так що вільні спори, ще з'єднані у ланцюжки (чи поодинокі), разом з дуже довгими парафізами, які складають капіліцій, вкривають товстим шаром верхню відкриту частину плоношення (диск апотеціїв). Утворення ніжки властиве не всім порошокплідним (наприклад, родині *Cypheliaceae*). Слід відмітити, що **Caliciales** властиве утворення оїдій та хламідоспор – явище, яке не спостерігається у інших лишайників. Але й у порошокплідних воно трапляється рідко, головне в гіфах в міцно розвиненій лепрозній слані.

В систематичному відношенні порошокплідні є добре відмежованою групою серед лишайників, яка, проте, зв'язана в різних родах численними перехідними формами з несимбіотуючими грибами. Іноді одна частина роду включає справжні лишайники, а друга – гриби, що не мають в слані водоростей. Деякі дослідники відокремлюють такі види в самостійні роди грибів, як наприклад *Mycocalicium* Vain., *Caliciella* Vain., *Embolidium* Sacc, *Strongyleuma* Vain., *Coniocybopsis* Vain., *Microcalicium* Vain, та ін. З роду *Coniocybe* Ach. Рейнке вилучив рід *Mycosconiocybe* Reinke. Види роду *Stenocybe* Nyl., що не мають помітної власної слані, Вайнію об'єднує в рід *Stenocybella* Vain. Рейнке утворює навіть проміжну родину *Protocaliciaceae*, що стоїть між грибами (несимбіотуючими) та лишайниками.

Деякі мікологи (наприклад Клеменс) ще більше заплутують це питання, приєднуючи всі порошокплідні до грибів.

Ми вже вказували, що відокремлення мікоїдних порошокплідних в окремі роди є формальним. Представників спільних гомогенних родів, які пов'язують несимбіотуючі з водоростями гриби з лишайниками, слід розглядати як в системі лишайників, так і в системі грибів. Звичайно, як ліхеноїдні, так і факультативні лишайники слід розглядати як лишайники.

В системі так званих дискоміцетів мікоїдні порошокплідні займають таке ж відокремлене положення, як ліхеноїдні порошокплідні серед лишайників відповідних груп. Їх можна було б поставити ближче до *Patellariaceae*, ніж до будь-яких інших груп, якщо вважати *Patellariaceae* за достатньо визначену гомогенну групу.

Порядок **Caliciales** включає три родини – всі вони представлені в УРСР.

РОДИНА XVII. КАЛІЦІЙОВІ – CALICIACEAE (FEE) ZENK. em. VAIN.

Слань одноманітна, накипна, не вкрита коровим шаром, іноді непомітна. Плоношення – апотеції, по одному, іноді по кілька на простих або розгалужених ніжках, рідко сидячі, у вигляді кулястих до більш-менш оберненоконусовидних головок, з власним ексципулом (Ексципул у каліційових – це стінка головки плоношення). Спори від одноклітинних до поперечнобагатоклітинних. Водорості *Protococcus*, *Pleurococcus* або *Stichococcus*.

1. Апотеції на довгих ніжках 2.
– Апотеції на дуже коротких ніжках, часто малопомітних 42. *Sphinctrina*.
2. Спори одноклітинні, більш-менш кулясті 3.
– Спори 2–8-клітинні 4.

3. Спори більш-менш темні, коричнюваті 38. *Chaenotheca*.
 – Спори майже безбарвні або світло-жовтуваті 40. *Coniocybe*.
- 4(2). Спори 2-клітинні 39. *Calicium*.
 – Спори 4–8-клітинні 41. *Stenocybe*.

Родина **Caliciaceae** охоплює 6 родів, з яких лише *Pyrgidium* Nyl. є тропічним монотипним епіфітним родом, ендеміком Північної Індії (Бенгалія), *Stenocybe* Nyl. (з 4 видами) обмежена Голарктикою, решта родів поширена по усій земній кулі – *Chaenotheca* Th. Fr. (з 20 видами), *Calicium* Pers. (близько 90 видів, що поширені в обох півкулях), *Coniocybe* Ach. (з 16 видами, поширеними від помірних до тропічних країн обох півкуль) та *Sphinctrina* Fr. (з 14 видами, поширеними в різних областях земної кулі). **Caliciaceae** представлена в УРСР п'ятьма родами.

ПІД 38. ХЕНОТЕКА – CHAENOTHECA TH. FR.

Th. Fr. in *Nova Acta Soc. Sc. Upsal.*, ser. 3, III (1861) 350.

Слань накипна, борошниста, рідше дрібнолуската, іноді ендоефлеодна. Плодоношення на більш-менш довгих ніжках, з кулястою, дзиговидною або грушовидною головкою і з диском, який відкривається вже на молодих головках, з чорним ексципулом, голим чи більш-менш вкритим білою, жовтуватою чи коричневою поволокою. Сумки циліндричні, з 8 спорами, розташованими в один ряд. Парафізи тонкі, нитковидні. Спори одноклітинні, більш-менш темні, кулясті до овальних. Пікнідії чорні, крапковидні. Пікноконідії екзобазидіальні, короткі, видовжені до овальних. Водорості *Protococcus*, *Pleurococcus*, *Stichococcus*.

1. Слань лимонно-жовтого кольору 1. *Chaenotheca chrysocephala* (див. також *C. aeruginosa* f. *viridis*).
 – Слань інакше забарвлена або майже непомітна 2.
2. Головки плодоношення чорні або коричневі, голі, не вкриті поволокою 3.
 – Головки вкриті білуватою, жовтуватою чи зеленуватою поволокою 4.
3. Слань слабо розвинена, дуже тонка, часто майже непомітна. Головки 0,1–0,3 мм завш., коричнюваті від спор. Ніжки до 3 мм завд. Спори 3–4 мкм діам. 5. *Chaenotheca brunneola*.
 – Слань помітна. Головки чорнуваті, 0,2–0,6 мм завш., голі. Ніжки до 1–2 мм завд. Спори 3–8 мкм діам. 4. *Chaenotheca melanophaea*.
- 4(2). Головки вкриті жовто-зеленою поволокою 5.
 – Головки вкриті білуватою поволокою 6.
5. Головки плодоношення майже кулясті або грушовидні, близько 0,2–0,5 мм завш. Ніжки до 0,5 мм завд. Спорова маса мало висувається над диском 2. *Chaenotheca phaeocephala*.
 – Головки плодоношення значно вужчі, близько 0,2–0,3(0,4) мм завш. Ніжки до 1 мм завд. Спорова маса висувається далеко над диском 3. *Chaenotheca chlorella*.
- 6(4). Слань борошниста, порохниста 8. *Chaenotheca aeruginosa*.
 – Слань не борошниста 7.
7. Ніжки близько 0,5 мм завд., коричневі, в нижній частині світлі. Спори 4–6 мкм діам. 7. *Chaenotheca Schaereri*.
 – Ніжки близько 1 мм завд., коричнево-чорні до чорних. Спори 2,5–4(5) мкм діам. 6. *Chaenotheca trichialis*.

Рід хенотека нараховує близько 20 видів, які поширені головне в помірних районах Голарктики (лише два види, *Ch. pulverulentum* Vain, та *Ch. olivaceorufum* Vain., близькі до *Ch. brunneola*, властиві Бразилії).

Найбільші групи складають широко голарктичні хенотеки (6 видів та західноєвропейські, можливо, океанічні (5 видів).

Наші види хенотек належать до двох елементів: до бореального – *Ch. trichialis*, *Ch. melanophaea* (?), *Ch. aeruginosa* (?) та до мультирегіонального – *Ch. chrysocephala*, *Ch. brunneola*, *Ch. phaeocephala* (мабуть, всі бореального типу) та *Ch. chlorella* (неморального типу).

Система роду далеко не задовільна. Найбільш визнаною схемою є поділ роду на два підроди: *Cystophora* Vain., який включає види, що мають водорості *Protococcus*

та *Pleurococcus* (з кулястими клітинами), та підрид *Allodium* (Nyl.) Vain. з представниками, які мають водорість *Stichococcus* (з овальними клітинами).

Ми не додержуємось цього поділу, бо він зовсім не відображає філогенетичних співвідношень хенотек і не залишає, між іншим, місця для видів що мають водорості *Trentepohlia*. Крім того, природа *Stichococcus* в таломі хенотек поки що зовсім не з'ясована.

При визначенні слід пам'ятати, що деякі види каліція також мають іноді одноклітинні спори. Отже, коли за таблицею для хенотек не можна визначити рослину, слід звернутися до таблиці для визначення видів роду *Calicium* Pers. (див. стор. 256).

1. *Chaenotheca chrysocephala* (Turn.) Th. Fr. in Nova Acta Soc. Sc. Upsal., 3 ser., III (1861) 350; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 73. — *Lichen chrysocephalus* Turn, in Transact. Linn. Soc. London, VI (1803) 88. — *Calicium chrysocephalum* Ach., Meth. Lich., Suppl. (1803) 15. — *Cyphelium chrysocephalum* Cheval., Fl. Gener. Envir. Paris, I (1826) 317. — **Хенотека золотоголова.**

Слань з досить товстих, часто складчастих, зверху більш-менш круглястих, хрящуватих, розсіяних чи більш-менш щільно злитих злитих бородавочок або зернят, іноді трохи соредіозна, лимонно-жовта до жовтуватого-зеленої. Підслань білувата. Плодоношення на досить довгій, близько 0,5 мм, рідко до 1,5 мм завд., тонкій, до 0,1 мм завт., чорній (іноді вгорі із зеленувато-жовтою поволокою) блискучій ніжці. Головки майже кулясті, близько 0,2–0,4 мм діам. та 0,5–0,8 мм завв., вкриті, особливо біля диска, густою лимонно-жовтою поволокою, рідко голі, чорні. Спорова маса плоска або трохи опукла, коричнева. Спори кулясті, 3–6 мкм діам., значно рідше видовжені, близько (7)10–12(15)×3–8 мкм, жовто-коричневі до бурих. Слань від КОН не змінюється або стає блідо-червоною. — Рис. 127.

Слань містить вульпінову кислоту C₁₉H₁₄O₅. Гессе помилково вказував каліцин також для *Ch. chrysocephala*.

На корі (рідше на деревині) здебільшого старих сосен та інших хвойних, показана також і для дуба. В горах частіше, на рівнинах рідко.

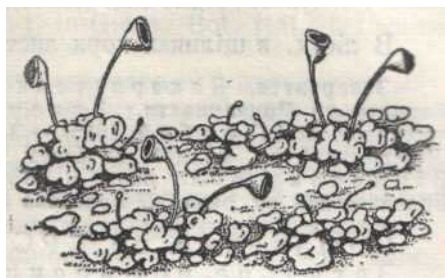


Рис. 127. *Chaenotheca chrysocephala* (Turn.) Th. Fr. Зовнішній вигляд слані з плодоношеннями.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, г. Тини, полонина Рівна, долина р. Туриці (Сатала, 1922, 1927); південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925). — **Ростоцько-Опільські ліси.** Львівська обл.: Львівський рн, с. Брюховичі (Окснер); Городоцький рн, с. Довжанка (Окснер); Івано-Франківський рн, ліс біля м. Івана Франка, с. Добростани (Окснер). — **Поавобережне Полісся.** Житомирська обл.: Радомишльський рн, окол. м. Радомишля (Окснер); Коростишівський рн, с. Киричанка, с. Осиковий Копець (Окснер). — Київська обл.: окол. м. Києва: в лісі Пуща-Водиця (Окснер). — **Лівобережний Лісостеп.** Харківська обл.: окол. м. Змієва (Шперк, 1870). — **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, водоспад Ялта (Вайнію).

Поширення по СРСР. На півночі — від Арктики (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Ленінградської обл., Прибалтики, Кіровської, Молотовської, Свердловської, Челябінської областей до БРСР, УРСР, Кавказу, на схід до Омської обл., Алтаю.

Загальне поширення. Європа (від Фенноскандії до Італії та від Піренеїв до СРСР), Азія (СРСР, Китай, Японія), Північна та Південна Америка, Австралія.

***F. filaris* (Ach.) Blombg. et Forss.** Головки дрібніші (майже кулясті. Ніжки довгі та тонкі, близько 1–1,5 мм завд.

***F. melanocephala* (Nyl.) A. L. Sm.** Головки плодоношення та ніжка вкриті поволокою або частково вкриті тонкою поволокою. Ніжки голі, чорні.

***F. fulva* (Schaer.) A. Z.** Ніжки дуже короткі і темні.

Var. *holochrysea* (Nyl.) Oxn. Ніжки світлі (червонуваті) цілком чи принаймні в нижній частині. Спорова маса ніби з жовтуватою чи рожево-червоною поволокою (чи завжди?).

Із зазначених форм найменшої уваги заслуговують *f. melanocephala* та *f. fulva* як форми нестійкі.

Var. holochrysea потребує дальшого вивчення. Кейслер ототожнює її з *Chaenotheca laevigata* Nadvorn. Проте Надворнік та Сервіт іноді показують для неї спори з перетяжками, овальні до черв'якоподібних, навіть з перетинками, і звертають увагу на крупніші, круглясті, більш блискучі зернини слані та її своєрідне забарвлення – не лимонно-жовте, а оливково-зелене.

2. Chaenotheca phaeocephala (Turn.) Th. Fr. in Nova Acta Soc. Sc. Upsala, 3 ser., III (1861) 351; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 74. – *Lichen phaeocephalus* Turn, in Transact. Linn. Soc. London, VIII (1807) 260. – *Calicium phaeocephalum* Fr., Lichenogr. Eur. Reform. (1831) 394. – *Cyphelium phaeocephalum* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 317. – *Chaenotheca chlorella* Vain, in Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn., LVII, 1 (1927) 94, haud Mull. Arg. ex an. 1862. – **Хенотека темногорова.**

Слань від дуже дрібнолускатої, з опуклими чи плоскими, злитими чи розсіяними лусочками до великогорбкуватої, сірувато-коричнева до оливкової та сірої. Підслань білувата. Плодоношення на коротких, близько 0,15–0,3 мм, рідко до 0,5 мм завд. та близько 0,1 мм завт., темних, майже чорних, при основі світло-коричнюватих, голих, трохи блискучих ніжках. Головки більш-менш кулясті або грушовидні, близько 0,2–0,5 мм завш. Екципкул вкритий зовні вузькою смужкою густої жовто-зеленої поволоки, яка до ніжки поступово стає рідкою і зовсім зникає. Диск злегка опуклий до майже плоского. Темно-коричнева спорова маса мало випинається над краєм диска. Спори світло-коричневі, більш-менш кулясті, близько 3–7(8) мкм діам. Слань від КОН(-).

На корі і на обробленій старій деревині хвойних порід, на старих дубах в освітлених місцях. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925). – **Правобережний Лісостеп.** Вінницька обл.: Брацлавський рн, м. Брацлав (Балковський). – Київська обл.: окол. м. Києва, Голосіївський ліс (Окснер).

Поширення по СРСР. Ленінградська обл., Прибалтика, Кар.-Фін. РСР, БРСР, УРСР.

Загальне поширення. Європа (Фенноскандія, Північна, Атлантична та Центральна Європа до Угорщини, Чехословаччини, СРСР), Північна Америка, Австралія.

3. Chaenotheca chlorella (Ach.) Mull. Arg. in Mem. Soc. Phys. et Hist. Nat. Geneve, XVI (1862) 360. – *Calicium chlorellum* Ach., Meth. Lich. (1803) 95. – *Chaenotheca acicularis* Zwackh in Flora, XLV (1862) 535. – *Chaenotheca hispidula* A. Z., Catal. Lich. Univ., I (1922) 567; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 74. – *Chaenotheca chlorella* var. *hispidula* f. *acicularis* Vain. in Acta Soc. pro Fauna et Fl. Fenn., L VII (1927) 97 – **Хенотека зеленувата.**

Дуже близький до *Chaenotheca phaeocephala*, але відрізняється рядом ознак. Слань від дрібнолускатої, горбкуватої та бородавчастої до тонкозернистої, сірувата іноді малопомітна. Ніжки довші, до 1 мм завд. та 0,03–0,1 мм завт., чорні, в нижній частині іноді світлі, вгорі вкриті жовто-зеленою поволокою або цілком голі. Головки плодоношення значно вужчі, близько 0,2–0,4 мм діам., цілком вкриті жовто-зеленою поволокою. Спорова маса темно-коричнева, далеко висувається над диском. Спори темно-бурі, кулясті, рідше дещо овальні, 3,5–3 мкм діам.

В лісах, в щілинах кори листяних порід, головне дуба. Рідко.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн (Сатала). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: південна «мармароська» частина області (Грубий, 1925). – **Західне Полісся.** Хмельницька обл.: Шепетівський рн, на дубі на березі болота Жариха. – **Правобережний Лісостеп.** Вінницька обл.: окол. м. Вінниці, с. П'ятничани (Балковський). Брацлавський рн, окол. м. Брацлава (Балковський).

Поширення по СРСР. Прибалтика, УРСР.

Загальне поширення. Європа (спорадично в Фенноскандії, в Північній, Західній та Середній Європі до СРСР, на південь до Італії), Австралія (особлива відміна – **var. phaedrospora** (Wils.), мабуть, самостійний вид).

F. obscura (Blombg. et Forss.) A. Z. Слань білувато-сірувата, часто погано розвинена. Головки без поволоки (*Cyphelium phaeocephalum* f. *galiciense* Rehm in herb.).

Var. ecrustacea (Nyl.) Oxn. Слань майже відсутня, дуже тонка, сірувата чи сірувато-кремова. Надворнік вважає цю відміну за особливий вид (*Chaenotheca Suzai* Nadvorn.) і наводить головки плодоношень близько 0,2–0,3 мм завш., що вкриті лише в нижній частині жовтуватою поволокою. Ніжки цілком або лише у верхній частині з жовтою поволокою, спорова маса не сильно випинається над диском. Спори овальні, близько 6–8×4–5 мкм, або майже кулясті, близько 2,5–4(7) мкм діам. Водорості **Stichococcus**. Відома ця відміна з Чорногори (гребля Бальзатул) у Рахівському районі Закарпатської області та в окол. Києва – Голосіївський ліс (Окснер).

Клеменс (Cener. Fung. (1909) 174) виділяє *Ch. chlorella* в окремий рід *Eucyphelis* Clem., для якого характерний «сапрофітний міцелій».

4. Chaenotheca melanophaea (Ach.) Zwackh in Flora, XLV (1862) 535. — *Calicium melanophaeum* Ach. in Vetensk. — Akad. Nya Handl. (1816) 276. — *Cyphelium melanophaeum* Mass., Memor. Lichenogr. (1853) 157. — **Хенотека чорнобура.**

Слань тонка, зерниста, бородавчата, білувата, сіра до брудно білувато-жовтуватої, дуже рідко майже непомітна. Плодоношення здебільшого розсіяні. Ніжки чорні, блискучі, довгі, близько 1–2 мм завд., зовні іноді з безбарвним шаром. Головки круглястодзиговидні, 0,2–0,6 мм завш., чорнуваті, не вкриті поволокою, рідко зісподу з тонкою сіруватою поволокою, з темно-коричневим диском та коричневою споровою масою. Екципул чорно-бурий. Спорова маса темно-бура. Спори більш-менш кулясті, коричневі, 3–6(8) мкм діам. Слань (іноді місцями) від КОН червоніє або стає фіолетовою.

В лісах, на корі хвойних, рідше листяних порід, на оголеній та обробленій деревині. Рідко.

Карпати та Прикарпаття, Закарпатська обл.: південна (мармароська) части на області (Грубий, 1925).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Ленінградська і Кіровська області, на південь до БРСР, УРСР.

Загальне поширення. Європа (Фенноскандія, Атлантична, Приатлантична та Середня Європа до СРСР, на півдні до Італії), Північна Америка.

Var. ferruginea (Turn.) Sandst. Слань бородавчата, від КОН червоніє. Плодоношення на коротких ніжках до майже сидячих. Диск світліший, ніж у основної форми. Спори кулясті, близько 4–11 мкм діам., іноді овальні, 6–10×4–6 мкм.

5. Chaenotheca brunneola (Ach.) Mull. Arg. in Mem. Soc. Phys. et Hist. Nat. Geneve, XVI (1862) 360; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 74. — *Calicium brunneolum* Ach. in Vetensk. — Akad. Nya Handl. (1816) 279. — *Cyphelium brunneolum* DNot. in Giorn. Bot. Ital., I/1, anno II (1846) 318. — **Хенотека коричнювата.**

Слань дрібногорбкувата або зерниста, складається з окремих чи місцями скупчених подекілька бородавочок або зернят, часто майже зникає чи дуже тонка, білувато-зеленувата, сиза до світло-тілесно-жовтуватої. Підслань білувата, малопомітна. Ніжка чорна, часто здається коричневою від спор, що прилипли до неї, блискуча, довга, близько 1–3 мм завд. та 0,1 мм завш., іноді вкрита безбарвним прозорим шаром, іноді розгалужена. Головка широкооберненоконусовидна до майже кулястої, до 0,3 мм діам., чорна або чорнувато-бура, гола, без поволоки, але звичайно вкрита коричневими спорами, від чого здається ніби з коричнюватою поволокою. Спорова маса дуже опукла, напівкуляста, буро-коричнева до каштанової та рудої. Спори коричневі, кулясті, зрідка короткоовальні, 2–4 мкм діам., рідко більші. Пікноконідії паличковидні, 5–6×1 мкм. Слань від КОН червоніє.

В лісах, на корі хвойних і листяних деревних порід, особливо дуба, і на старій деревині. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, г. Тини, с. Лумшур, в долині р. Туриці (Сатала, 1922, 1927); Великоберезнянський рн, с. Ставне (Сатала, 1916, 1927). — **Лівобережний Лісостеп.** Харківська обл. (Т. Фріз, 1885).

Поширення по СРСР. Спорадично в хвойно-лісовій області (Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, Свердловська, Челябінська області), на південь до УРСР, в азіатській частині — Омська обл.

Загальне поширення. Атлантична та Приатлантична Європа, Середня Європа (до Угорщини, Чехословаччини, СРСР, на півдні до Апеннін, Балканського п-ва), Азія (СРСР, Японія), Північна Америка, ліси помірної смуги Південної Америки, гірські ліси Африки.

6. Chaenotheca trichialis (Ach.) Th. Fr., Lich. Arct. (1860) 251; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 73. — *Calicium trichiale* Ach. in Vetensk. — Akad. Nya Handl. (1808) 283. — *Cyphelium trichiale* DNot. in Giorn. Bot. Ital., I/1, anno II (1846) 316. — **Хенотека волосовидна.**

Слань зерниста до дрібнозернистої або зернистобородавчата, із злитих чи розсіяних, часто зарубчастих, хрящуватих зернят і бородавочок, сірувата, білувато-зеленувата, білувато-сірувата до оливково-сірої. Підслань білувата. Плодоношення на дуже довгих, до 2 мм, тонких, до 0,1 мм завт., темно-каштанових до чорних, блискучих ніжках, що іноді вкриті у верхній частині білуватою, сіруватою до бурої поволокою. Головки дзиговидні до лінзовидних, до 0,5 мм завш., темно-коричневі до чорних, в нижній частині вкриті рідкою білуватою поволокою (старі головки майже голі). Спорова маса плоска або трохи опукла. Спори кулясті, бурі, близько 2–5 мкм

діам. Слань від КОН(-). Містить пінастринову кислоту $C_{10}H_8O_3$ і каліцин $C_{18}H_{22}O_5$.

В лісах, на щілинуватій корі як листяних, так і хвойних дерев, рідше на старій деревині. Зрідка в рівнинних умовах, в горах – частіше.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Кам'яниця, г. Студник (Сатала, 1922, 1927); Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, г. Магурика, с. Лумшур. долина р. Туриці (Сатала, 1922, 1927); Тячівський рн., с. Тересва (Суза, 1925): південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925). – **Правобережний Лісостеп.** Київська обл.: окол. м. Києва, Голосіївський ліс (Окснер). – Вінницька обл.: Брацлавський рн, окол. м. Брацлава (Балковський); Вінницький рн, окол. м. Вінниці, с. П'ятничани (Балковський). – **Лівобережний Лісостеп.** Харківська обл.: окол. м. Харкова (Черняев).

Поширення по СРСР. Північні та північно-західні лісові райони Європейської частини на південь до Воронежської обл., БРСР та УРСР, на схід до Омської обл.

Загальне поширення. В лісах всієї Європи (від Фенноскандії до Апеннінського п-ва та від західних районів Піренейського п-ва. до СРСР), Азія (Омська обл.), Північна Америка (до Північної Канади).

Var. nudius (Schaer.) A. Z. Слань розсіяна чи майже відсутня. Ніжка плодоношення до 3 мм завд. Головка з більш-менш постійною білуватою поволокою.

F. filiformis (Schaer.) Th. Fr. Слань добре розвинена. Ніжка плодоношення довга, близько 3 мм завд. Головка з рідкою білуватою поволокою, що зникає.

F. cinerea (Pers.) Keissl. Слань сірувато-зеленувата.

7. Chaenotheca Schaereri (DNot.) A.Z., Catal. Lich. Univ., I (1922) 575. – Cyphelium Schaereri DNot. in Giorn. Botan. Ital., I/1. anno II (1846) 317. – Cyphelium albidum Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 315. – Calicium cinereum var. Schaereri Vain. in Termeszt. Fuzet., XXII (1899) 336. – Хенотека Шерера.

Слань дуже тонка, дрібнозерниста, білувата чи світло-сіра. Підслань білувата. Плодоношення на коротких, близько 0,5 мм завд., та досить товстих, до 0,2 мм завт., бурих, внизу значно світліших ніжках, вкритих вгорі білуватою поволокою. Головки близько 0,2–0,5 мм завш., дзиговидні чорнуваті, вкриті білою поволокою. Диск коричневий, спочатку опуклий, потім більш-менш плоский. Спори коричневі, кулясті (звичайно з краплею), 4–6 мкм діам. Слань від КОН(-).

Помилково була показана Саталю для Закарпатської обл. (с. Тур'ї Ремети) замість **Chaenotheca brunneola**. Проте дуже можливо, що цей вид буде знайдений в лісах Карпат.

В лісах. Ростає на корі дубів та берез.

Південнобережний рн Криму, Кримська обл.: Ялтинський рн, водоспад Ялта (Вайніо, 1899).

Поширення по СРСР. Прибалтика, УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. Спорадично в Середній та Південній Європі (від Італії, гір Південної Німеччини на північ до Франконської Ори, Нижньої Австрії, Угорщини, Чехословаччини – Моравія, Польщі – Сілезія, СРСР), Кавказ.

8. Chaenotheca aeruginosa (Turn.) A. L. Sm., Monogr. Lich. Brit. I (1918) 8. – Calicium aeruginosum Turn. in Sm. et Sowerb. Engl. Botan., XXXV (1813) t. 2502. – Cyphelium stemoneum DNot. in Giorn. Botan. Ital., I/1 anno II (1846) 317. – Chaenotheca stemonea Zwackh in Flora, XLV (1862) 535. – Хенотека борошніста. (Видова назва **aeruginosa** не відповідає забарвленню слані цього виду, тому ми й називаємо цю хенотеку «борошністою», що добре характеризує її слань).

Слань дуже тонка, борошніста (середіозна?), сіра, білувата до сірувато-жовтуватої чи сизої, рідко жовтувато-зеленувата. Підслань малопомітна, білувата. Ніжки чорні чи буро-чорні, звичайно голі, близько 0,5–1(2) мм завд. та до 0,1 мм завт. Головки дзиговидні до лінзовидних, слизько 0,2–0,4 мм завш., вкриті білою густою поволокою, яка пізніше часто зникає. Диск дуже опуклий. Спорова маса коричнева до каштанової та рудувато-бурої. Спори кулясті, бурі, 3–5 мкм діам. Слань від КОН не змінюється або стає блідо-бурою. Водорості **Stichococcus**.

В лісах, на корі (особливо в щілинах) хвойних та листяних дерев, здебільшого в нижній частині стовбурів. Рідко. Високо в гори не піднімається.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, в лісах на г. Тини, с. Тур'ї Ремети, г. Магурика, полонина Рівна (Сатала, 1922).

Поширення по СРСР. В лісовій області від Кар.-Фін. РСР, Ленінградської обл. Прибалтики, на схід до Уралу, на південь до БРСР, УРСР, Воронежської обл., Кавказу, в азіатській частині – до Омської обл.

Загальне поширення. Розсіяно в лісах майже всієї Європи (від Фенноскандії, Британських о-вів до Апеннін та від Піренейського п-ва до Чехословаччини, Польщі – Познань, Сілезія, СРСР), Кавказ, Азія (СРСР, Японія), Північна Америка.

F. viridis (Fr.) A. Z. Слань жовто-зелена. Ніжки довгі, до 2 мм завд.

РІД 39. КАЛІЦІЙ – CALICIUM PERS.

Pers. in Neue Annal. Bot., I (1794) 20, p. p.

Слань поверхнева, накіпна, борошніста, зерниста, горбкувата, рівна, іноді гіпофлеодна. Головки плодоношення конусовидні до лінзовидних, з диском від плоского до опуклого. Екципул (стінка головки) зовні часто з поволокою. Сумки циліндричні, булавовидноциліндричні, з 8 спорами. Спори видовжені до яйцевидних, двоклітинні, часто з перетяжкою посередині (як виняток одноклітинні), темно-сірі до темно-коричневих. Пікнідії чорні, крапковидні. Пікноконідії екзобазидіальні, короткі. Водорості *Protococcus*, *Pleurococcus* та *Stichococcus*, зрідка *Trentepohlia*.

1. Головки плодоношення чорні або коричневі, голі, не вкриті поволокою або з іржаво-бурою поволокою 2.
– Головки плодоношення вкриті, принаймні почасті, зеленуватою, жовтою, білуватою або сіруватою поволокою (лише дуже старі головки голі, але поруч з ними можна завжди побачити молодші, вкриті поволокою) 22.
2. Головки плодоношення коричневі 3.
– Головки плодоношення чорні 4.
3. Слань зеленувато-жовтувата до жовтуватої, міцна, зернистобородавчаста 24. *Calicium viride*.
– Слань білувата до сіруватої, дуже тонка, трохи зерниста 23. *Calicium sphaerocephalum*.
- 4(2). Рoste на відслоненнях гірських порід 5.
– Рoste на корі дерев або на деревині 8.
5. Слань зеленувато-жовта, лимонно-жовта, іноді згодом в гербарії стає білуватою 6.
– Слань білувата, білувато-сіра 7.
6. Слань досить тонка. Спори 2,5–4(5) мкм завш. Головки від КОН тимчасово червоніють 12. *Calicium chlorinum*.
– Слань досить товста. Спора 4–7(8) мкм завш. Головки від КОН(–) 14. *Calicium corynellum*.
7. Слань товста. Спори 5–6 мкм завш. 15. *Calicium carpaticum*.
– Слань дуже тонка чи непомітна. Спори 2–4 мкм завш. ... (11). *Calicium arenarium*.
- 8(4). Спори здебільшого 1-клітинні 9.
– Спори 2-клітинні 15.
9. Гіменіальний шар від J синіє 10.
– Гіменіальний шар від J не синіє 14.
10. Головки від КОН червоніють 5. *Calicium gracile*.
– Головки від КОН не червоніють 11.
11. Диск головок близько 0,1 мм завш. 2. *Calicium populneum*.
– Диск головок близько 0,2–0,6 мм завш. 12.
12. Слань добре розвинена, суцільна, зернистопорошніста чи дрібнозерниста, білувата, сірувата чи жовтувато-сірувата. Водорості *Trentepohlia* 8. *Calicium alboatrum*.
– Слань слабо розвинена, у вигляді білуватих плям або зовсім непомітна 13.
13. Слань у вигляді білуватих плям. Спори 5–10×2–3 мкм 6. *Calicium italicum*.
– Слань непомітна. Спори вдвоє більші, близько 9–18 мкм завд. та 4–7 мкм завт. 1. *Calicium praecedens*.
- 14(9). Головки та темно забарвлені частини ніжок забарвлюють КОН в червоний колір. Водорості *Trentepohlia* 4. *Calicium rubescens*.
– Головки не забарвлюються від КОН в червоний колір. Водорості *Cystococcus*, але їх майже ніколи не буває 3. *Calicium subtile*.
- 15(8). Водорості типу *Stichococcus* 16.
– Водорості типу *Cystococcus* (іноді їх немає) 17.

16. Головки в нижній частині та ніжки вгорі (іноді до половини) забарвлюються від КОН в оливково-зелений колір, ніжки при основі від КОН стають дещо червонуватими 10. *Calicium viridireagens*.
 – Головки від КОН стають яскраво пурпурно-червоними, але забарвлення швидко зникає, ніжки стають блідими 9. *Calicium lignicola*.
17. Слань розвинена слабо, у вигляді білуватих плям 18.
 – Слань добре розвинена, порошокниста, зерниста або бородавчата 19.
18. Водоростей немає 6. *Calicium italicum*.
 – Водорості *Cystococcus* 7. *Calicium subpusillum*.
19. Слань зернистопорошокниста чи дрібнозерниста. Ніжки чорні, не вкриті безбарвним прозорим шаром. Спори близько 2–3 мкм завт. 8. *Calicium alboatrum*.
 – Слань бородавчата до зернистої, іноді неяснозерниста. Спори близько 3–7 мкм завш. 20.
20. Ніжки блідо-буруваті 19. *Calicium Marianum*.
 – Ніжки чорні, вкриті звичайно безбарвним прозорим шаром, помітним у мікроскоп 21.
21. Слань від КОН стає блідо-бурою або набуває оливкового відтінку. Ніжки 0,5–1,5 мм завд. Спори з глибокою перетяжкою посередині 17. *Calicium lenticulare*.
 – Слань від КОН(-). Ніжка 0,4–0,6 мм завд. Спори без перетяжки або з легкою перетяжкою посередині 16. *Calicium abietinum*.
- 22(1). Плодоношення з жовтуватого-зеленуватого, іржавого чи жовтого поволокою 23.
 – Плодоношення з білою чи світло-сірою поволокою 24.
23. Ніжка 0,3–0,5 мм завд. Головка дзиговидна або куляста, 0,2–0,5 мм діам., лише по краю з поволокою. Спори 5–10×3–5 мкм 21. *Calicium trabinellum*.
 – Ніжка 0,3–1 мм завд. Головка лінзовидна, до 1 мм діам., різко відмежована від ніжки, у молодих рослин в значній частині вкрита густою поволокою, пізніше більш-менш гола. Спори 9–18×4–8 мкм 20. *Calicium adpersum*.
- 24(22). Головка або ніжка вкриті світло-сірою поволокою 3. *Calicium subtile var. cinerascens*.
 – Головка або диск по краю вкриті білою поволокою 25.
25. Слань б.-м. добре розвинена, зерниста або бородавчата, рідко неясна. Спори 2-клітинні, близько 3–7(9) мкм завт. Рoste виключно на деревному субстраті 26.
 – Слань непомітна чи дуже тонка. Ніжки плодоношень буро-чорні, вгорі часто потовщені, не вкриті безбарвним шаром. Спори близько 2–4 мкм завш., 1-клітинні, лише іноді здаються 2-клітинними через наявність 2 крапель олії в них. Рoste на кам'янистому субстраті, як виняток трапляються на деревині або на ґрунті (11). *Calicium arenarium*.
26. Слань вохриста 13. *Calicium Koerberi*.
 – Слань інакше забарвлена 27.
27. Спори без перетинки посередині, з цілком гладенькою оболонкою 22. *Calicium Schaereri*.
 – Спори з б.-м. помітною перетинкою посередині 28.
28. Слань тонка, зерниста або неясна 16. *Calicium abietinum*.
 – Слань добре розвинена, бородавчата до бородавчато-лускатої 29.
29. Головки чорні, голі. Спори 5–12 мкм завд. та 3–6(7) мкм завш 17. *Calicium lenticulare*.
 – Головки в нижній частині з білуватою поволокою, рідше голі. Спори 10–18 мкм завд. та 5–9 мкм завш. 18. *Calicium quercinum*.

Деякі види каліція поряд з двоклітинними спорами мають й одноклітинні, наприклад *C. dessinatum* (Ach.) Fr., *C. praecedens* Nyl., *C. italicum* (Sacc.) Gola, *C. gracilis* (Nadv.) Oxn., або одноклітинні спори, до яких зрідка домішуються двоклітинні, як у *C. populneum* De Brond., *C. subtile* Pers. Отже, двоклітинність спор у каліціїв – ознака не зовсім константна, і тому ми не можемо погодитись з

тими авторами, які виділяють цілий ряд родів головне на підставі одноклітинності спор (наприклад *Chaenothecopsis* Vain., *Chaenotheciella* Ras. тощо). Проте, нам здається, цілком доцільно виділяти в роді *Calicium* секцію *Chaenothecopsis* як вихідну ланку роду, а може, як показник одного з тих напрямів еволюції, в яких починає диференціюватись рід *Calicium*.

Щодо виділення з каліція окремих родів на підставі наявності чи відсутності в слані водоростей, то досить вказати, що нерідко з двох дуже близьких видів один має водорості в слані, а другий – не має. Не завжди до того ж можна визначити наявність (чи відсутність) водоростей в слані. Так, наприклад, іноді за водорості слані приймають клітини вільноживучих водоростей, які оселяються на субстраті, де розвивається слань каліція; іноді ж водоростей в слані дуже мало, і вони не потрапляють в поле зору препарату. Цікаво, що *Calicium trabinellum*, який відносять до *Mycocalicium*, спочатку завжди має водорості *Cystococcus*, а з часом втрачає їх.

Так само невиправданим є виділення в окремі роди тих видів каліція, що нібито не мають власної слані й паразитують на стерильній слані інших накипних лишайників.

Щоб дати змогу критично розібратись в численних родах, відокремлених від *Calicium*, доцільно дати таблицю для їх визначення.

1. Спори завжди 2-клітинні 2.
– Спори 1-клітинні 5.
2. Слань з водоростями 3.
– Слань без водоростей 4.
3. Водорості *Cystococcus* *Calicium* Pers.
– Водорості *Trentepohlia* *Vainionia* Ras.
4. Рoste на деревному субстраті *Embolidium* Sacc.
– Рoste на кам'янистому субстраті або паразитує (?) на слані інших епілітних лишайників *Caliciella* Vain.
5. Слань з водоростями 6.
– Слань без водоростей 8.
6. Водорості *Trentepohlia*. Плодоношення від КОН б.-м. червоніють *Chaenotheciella* Ras.
– Водорості іншого типу. Плодоношення від КОН(-) 7.
7. Плодоношення на б.-м. довгих ніжках *Chaenothecopsis* Vain.
– Плодоношення майже сидячі або на коротких ніжках *Strongylopsis* Vain.
8. Рoste на деревині або на корі 9.
– Рoste на слані інших лишайників (паразитує?) 10.
9. Плодоношення на довгих ніжках *Mycocalicium* Vain.
– Плодоношення на коротких ніжках або майже сидячі *Microcalicium* Vain.
10. Плодоношення на довгих ніжках. Спори слабо забарвлені чи майже безбарвні *Coniocybopsis* Vain.
– Плодоношення майже сидячі або на коротких ніжках. Спори буруваті *Strongyleuma* Vain.

Рід *Calicium* нараховує понад 90 видів, що поширені в обох півкулях. Порівняно з іншими родами каліційових цей рід має багато представників в тропічних та субтропічних країнах.

Багато видів, що їх наводять як ендемічні для окремих районів Європи, справді є незначними формами дуже поширених каліційів або взагалі помилково описані і є синонімами загальновідомих видів з широким ареалом. Так, наприклад, до *C. pusiolum* Ach. належить *C. plumbeatum* Norm., що наводилась для Норвегії, а також *C. adaequatum* Nyl., що була описана з північної частини Кольського півострова. До різних дрібних форм *C. dissemination* (Ach.) Th. Fr. слід віднести, як з'ясував Кейслер. *C. virellum* Nyl., псевдоендемик Швейцарії, *C. acaule* Eitn., описану відомим дробителем видів Ейтнером для Силезії, та *C. punctiforme* Nitschke, яку наводять лише для Німеччини. Коли очистити *Calicium* від зайво описаних видів, то в межах роду збільшиться питома вага палеарктичних та північно-південних видів.

На жаль, ми не бачили ексикатів Надворніка, де він наводить кілька нових

видів *Calicium*, і тому не маємо про них повного уявлення.

Українські каліції належать до чотирьох елементів: до неморального – *C. alboatrum* (європейський тип), до монтанного – *C. lignicola* (середньоевропейський тип), *C. Koerberi*, *C. carpaticum*, *C. Marianum* (карпатський тип) та *C. viridireageus* (?), до монтанно-гіпоарктичного – *C. praecedens* (євразіатський тип), *C. chlorinum*, *C. corynellum* (обидва з диз'юнктивними європейськими ареалами) та до мультирегіонального – *C. lenticulare*, *C. quercinum*, *C. adpersum* (всі неморального типу), *C. subtile*, *C. abietinum*, *C. trabinellum*, *C. sphaerocephalum* (мабуть, бореального типу) та *C. viride* (монтанно-гіпоарктичного типу).

Секція 1. Chaenothecopsis (Vain.) Oxn. Спори одноклітинні, іноді домішуються також двоклітинні (Рідше спори двоклітинні з домішкою одноклітинних. Взагалі спори у видів секції *Chaenothecopsis* відрізняються від спор у видів *Chaenotheca* овальною, довгастою, іноді веретеновидною формою).

1. Calicium praecedens Nyl. in Flora, L (1867) 370. – *Mycocalicium praecedens* Szat., Annal. Mus. Nat. Hung., XXIV (1926) 106. – **Каліцій маленький.**

Слань непомітна. Плодоношення досить скупчені, близько 0,5–0,3 мм завв. Ніжки близько 0,2–0,5 мм завд. та 0,06–0,13 мм завт., чорні або буро-чорні. Головки спочатку майже циліндричні, потім стають більш-менш лінзовидними, близько 0,2–0,5 мм завв. Диск близько 0,1–0,3 мм діам., опуклий. Сумки циліндричні, близько 70–90×6–7 мкм. Спори одноклітинні, довгасті до видовженоовальних чи широковеретеновидних, бурі, (9)12–16(18)×4–7 мкм. Водоростей немає. Гіменіальний шар від J синіє.

На гілочках листяних порід (здебільшого осики та сірої і зеленої вільхи) в горах. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Великоберезнянський рн, с Великий Березний, Ужоцький перевал (Сервіт та Надворнік, 1936); Свалявський рн, окол. м. Сваляви (Сервіт та Надворнік, 1936); Рахівський рн, г. Говерли, долина Лазещина, гілочки сірої вільхи, 850–900 м (Суза, 1926). г. Піп Іван, 1500 м, Петрос, 1500 ж, г. Кота, 1553 м (Надворнік).

Поширення по СРСР. УРСР, північна частина Якут. АРСР о-в Берінга. На Кавказі близький, а може тотожний вид – *Calicium Jaczewskii (Woronich.) Oxn.*

Загальне поширення. Гори Західної та Центральної Європи, Кавказ (?), Північна Азія.

Var. compressulum (Nyl.) A. Z. Головки дрібні, близько 0,1–0,2 мм завд. Ніжки коротенькі, буруваті, до 0,2 мм завд. Гіменіальний шар від J синіє. Сатала вважає цю відміну за окремий вид – *Mycocalicium compressulum Szat.*

2. Calicium populneum DBrond. apud Duby, Bot. Gallic, II (1830) 638. – *Calicium curtum* var. *populneum* Turn., Spec. Lichenogr. Brit. (1839) 149. – *Embolidium populneum* Vain. in Acta Soc. pro Fauna et Fl. Fenn., LVII, n. 1 (1927) 59. – **Каліцій тополевий.**

Слань дуже тонка, у вигляді білуватих, білувато-сірих плям або зовсім непомітна. Плодоношення більш-менш густі. Ніжка чорно-бура до бурої, 0,2–0,4 мм завд. та 0,05–0,08 мм завт. Головки маленькі, близько 0,1 мм завш., чорні, голі. Сумки циліндричні, близько 70–75×5–6 μ. Спори видовжені, тупуваті, часто одноклітинні (та неяснодвоклітинні) коричневі, 10–12(16)×5–6(8)μ. Водорості відсутні. Гіменіальний шар від J синіє.

На тонких гілках і гладенькій корі тополевих, рідше на гладенькій корі інших листяних порід. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Свалявський рн, с. Чинадієве, гілочки чорного осокоря (Суза, 1933а).

Поширення по СРСР. Прибалтика, УРСР.

Загальне поширення. Атлантична, Південна та Середня Європа (від Британських о-вів, Франції до Італії, Німеччини, Австрії, Угорщини, Румунії, СРСР), Північна Америка.

3. Calicium subtile Pers., Tent. Dispos. Meth. Fung. (1797) 60; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 76 – *Calicium debile* Turn. et Borr. in Sm. et Sowerb., Engl. Bot., XXXV (1813) t. 2462. – *Calicium parietinum* Ach., Vetensk. – Akad. Nya Handl. (1816) 260. – *Mycocalicium parietinum* Vain., Etude Lich. Brés., II (1890) 182. – *Mycocalicium subtile* Szat., Annal. Mus. Hung., XXIV (1926) 106. – **Каліцій ніжний.**

Слань у вигляді світлих, білуватих, майже блискучих плям або зовсім непомітна. Підслань білувата. Плодоношення розсіяні, на тонкій, близько 0,1 мм завт. і 1–1,5 мм завд. (рідко довшій), чорній голій ніжці. Екципул чорний, рідше

буруватий, блискучий. Головки майже кулясті до лінзовидних, з бурим або чорнуватим, згодом опуклим диском, близько 0,3–0,7 мм, діам. Сумки циліндричні, близько 50×15μ. Спори веретеновидної овальні, здебільшого одноклітинні, рідко двоклітинні, оливково-чорнуваті або бурі, 5–11×3–5μ. Пікноконідії 15×4–5μ. Гіменіальний шар від J не синіє. Водорості трапляються рідко.

На старій обробленій деревині (паркани, дошки, стовпи), на пеньках, рідко на корі. Досить часто в лісовій, рідше в лісостеповій смузі.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, г. Тини (Сатала, 1922, 1927); Рахівський рн, Чорногора, на Бальзатулі, 1350 м (Надворнік, 1936); південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925). — Дрогобицька обл.: Славський рн, с. Либохора, вершина г. Магура, близько 1360 м (Макаревич). — **Правобережне Полісся.** Київська обл.: Кагановичський рн, уроч. Брод в окол. м. Кагановичі (Окснер); Києво-Святошинський рн, окол. м. Києва, Пуша Водиця, с. Горенка (Окснер). — **Правобережний Лісостеп.** Київська обл.: окол. м. Києва, Сталінка (Окснер). — **Лівобережний Лісостеп.** Харківська обл.: окол. м. Харкова (Чернов, 1895).

Поширення по СРСР. Лісова смуга від Мурманської, Ленінградської областей, Кар.-Фін. РСР, на південь до ВРСР, УРСР, Кавказ, Алтай.

Загальне поширення. Майже вся Європа (від Фенноскандії до Апеннінського та Балканського п-вів та від Піренейського п-ва до СРСР), Кавказ, Азія, Північна Америка, Гренландія, Південна Америка.

Var. cinerascens (Nyl.) Keissl. in Rabenh., Krypt.-Fl., IX, Abt. I/2 (1937) 591. — *Calicium parietinum* var. *cinerascens* Nyl. apud Norrl. in Notis. ur Sällsk. — Fauna et Fl. Fenn. Förhandl., XI (1871) 173. — *Calicium cinerascens* Vain. in Medd. Soc. Fauna et Fl. Fenn., VI (1881) 96. Головки плодоношень і ніжки більш-менш вкриті світло-сірою поволокою. Ряд авторів розглядає цю відміну як самостійний вид. І дійсно, вона значно відрізняється від основної форми. Ми залишаємо її як відміну, оскільки зауваження Кейслера про наявність перехідних форм до *C. subtile* ще не спростоване.

4. Calicium rubescens (Vain.) Oxn. comb. n. — Chaenothecopsis rubescens Vain. in Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn., LVII, n. 1 (1927) 71. — **Каліцій червоніючий.**

Слань тонка, іноді товстувата, суцільна, рівна до бородавчастої, білувата чи світла. Плодоношення на короткій світлій чи чорнуватій або чорнуватій лише вгорі, а внизу світлій ніжці, близько 0,5–1,2 мм завд. та 0,07–0,08 мм завт. Екципул чорнуватий, не вкритий поволокою. Головки прості, лінзовидні, пізніше безформні або горбкуваті і розгалужені, близько 0,15–0,4 мм завш. Спорова маса більш-менш чорнувата. Спори одноклітинні, буруваті, довгасті чи овальні, з тупуватими кінцями, 6–7×2–3μ. Головки і темнозабарвлені ділянки ніжок від КОН забарвлюються в рожево-червоний колір. Водорості *Trentepohlia*.

В горах, росте на корі вільхи.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл. (виданий Надворніком в ексикатах, яких ми, на жаль, не бачили).

Поширення цього виду, який недавно описаний з Фінляндії, ще не можна подати. Він відомий поки що з Фінляндії та УРСР. Але, мабуть, частина вказівок щодо *Calicium pusillum* Ach. належить до *C. rubescens*.

5. Calicium gracile (Nádvořn.) Oxn. comb. n. — Chaenothecopsis gracilis Nádvořn. in Sborn. Klubu Prirod. v Brně, XVIII (1936) 55. — **Каліцій стрункий.**

Слань досить тонка, суцільна, білувата. Плодоношення близько 1–1,35 мм завв. на чорній (що не має зовнішнього безбарвного шару) ніжці, близько 0,04–0,11 мм завт. Головки напівкулясті, чорні, близько 0,2–0,6 мм завш. Спори довгасті чи видовженоовальні, з тупими кінцями, близько 5–11×2,5–3,5μ, одноклітинні, буруваті. Гіменіальний шар від J синіє. Головки від КОН червоніють.

В горах, в лісах нижнього лісового пояса, на хвойних деревних породах. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, г. Лумшур (Надворнік, 1936); Великоберезнянський рн, с. Великий Березний, с. Черногорова (Надворнік, 1936).

Ендемічний вид.

6. Calicium italicum (Sacc.) Gola in Herbar. Mycol. Sacc. (1930) 113. — *Embolidium italicum* Sacc. in Michelia, I (1879) 418. — *Calicium pusillum* Floerk., Deutsch. Lich. (1821) 6, haud Röhl. — *Calicium subtile* Fr., Sched. Critic. (1824) 6 (haud Pers. ex anno 1797). — *Calicium Floerkei* A. Z., Catal. Lich. Univ., I (1922) 598; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 77. — *Mycocalicium pusillum* Räs.

in *Annal. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo*, III (1926) 343. — **Каліцій італійський.**

Слань розвинена слабо, у вигляді білуватих плям. Підслань білувата. Плодоношення на короткій чорно-бурій, майже чорній, голій ніжці, близько 0,3–0,8 мм завд. та 0,1 мм завт. Екципул чорний чи буро-чорний, не вкритий поволокою. Головки оберненоконусовидні до лінзовидних, близько 0,5 мм завв., з чорним чи буро-чорним, більш-менш плоским, пізніше опуклим диском, 0,2–0,5 мм діам. Сумки циліндричні, близько 50×5μ. Спори від овальних до веретеновидних, на кінцях більш-менш закруглені, двоклітинні (зрідка домішуються й одноклітинні), посередині звичайно без перетяжки, темно-бурі, майже чорнуваті або коричнево-оливкові, близько 5–10×2–3μ. Пікноконідії прямі, близько 3×1μ. Водорості відсутні. Пі-меніальний шар від J синіє. Головки від КОН не змінюються.

На корі і деревині листяних порід, особливо дубів, рідко на хвойних. Зрідка.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода (Гажлінський, 1859), с. Радванка (Сервіт та Надворнік, 1932). — **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Невицьке (Сатала, 1922, 1927); Перечинський рн, с. Лумшур, долина р. Туриці, с. Тур'ї Ремети, г. Тини, полонина Рівна, до 900 м (Сатала, 1922). — **Правобережне Полісся.** Житомирська обл.: Радомишльський рн, субір в окол. м. Радомишля (Окснер).

Поширення по СРСР. Лісова область від Польського п-ва, Кар.-Фін. РСР, Прибалтики, розсіяно до БРСР, Воронежської обл., УРСР.

Загальне поширення. Розсіяно майже у всій Європі (від Англії та Фенноскандії до Апеннінського п-ва, Угорщини, Чехословаччини, Румунії, СРСР), Азія (Японія), Північна Америка, Північна Африка.

Var. subtile (Hepp) Oxh. Відрізняється від звичайної форми довгою, до 1 мм завд., та товстою ніжкою. Спори близько 9–10×3μ.

7. Calicium subpusillum Vain. in *Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn.*, LVII/I (1927) 50. — **Каліцій присадкуватий.**

Слань дуже тонка з дрібними бородавочками, сірувата до білуватої. Головки дзиговидні, пізніше майже лінзовидні, чорні, голі, близько 0,2–0,35 мм завш. Ніжки чорно-бурі до буруватих, при основі блідо-буруваті, близько 0,04–0,08 мм завт. Диск чорний. Спори двоклітинні, блідо-буруваті до бурих, посередині без перетяжки, 5–10×2,5–3μ. Водорості *Cystococcus*.

На деревині листяних порід (дуба).

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода, с. Кам'яниця та с. Горяни, близько 200 м (Надворнік, 1940).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Фенноскандія, СРСР.

Кейслер вважає *C. subpusillum* Vain. тотожним з *C. italicum* Gola. Вайніо також визнає, що *C. subpusillum* дуже схожий на *C. italicum*, але відрізняється від нього наявністю водоростей. Проте Надворнік (1940), що монографічно обробляв цей рід, прийняв *C. subpusillum* за самостійний вид. Хоч нам і не довелося бачити *C. subpusillum*, ми також поділяємо думку про тотожність цих видів, але щоб звернути на *C. subpusillum* увагу інших дослідників, залишаємо його як окремий вид.

8. Calicium alboatrum Floerk. in *Soramrft., Suppl. Flor. Lapp.* (1826) 178. — *Cyphelium alboatrum* Mass., *Mém. Lich.* (1853) 158. — *Calicium subtile** *C. alboatrum* Nyl., *Monogr. Calic.* (1857) 21. — *Calicium pusillum** *C. alboatrum* Nyl., *Syn. Lich.*, I (1860) 157. — *Calicium pusillum* var. *alboatrum* Arn. in *Flora*, LXVIII (1885) 53. — *Calicium Floerkii* var. *alboatrum* A. Z., *Catal. Lich. Univ.*, I (1922) 600. — *Chaenothecopsis alboatra* Nádvořn. in *Sborn. Klubu prirod. v Brne*, XVIII (1935) 55. — **Каліцій біло-чорний.**

Слань добре розвинена, але тоненька, суцільна, рівна чи зерниста, білувата, білувато- чи жовтувато-сірувата. Ніжки чорні, голі, близько 0,3–0,7 мм завд. та 0,05–0,15 мм завт. Головки спочатку майже дзиговидні, потім правильно лінзовидні, дрібні, близько (0,1)0,15–0,3 мм завш., чорні, голі, з чорним диском. Спори довгасті чи овальні, на кінцях закруглені чи тупуваті, звужені посередині, здебільшого двоклітинні (Надворнік вказує спори лише одноклітинні і *C. alboatrum* відносить до *Chaenothecopsis*), світло-буруваті, 6–12×3–4μ. Пікноконідії прямі, 3,5×1μ. Водорості *Trentepohlia*. Конідії прямі, довгасті, з притупленими кінцями, 3,5×1μ.

На корі старих листяних, рідше хвойних дерев, особливо на дубі, іноді на деревині.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода (Гажлінський, 1859, 1863, 1884; Сатала, 1927). — **Правобережний Лісостеп.** Вінницька обл.: с. П'ятничани, в окол. м. Вінниці (Балковський)

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Спорадично трапляється, мабуть, у більшій частині

Європи, але поки що відома в Фенноскандії, Франції (Париж – Фонтенебло), Італії, Німеччині, Польщі – Сілезія, СРСР.

Дехто з дослідників вважає, що цей вид не має власної слані, що це стерильна слань *Arthonia impolita* (Ehrh.) Borr. або деяких інших видів.

F. botryocarpum (B. de Lesd.) Oxn. Ніжки плодоношень вгорі різноманітно розгалужені і несуть на кінцях поодинокі головки або головки зростаються по декілька.

9. Calicium lignicola Nadv. in Preslia, XVIII–XIX (1940) 128 («C. lignicolum»). – **Каліцій деревинний.**

Слань майже непомітна (гіпофлеодна), білувата. Плодоношення близько 0,4–0,8 мм завв. Головки лінзовидні до кулястих, чорні, 0,2–0,3 мм діам. Ніжка бурувато-прозора чи чорнувата, близько 0,04–0,1 мм завт. Спори видовжені, двоклітинні (молоді бувають одноклітинними), посередині не перетягнені, блідо-буруваті, 4–8×2–3μ. Головки від КОН стають пурпурно-червоними, але забарвлення швидко зникає, ніжки стають блідими. Водорості типу *Stichococcus*.

На деревині хвойних порід, в горах.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Великоберезнянський рн, Ужоцький перевал, Володіївськ; Рахівський рн, гребля Бальзатул, 1300 м (Надворнік, 1940).

Поширення по СРСР. Карпати.

Загальне поширення. Поки що відомий лише в Альпах, в горах Румунії та в СРСР.

Як показує діагноз, дуже близький до *C. italicum*, але відрізняється червоною реакцією головок від КОН та трохи дрібнішими спорами, а також водоростями типу *Stichococcus*. Можливо, постійним є також і характер ніжок – вони довші і світліші, ніж у *C. italicum*.

10. Calicium viridireagens Nadv. in Preslia, XVIII–XIX (1940) 129. – **Каліцій зеленіючий.**

Слань непомітна (гіпофлеодна), сірувата. Плодоношення близько 0,65–1,1 мм завв., чорні. Головки дрібні, майже лінзовидні, близько 0,1–0,25 мм діам., чорні, в нижній частині іноді бувають вкриті тонкою іржавою поволокою. Ніжки тонкі, близько 0,04–0,7 мм завт., чорні, непрозорі. Спори буруваті, видовжені, двоклітинні (почасти також і одноклітинні), посередині не перетягнені, гладенькі, 4–8×2–2,5μ. Головки у нижній частині і ніжки вгорі (на $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$) забарвлюються від КОН в оливково-зелений колір, ніжки при основі від КОН стають дещо червонуватими. Іноді апотеції від КОН цілком стають оливково-зеленими. Згодом ніжки посередині забарвлюються у зеленуватий колір, сильніше забарвлюються біля основи. Зрідка забарвлення апотеціїв від КОН відсутнє й помітно лише зелене забарвлення ніжок. Водорості *Stichococcus*. На деревині хвойних порід, в горах.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Великоберезнянський рн, с. Черногорова, Лисий Кочар (Надворнік, 1940); Міжгірський рн, Синьовирська поляна, гребля Фультовець, 900 м (Надворнік, 1940).

Поширення по СРСР. Карпати.

Загальне поширення. Поки що відомий лише з Південно-Західної Франції – Піренеї, Чехословаччини, Румунії, СРСР.

(11). Calicium arenarium Hampe in Koerb., Parerga Lich. (1863) 293. – *Calicium citrinum* Nyl., Monogr. Calic. (1857) 33. – *Calicium fallax* Auersw. in Hedwigia, II (1858) 14. – *Chaenotheca arenaria* Zwackh in Flora, XLV (1862) 536. – **Каліцій пісковиковий.**

Слань непомітна чи дуже тонка, білувато-сіра. Ніжки плодоношень досить довгі, до 1,2 мм, і товсті, до 0,1 мм, вгорі часто потовщені, буро-чорні (всередині білуваті). Головки близько 0,2–0,4 мм діам., кулясті до дзиговидних, чорні, з бурим диском, що по краю часто має незначну білувату поволоку. Сумки близько 30–40×5–7μ, циліндричні, рано розпливаються. Спори одноклітинні, якщо мають дві краплі олії, то здаються двоклітинними, світло-бурі чи сіруваті, 5–11×2–4μ.

В горах, на силікатних скелях, особливо на пісковиках, дуже рідка на деревині та на ґрунті. Можливо, буде знайдений в Карпатах.

Поширення по СРСР. Відомий з Омської обл.

Загальне поширення. Рідко в горах (як виняток у рівнинних умовах) в Атлантичній, Південній та Середній Європі, в Азії.

Кейслер без достатніх підстав ототожнює *Calicium carpaticum* з *C. arenarium*, на Даючи великого значення довжині ніжки у *C. carpaticum*. Проте значно більша ширина спор у останнього виду, двоклітинність їх, товщина слані цілком спростовують такий погляд.

12. Calicium chlorinum (Ach.) Schaer., Enum. Crit. Lich. Eur. (1850) 166. — ? *Lichen chlorinus* Ach., Lichenogr. Suec. Prodr. (1798) 6. — *Calicium paroicum* Ach., Meth. Lich. (1803) 1. — *Strongyleuma paroicum* Vain. in Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn. LVII, n. 1 (1927) 74. — ? *Calicium salicinum* var. *arenarium* Nádv. in Sborn. Klubu Prirod. v Brne, XVII (1936) 54. — **Каліцій світло-зелений.**

Слань досить тонка, зернистопорохниста, світло зеленувато-жовтувата, лимонно-жовта, при тривалому зберіганні в гербарії стає білуватою. Плодоношення сидячі або майже сидячі, чорні, голі. Головки близько 0,1–0,5 мм завш., притисненокулясті до майже лінзовидних, голі, з трохи опуклим чорним диском. Сумки більш-менш циліндричні, близько 60μ завд. та 5–8μ завт. Спори овальні до довгастих, одноклітинні, дуже рідко неясно-двоклітинні, бурі, 6–9×2,5–4(5)μ. Гіменіальний шар від J не синіє. Від КОН головки тимчасово червоніють. Водорості *Pleurococcus*.

В горах, на відслоненнях силікатних гірських порід, особливо на затінених місцях.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Міжгірський рн, с. Нижні Ворота, пісковики на вершині г. Високий Камінь, близько 500 м (Надворнік, 1936).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР. Молотовська область, УРСР.

Загальне поширення. Рідко в горах Європи (Фенноскандія, Піренейський п-в, гори Приатлантичної, Центральної, Південної та Східної Європи).

13. Calicium Koerberi (Nádv.) Oxn. comb. n. — *Strongyleuma Koerberi* Nádv. apud Fedde, Repertorium, XXXVI (1934) 308/324. — *Calicium ochroleucum* Serv. et Nádv. in Vestn. Král. Ces. Spol. Nauk. tr. matem.-prirod., n. 21 (1932) 4 (aud Koerb. ex anno 1863). — **Каліцій Кербера.**

Слань тонка, лепрознопорохниста, зернистопорохниста, вохриста. Плодоношення на ніжках близько 0,2–0,5 мм завд. та 0,06–0,1 мм завт., при основі світлих, вище буруватих. Головки більш-менш кулясті, близько 0,2–0,35 мм діам., чорні чи бурочорні, вкриті цілком або лише у верхній частині білуватою поволокою. Спори одноклітинні, веретеновидні, на кінцях звичайно загострені, бурі, (6)8–10(12,5)×3–4,5μ.

В лісах нижнього гірського пояса та в передгір'ях. На корі граба; можливо, трапляється і на інших листяних породах з гладенькою корою.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, долина р. Крупца біля с. Оноківці (Суза, Lich. Bohemoslov. exs., n. 213), с. Стрипа (Сервіт та Надворнік, 1932), с. Кам'яниця (Надворнік, 1934).

Поширення по СРСР. Карпати.

Загальне поширення. Відомий поки що лише в УРСР.

Секція 2. Eucalicium Oxn. Спори завжди двоклітинні. — *Sporae semper uniseptatae*.

14. Calicium corynellum Ach., Meth. Lich. (1803) 94 — **Каліцій дрючкуватий.**

Слань досить товста, грубоборошниста, оранжево-жовта чи зеленувато-жовта (Деякі дослідники вважають, що це не власна слань, а стерильна слань якогось іншого накипного лишайника, на якому паразитує *C. corynellum*). Плодоношення на короткій, близько 0,2–0,4 мм завд. та 0,1–0,15 мм завт., чорній, голій ніжці, скупчені. Головки дзиговидні до лінзовидних, з плоским опуклим диском, 0,2–0,6 мм діам., чорнуваті, голі або по краю з світло-жовтуватою чи жовтувато-зеленуватою поволокою. Сумки циліндричнобулавовидні, 40–50×8–10μ, на короткій ніжці, із спорами, розміщеними в 2 ряди. Спорова маса чорна. Спори овальні до довгастих, трохи закруглені, на кінцях двоклітинні, здебільшого посередині з перетяжкою, буруваті чи чорнуваті, 10–15(18)×4–7(8)μ, іноді з двома краплями олії, нерідко із зморшкуватою оболонкою. Від КОН головки буріють. Водорості *Cystococcus* (або *Chlorella*?).

На відслоненнях гірських порід, особливо на гранітах і пісковиках, здебільшого в затінених місцях.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Міжгірський рн, с. Нижні Ворота (Кейслер, 1937).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Ест. РСР, УРСР.

Загальне поширення. Рідко в горах Європи (від Фінляндії, Піренейського п-ва, Франції, Німеччини, Австрії до Апеннінського п-ва, Угорщини, Румунії, СРСР).

15. Calicium carpaticum (Nádv.) Oxn. comb. n. — *Caliciella carpatica* Nádv. apud Fedde, Repertorium, XXXVI (1934) 307/323. — **Каліцій карпатський.**

Слань товста, білувата. Плодоношення на ніжках, близько 0,5–0,9 мм завд. та

0,2–0,4 мм завт. Ніжка чорна чи буро-чорна, гола, без гіалінового шару. Головка конічна, близько 0,4–0,7 мм діам., чорна або буро-чорна, гола чи по краю з темно-сіруватою поволокою. Спорова маса чорна. Спори бурі, двоклітинні, не перетягнені посередині, 8–11×5–6μ.

В горах. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Міжгірський рн, с. Волове, долина р. Грабовця, на сланцях на полонині Грабовій (Надворнік, 1934).

Поширення по СРСР. Східні Карпати.

Загальне поширення. Ендем Карпат.

16. *Calicium abietinum* Pers., Tentam. Dispos. Meth. Fung. (1797) 59. – *Calicium glaucellum* Ach., Meth. Lich. (1803) 97. – *Calicium curtum* Turn. et Borr. apud Sm. et Sowerb., Engl. Bot., XXV (1813) t. 2503. – ? *Calicium nigrum* Schaer., Lich. Helvet. Spic. (1833) 413, p. p. – **Каліцій смерековий.**

Слань дуже тонка, зернистобородавчата, білувата до сірувато-білуватої або зовсім непомітна. Ніжки чорні, товсті, близько 0,4–0,6 мм завд. та 0,1–0,2 мм завт., без поволоки, вкриті тонким безбарвним шаром, помітним лише при значному збільшенні. Екципул чорний, голий. Головки здебільшого дзиговидні, з плоским, потім опуклим, близько 0,2–0,5 мм діам., голим диском, з вкритим білуватою поволокою краєм. Сумки циліндричні, близько 50–60×6–7μ. Спори овальні, чорнуваті, двоклітинні, перетягнені посередині, з бородавчатою оболонкою, 7–15×4–6(7)μ. Пікноконідії прямі, 6–7×1,5μ. Гіменіальний шар від J не синіє, але дехто з авторів вказує позитивну йодну реакцію. Водорості ***Cystococcus***.

На оголеній деревині та на корі різних деревних порід, як листяних, так і хвойних, особливо на корі дуба та ялини, іноді на пеньках. Розсіяно.

Закарпаття. Закарпатська обл.: окол. м. Ужгорода (Кейслер, 1937). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Невицьке, потік Гачаник, с. Горяни (Надворнік, 1940), с. Кам'яниця, долина Ольшави (Надворнік, 1940); Свалявський рн, Боржава, потік Ждимир (Надворнік, 1940); південна (мармароська) частина області, ялинова формація (Грубий, 1925). – **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, біля водоспада Ялта (Вайнію, 1899).

Поширення по СРСР. В лісовій смугі від Кольського п-ва, Кар.-Фін. РСР, Ленінградської обл., Прибалтики, Горьковської, Молотовської областей до ВРСР, УРСР, Кавказу, Омської обл.

Загальне поширення. Розсіяно в лісах майже всієї Європи, Кавказ, Азія (СРСР, Японія), Північна та Південна Америка, Вогняна Земля, Австралія, Нова Зеландія.

Var. *minutum* (Koerb.) Keissl. in Rabenh., Krypt.-Fl., IX, Abt. I/2 (1937) 631. – *Calicium nigrum* var. *minutum* Koerb., Parerga Lich. (1863) 290. – *Calicium minutum* Am. in Flora, LXVIII (1885) 52. Слань майже непомітна. Головки без поволоки.

Var. *fuscipes* (Nyl.) A. Z. Слань майже непомітна. Ніжки плодоношень темно- а іноді навіть світло-коричневі. Диск по краю з тонкою сірою поволокою. Спори великі: 11–18×6–8μ.

Var. *brevicaule* (Arn.) A. Z. Слань помітна, дрібнозерниста. Ніжки коротенькі, головки майже сидячі. Диск по краю з білуватою поволокою. Спори бородавчасті.

Var. *pumilum* (Krempfh.) A. Z. – *Calicium abietinum* var. *denigratum* Vain. Слань майже непомітна. Плодоношення на дуже короткій ніжці чи майже сидячі.

17. *Calicium lemiculare* (Hoffm.) Ach. in K. Vetensk. – Akad. Handl. (1816) 362; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 75. – *Trichia lenticularis* Hoffm., Veget. Crypt. II (1790) 16. – *Calicium adpersum* var. *roscidum* Schaer., Lich. Helv. Spicil., 4–5 (1833) 233 (f. *Nádvorník*). – **Каліцій лінзовидний.**

Слань досить товста, нерівномірнобородавчата або зморшкувата, здебільшого з плоскуватими, близько 0,1–0,5 мм завд., різноманітними, без певної форми, голими чи вкритими білуватою поволокою бородавочками, білувата, білувато-сіра, матова. Підслань тонка, білувата. Плодоношення спочатку на короткій, потім на довгій блискучій, чорній, близько 0,5–3,5 мм завд. і 0,3–0,6 мм завт. ніжці. Головки чорні, конусовидні до лінзовидних, голі. Диск сильно опуклий, спочатку (молодий) вкритий жовто-зеленою поволокою, яка поступово майже зникає, близько 0,6–1,3 мм діам. Спорова маса матово-чорна. Сумки широкоциліндричні, вгорі часто булавовидно розширені. Спори розташовані звичайно в 2 ряди, перетягнені посередині, світло-бурі, широкоовальні, двоклітинні, тонкосітчастозморшкуваті, близько 8–15×5–7μ. Пікноконідії 6–7×2μ (?). Гіменіальний шар від J не синіє. Слань від КОН стає червоною або зовсім не змінюється (на одній і тій же рослині). Головки від КОН червоніють. Водорості ***Cystococcus***. – Рис. 128.

По глибоких щілинах в корі дуба (рідко інших листяних порід) і на деревині.

Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925). – Правобережне Полісся. Житомирська обл.: Коростишівський рн, субір по правому берегу р. Тетерева в окол. м. Коростишева (Окснер). – **Західний Лісостеп.** Вінницька обл.: Брацлавський рн, с. Брацлав (Балковський).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), в лісовій смузі від Кольського п-ва, Кар.-Фін. РСР, Прибалтики, Смоленської; Свердловської, Челябінської областей до УРСР. В азіатській частині відомий з Омської обл. та Камчатки.

Загальне поширення. Спорадично в лісах майже всієї Європи, на південь до Корсики, в Азії, Північна Америка (до Ньюфаундленда та Північної Канади), Австралія? (в Південній Америці близький вид *Calicium subcinereum* Nyl.).



Рис. 128. *Calicium lenticulare* (Hoffm.) Ach. Зовнішній вигляд слані з плононошеннями, $\times 8$.

18. Calicium quercinum Pers, Tent. Disp. Fung. Suppl. (1797) 59. – *Lichen sphaerocephalus* var. *quercinus* Retz, Fl. Scand. Prodr. (1795) 274. – *Calicium lenticulare* A. Z., Catal. Lich. Univ., I (1922) 606, non Ach. – **Каліцій дубовий.**

Слань білувата, сірувата до буруватої, досить товста, бородавчата до бородавчато-лускатої. Головки оберненоконусовидні, в нижній частині більш-менш з білуватою поволокою, рідко цілком голі. Ніжки звичайно чорні, рідко бурі. Сумки циліндричні, із спорами, розташованими в 1, а вгорі іноді й в 2 ряди. Спори посередині сильно перетягнені, з дещо бородавчатою поверхнею, 10–18 \times 5–9 μ . Слань від КОН не змінюється, але у деяких форм червоніє. Іноді на одній і тій же рослині слань від КОН в одному місці червоніє, в другому – не змінюється.

На корі листяних деревних порід, а також на деревині, в передгірних дубових лісах.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Кам'яниця (Надворнік, 1940).

Поширення по СРСР та загальне поширення зараз не можна точно визначити, бо *C. quercinum* не відрізняли від *C. lenticulare*, отже, частина вказівок останнього виду належить, безперечно, до *C. quercinum*.

Var. subcrustosa (Nádv.) Oxn. Слань тонка, з розсіяних дрібних зернинок або злита. Головки знизу вкриті густою поволокою.

Відокремлення *C. lenticulare*, *C. Schaereri* та *C. quercinum* як самостійних видів не можна вважати обґрунтованим. Цікаво, що зібрані нами в районі Коростишева рослини, які ми віднесли до *C. lenticulare*, мають на головках слабеньку білу, прозору поволоку вгорі (а не внизу). Отже, їх формально слід було б віднести до *C. quercinum*, але за розміром спор їх, безперечно, слід вважати за *C. lenticulare*. Можливо, справді *C. quercinum* є лише відміною останнього виду. Однак, зважаючи на те, що по цих видах є дуже мало матеріалу в гербаріях (у нас був матеріал лише по *C. lenticulare*) і що вони рідко трапляються у природі, ми не маємо цілком певної точки зору й формально в розумінні цих видів йдемо слідом за Надворніком, який їх монографічно обробляв. Тепер краще залишити ці форми як окремі види і цим звернути на них увагу дослідників.

19. Calicium Marianum Nadv. in Preslia, XVIII–XIX (1940) 127. – *Embolidium Marianum* Nadv. in Vestn. Král. Ces. Spol. Nauk, tr. II, 20 (1937) 2. – **Каліцій Маріанський.**

Слань тонка, сірувата, неяснозерниста. Апотеції 0,7–1,1 мм завв. Головки вузькі до майже циліндричних, 0,1–0,23 мм завш., коричнево-чорні або чорні. Ніжки зовні блідо-буруваті або при основі світлі, вгорі буруваті, всередині бліді, близько 0,15 мм завт. Спорова маса (мазедій) чорна, часто далеко висувається. Спори чорно-бурі, двоклітинні, розташовані нерівномірно в 2 ряди, добре перетягнені посередині, гладенькі, 8–14 \times 5–7 μ . Водорості *Cystococcus*.

На гілочках листяних порід (наприклад, вільхи). Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Міжгірський рн, потік вище греблі Фультовець біля Синьовирської поляни (Надворнік, 1940).

Поширення по СРСР. Карпати.

Загальне поширення. Поки що відомий лише в Чехословаччині та СРСР.

20. *Calicium adpersum* Pers., Icon. et Descript. Fung. Min. Cogn., fasc. 1 (1798) 59; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 76. — *Calicium roscidum* Ach., Lich. Univ. (1810) 238. — *Calicium trabinellum* f. (*b*)*aureum* Arn. in Flora, LXVIII (1885) 50. — *Calicium subroscidum* Migula, Flora Deutschl., XII, Abt. II, II (1930) 499. — **Каліцій заporошений.**

Слань товстувата, звичайно горбкуватолуската до зернистої, білувато-сіра або оливково-білувата. Підслань білувата Плодоношення близько 0,5–1,5(2) мм завд., на короткій, товстій чорній ніжці, близько 0,3–1 мм завд. і 0,1–0,3 мм завт., вкритий безбарвним прозорим шаром, що помітний лише при значному збільшенні. Екципул здебільшого лише у верхній частині вкритий густою жовто-зеленою поволокою або поволока зберігається у вигляді вузької смужки на краю диска, рідше голий. Головки оберненоконусовидні чи лінзовидні, різко відмежовані від ніжки, з широким чорним опуклим диском, близько 0,3–1,5 мм діам., спочатку вкритим густою жовто-зеленою чи золотисто-жовтою поволокою, пізніше голим. Сумки циліндричні, булавовидноциліндричні. Спори овальні, коричневі до чорнуватих, двоклітинні, посередині з перетяжкою, 9–18×(4)5–8μ, з тонкосітчастозморшкуватою оболонкою. Пікноконідії близько 3×0,5μ, прямі. Слань від КОН не змінюється або стає рожевою. Водорості ***Cystococcus***.

На корі і деревині листяних (особливо дуба), рідше хвойних порід. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925). — **Лівобережний Лісостеп.** Харківська обл. (Т. Фріз, 1855).

Поширення по СРСР. Відомий в Кар.-Фін. РСР та УРСР.

Загальне поширення. Розсіяно в лісах Європи (від Фенноскандії до Італії та від Піренейського п-ва до Угорщини, Чехословаччини, Румунії, СРСР), Азії (Японія), Північної Америки (до Арктичної обл.), Австралії (особлива форма, можливо самостійний вид).

21. *Calicium trabinellum* Ach., Meth. Lich. (1803) 14. — *Calicium adpersum* var. *trabinellum* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., sect. 4–5 (1833) 233. — *Calicium phaeocephalum* var. *trabinellum* Fr., Summa Veget. Scand., sect. I (1846) 119. — **Каліцій балочний.**

Слань тонка, слабо розвинена, у вигляді розсіяно зернистих білуватих плям, іноді майже зовсім непомітна. Ніжка коротка, товста, близько 0,3–0,5 мм завд. та 0,2–0,3 мм завт., чорна, без поволоки, вкрита безбарвним, прозорим шаром, помітним лише при значному збільшенні. Екципул чорний, вкритий лише по краю диска жовтою чи зеленуватою поволокою. Головки дзиговидні чи кулясті, з плоским, пізніше малоопуклим, чорним, голим (чи спочатку вкритим жовтою поволокою) диском, близько 0,2–0,5 мм діам. Сумки вузькоциліндричні, близько 45–55×5–6μ. Спори двоклітинні, дуже різноманітної форми та розміру в одному й тому ж апотеції, овальні до широковеретеновидних, тупуваті, дрібніші без перетяжки, старіші та більші з перетяжкою посередині, сильно- та нерівномірнобородавчасті, 6–12×(3)4–6,5μ. Пікноконідії 2–3μ завд. Водорості ***Cystococcus***, іноді (особливо з віком) відсутні.

На оголеній деревині, особливо хвойних порід, рідше листяних, на корі дерев та пенках. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925). — **Правобережне Полісся.** Житомирська обл.: Коростишівський рн, субір в окол. с. Осиковий Копець (Окснер).

Поширення по СРСР. Від Кольського п-ва, Кар.-Фін. РСР Ест. РСР, Ленінградської, Смоленської, Свердловської областей до УРСР. Кавказ, Омська обл., північна частина Якут. АРСР.

Загальне поширення. Спорадично в Європі (від Фенноскандії до Італії та від Франції до Угорщини, Болгарії, Румунії, СРСР), Кавказ, Азія (СРСР, Японія), Північна Америка, Австралія.

22. *Calicium Schaereri* D Not. in Giorn. Bot. Ital., anno II, I/1 (1846) 313. — *Calicium lenticulare* var. *claviculare* Schaer., Lich. Helv. Spicil., 4–5 (1833) 235. — *Calicium atroviride* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 310. — *Calicium lenticulare* var. *sulphurascens* Anzi in Atti Soc. Ital. Sc. Nat., IX (1866) 244. — *Calicium lenticulare* var. *cladoniscum* A. Z. Catal. Lich. Univ., 1 (1922) 609. — *Calicium lenticulare* var. *sphaerocephalum* Keissl. in Rabenh., Krypt.-Fl., IX, I/2 (1938) 640, p.p. — *C. virescens* auct. — **Каліцій Шерера.**

Слань тонка, дрібнозерниста, із скупченими або розсіяними зернинками, іноді навіть зникає, сірувата, в затінених місцях до зеленуватої, при зберіганні у гербарії стає сизою. Плодоношення 0,8–1,5 мм завд. Ніжки буро-чорні до чорних. Головки 0,3–0,5 мм завд., оберненоконусовидні. пізніше лінзовидні. Екципул цілком чи лише по краю вкритий білуватою поволокою. Диск помірноопуклий, чорний або вкритий тонкою білою поволокою. Спори розташовані в сумках в 2(1) ряди,

двоклітинні, не перетягнені посередині, з цілком гладенькою поверхнею, коричневі, 8–11×4–6μ. Головки від КОН(-). При малому збільшенні оболонка спори здається різкою чорною лінією, поперечна стінка здається вдвоє товстішою.

В горах, на деревині, рідше на корі хвойних деревних порід.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Воловецький рн, с. Воловець, г. Грабова, 1200 м (Надворнік, 1940); Міжгірський рн, окол. Синьовирської поляни, г. Канч, 1050 м (Надворнік, 1940); Рахівський рн, Чорногора, г. Бальзатул, 1100 м (Надворнік, 1940). — **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, водоспад Ялта (Вайніо, 1899).

Поширення по СРСР не можна подати тепер тому, що цей вид досі змішували з *C. lenticulare*.

Загальне поширення. Європа, розсіяно від Атлантичних районів до СРСР.

Спочатку головки цілком вкриті зернистою білою поволокою, а потім, по мірі розвитку чорного диска, залишаються найбільш густо вкритими края ексципула, а донизу головки поволока стає більш рідкою.

23. Calicium sphaerocephalum (L.) Ach., Meth. Lich. (1803) 14; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 77. — *Mucor sphaerocephalus* L., Sp. Plant. (1753) 1185. — *Calicium salicinum* Pers. in Neue Annal. d. Botan., I (1794) 20 — *Calicium trachelinum* Ach. in Kgl. Vetensk. — Akad. Nya Handl, (1808) 279. — *Calicium salicinum* var. *trachelinum* Vain. in Acta Soc. pro Fauna et Fl. Fenn., LVII, n. 1 (1927) 34. — **Каліцій круглоголовий.**

Слань дуже тонка, трохи зерниста або зморшкувата і щілинувата, білувата до сіруватої, нерідко майже непомітна. Підслань білувата. Плодоношення на досить довгій, близько (0,5)1–1,5 мм завд. і 0,1–0,2 мм завт., трохи блискучій, чорній або темно-коричневій простій, рідко дещо розгалуженій вгорі ніжці. Ексципул коричневий або знизу сірувато- чи іржаво-коричневий, голий. Головки оберненоконусовидні до лінзовидних чи майже кулястих, з сильно опуклим, спочатку бурувато-коричневим, а потім майже чорним диском, близько 0,4–0,8 мм діам. Сумки циліндричні, близько 40–50×5–6μ. Спори темно-сірі, коричнюваті, чорнуваті, овальні до веретеновидних, двоклітинні, посередині іноді з перетяжкою, частіше без неї, сітчастотонкобородавчасті, близько 7–15×3,5–7μ. Пікноконідії двох типів: мікроконідії овальні, 2–3×1,5–2μ, та макроконідії голковидні, 5–7×1μ Гіменіальний шар від J не синіє. Слань від КОН не змінюється, у деяких форм червоніє. Водорості *Cystococcus*.

На корі здебільшого хвойних та дубів, рідше на інших деревних породах та деревині. Зрідка (але частіше, ніж інші види *Calicium*).

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, Сінаторія, Нові Верецькі, г. Камінь біля Подплаця, 500 м (Надворнік, 1940); Великоберезнянський рн, Ужоцький перевал, Водіївськ, с. Чорноголова, Лисий Погар (Надворнік, 1940). — Станіславська обл.: уроч. Данцир на Чорногорі (Сульма, 1933). — **Західний Лісостеп.** Хмельницька обл.: Дунаєвецький рн, с. Голосків. — **Правобережний Лісостеп.** Вінницька обл.: Вінницький рн, с. П'ятничани (Балковський). — Київська обл.: окол. м. Києва, Голосіївський ліс, на корі граба в затінених місцях (Окснер). — Вінницька обл.: окол. м. Брацлава, уроч. Монастирська дубина (Балковський). — **Лівобережний Лісостеп.** Харківська обл. (Т. Фріз, 1855). — **Південнобережний рн Криму.** Алуштинський рн, Корбекли (Левейє, 1842; (Мережковський, 1920а).

Поширення по СРСР. Спорадично в північно-західних, прибалтійських та центральних областях до Свердловської та Челябінської областей, УРСР, Кавказ, Омська обл.

Загальне поширення. Європа (від Фенноскандії, Англії до Італії та від Португалії до Балканського п-ва, Чехословаччини, Угорщини, СРСР), Кавказ, Азія, Північна та Південна Америка, Австралія (особливі форми, мабуть самостійні види, близькі до *Calicium sphaerocephalum*).

Var. trachelinum (Ach.) Br. et Rostr. Слань тонка, від КОН(-). Ексципул іржаво-коричневий, за забарвленням різко відмежований від ніжки.

Var. xylonellum (Ach.) Wahlbg. Слань тонка, від КОН(-). Ексципул чорно-бурий чи бурий, в нижній частині за забарвленням нерізко відмежований від ніжки (або зовсім не відмежований).

Var. epiphloeum (Ach.) A. Z. Слань товстіша, дрібнозерниста, білувата, від КОН спочатку жовтіє, а потім червоніє. Головки в нижній частині іржаво-коричневі, від КОН рожевють. Диск рівний.

Var. gyrocarpum (Nádv.) Oxn. Слань зерниста, сірувата, від КОН червоніє. Ніжка чорна. Диск дуже нерівномірноборозенчастий, іноді майже деформований, іржаво-бурий, від КОН(-). Сумки широкоциліндричні.

24. *Calicium viride* Pers. in Neue Annal. d. Botan., I (1794) 20. — *Lichen hyperellus* Ach., Lichenogr. Suec. Prodr. (1798) 85. — *Calicium hyperellum* Ach., Meth. Lich. (1803) 93. — **Каліцій зелений.**

Слань зернистобородавчата, зеленувато-жовтувата, сірувато-зелена до жовтуватої, рідко майже зовсім непомітна. Підслань білувата. Ніжка внизу чорна, вгорі рудувато-коричнева, рідше вся коричнева (молоді часто бувають довгий час світлими), блискуча, звичайно довга, до 2 мм завд. та 0,2 мм завт., у деяких форм дуже коротка. Екципул рудувато-коричневий, голий. Головки дзиговидні до лінзовидних, з опуклим буро-чорним диском, близько 0,4–0,8 мм діам. Спори більш-менш овальні, на кінцях здебільшого закруглені, іноді коротко загострені, двоклітинні, посередині з перетяжкою, темно-коричневі, 9–15×4–6μ. Пікноконідії 3×1μ. Водорості *Cystococcus*. Гіменіальний шар від J не синіє. Слань містить ризокарпову кислоту C₁₃H₁₀O₃. — Рис. 129.

Здебільшого в горах у верхньому лісовому поясі, на корі старих хвойних, рідше листяних (наприклад, явір) порід. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Міжгірський рн, Синьовирська поляна, г. Болошняк, 1150 м, г. Канч, 1050 м (Надворнік, 1940); Великоберезнянський рн, Ужоцький перевал, Водіївськ (Надворнік 1940); Воловецький рн, г. Грабова (Надворнік, 1940); Рахівський рн, Черногора, г. Говерла (Надворнік, 1940; Грубий, 1925). **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, водоспад Ялти (Вайнію, 1899).

Поширення по СРСР Кольський п-в, Кар.-Фін. РСР. Ленінградська обл., Прибалтика до БРСР, УРСР, Кавказ, Алтай.

Загальне поширення. Розсіяно в Європі (від Шпіцбергену, Фенноскандії, Англії до Італії та від Піренейського п-ва до Угорщини, Чехословаччини, Балканського п-ва, Румунії, СРСР), Кавказ, Азія (Алтай), Північна та Південна Америка (помірні області), Австралія. На Україні відомо кілька форм *C. viride*.



Рис. 129. *Calicium viride* Pers. Зовнішній вигляд слані з апотеціями. ×8.

***F. hyperellum* Vain.** Має круглясту чорну ніжку та головку, яка від КОН набуває блідо-рожевого відтінку.

***F. phaeoterum* Vain.** Слань тонка. Ніжка кругляста, довгий час залишається світлою, а потім стає досить прозорою, коричневою. Головки від КОН(–).

Var. *baliolum* (Ach.) Oxn. Слань товста. Ніжки більш короткі, при основі дуже сплюснені.

***F. aciculare* (Schaer.) Nád.** Слань тонка, ніжки круглясті, чорні короткі, але завжди помітні. Головки воронковидні, в нижній частині іржаво-коричневі, близько 0,4–0,6 мм діам.

***F. subathallinum* Räs.** Слань тонка, розсіяна, часто навіть у вигляді жовто-зеленої плями або зовсім непомітна. Ніжки круглясті, помірної довжини.

***F. filiforme* (Schaer.) Nád.** Слань місцями майже зникає, місцями добре розвинена, ніжки круглясті, тоненькі, дуже довгі, разом з головками до 6 мм завд.

Плутенко (1871, с. 175) наводить для Полтавської обл. *Calicium hyperellum* Ach. не подаючи його опису. Це, безперечно, помилка, і зважаючи на екологічні дані, які він наводить, зрозуміло, що Плутенко насправді знайшов *Coniocybe furfuracea* (L.) Ach., яку прийняв за *Calicium hyperellum* Ach. через блідо-зеленуватий колір слані і зеленувату поволоку екципула.

ПІД 40. КОНІОЦИБЕ – CONIOCYBE ACH.

Ach. in Kgl. Vetensk. — Akad. Nya Handl. (1816) 286.

Слань одноманітнонакипна, борошниста, іноді непомітна. Плодоношення на довгих тонких ніжках. Головки більш-менш кулясті (лише спочатку можна помітити у верхній частині головки диск. Пізніше мазедій (спорова маса) утворюється на всій поверхні головки). Парафізи ніжні, нитковидні. Сумки циліндричні, з 8 спорами, розташованими в 1 ряд. Спори одноклітинні, кулясті до довгастих чи овальних, жовтуваті до безбарвних, рідко з легким оливковим відтінком. Пікнідії кулясті, маленькі, сидячі. Пікноконідії

екзобазидіальні, овальні чи довгасті. Водорості *Pleurococcus*, *Stichococcus*, рідко *Trentepohlia*.

1. Слань світло сірчано-жовта або зеленувато-жовта. Водорості *Stichococcus* 1. *Coniocybe furfuracea*.
– Слань білувата, світло-сіра, сіро-зелена. Водорості *Pleurococcus* і *Trentepohlia* 2.
2. Спори звичайно до 4μ діам. 3.
– Спори звичайно 4–10μ діам. 5. *Coniocybe pallida*.
3. Ніжка плодоношення дуже довга, близько 2–5 мм завд., чорнувата або буро-чорна 3. *Coniocybe gracilentata*.
– Ніжка плодоношення до 1 мм завд., безбарвна, сірчано-жовта, червонувато-коричнева до червонуватої чи буруватої 4.
4. Ніжка плодоношення безбарвна до жовтуватої, вгорі червоно-коричнева або червонувата, без поволоки 4. *Coniocybe hyalinella*.
– Ніжка плодоношення при основі бурувата, вгорі сірчато сірчано-жовта 2. *Coniocybe sulphurea*.

Виділення з *Coniocybe* особливого роду *Chroocybe* Räs. та поділ роду *Coniocybe* на секції в залежності від характеру водоростей (до роду *Chroocybe* Räs. відносять ті види коніоцибе, що мають водорість *Trentepohlia*. Секція *Leptocybe* Räs. об'єднує види з водорістю *Pleurococcus*, а секція *Stichocybe* Räs. – види з водорістю *Stichococcus*) є цілком формалістичним, бо при цьому не відокремлюються певні філогенетично обумовлені групи. До того ж питання про систематичну приналежність водоростей коніоцибе не можна вважати розв'язаним. Особливо це стосується *Stichococcus*. Сумнівна також постійна наявність водоростей певного типу у окремих видів коніоцибе. Нам доводилось, наприклад, спостерігати у *Coniocybe pallida* водорості *Pleurococcus*.

Види коніоцибе, що не мають водоростей, формально виділяють в окремі роди *Mycosoniocybe Reinke* або *Roesleria Thum. et Pass.*

До коніоцибе належить 16 видів, поширених в помірних, тропічних та субтропічних країнах обох півкуль (Далі інших на північ сягає лише *C. furfuracea*, яка відома з Чукотського п-ва і навіть з Шпіцбергену). Більшість видів (11) припадає на північну півкуню; один з них евриголарктичний – *C. furfuracea*, один мультирегіональний – *C. gracilentata*. Крім двох фенноскандських видів, решта європейських коніоцибе є ніби неморальними (до них належить і наша *C. pallida*), але поширення їх вивчено ще недостатньо.

Види *Coniocybe* ростуть на корі різних деревних порід (переважно листяних), на оголеному корінні, на мохах чи на ґрунті.

1. *Coniocybe furfuracea* (L.) Ach. in Kgl - Vetensk. – Akad. Nya Handl. (1816) 288; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 78. – *Mucor furfuraceus* L., Spec. Plant., I (1753) 1185. – *Calicium furfuraceum* Pers., Tent. Dispos. Meth. Fung. (1797) 60. – *Calicium capitellatum* Ach., Method. Lich. (1803) 98. – **Коніоцибе зерниста.**

Слань досить тонка, борошниста, світло сірчано-жовта або зеленувато-жовта, матова. Підслань білувата, звичайно непомітна. Плодоношення на довгій, 1–3(5) мм завд. і 0,1–0,2 мм завт., здебільшого різноманітно зігнутої або прямої, чорнуватій чи коричнево-чорній крихкій ніжці, вкритій густою сірчано-жовтою поволокою, рідше голій. Головки кулясті, близько 0,3–0,7 мм діам., сірчано-жовті, під поволокою – чорнуваті. Гіпотецій блідий, опуклий. Парафізи слабо розгалужені. Сумки циліндричні. Спори безбарвні або блідо-жовтуваті, кулясті, близько 2–4(5)μ діам., або короткоовальні, 4×3μ. Пікнідії кулясті. Пікноконідії овальні, 5–7×3–4μ. Гіменіальний шар від J не синіє. Слань від КОН(–). Водорості *Stichococcus*. – Рис. 130.

Слань містить коніоцибову кислоту, вивчену ще недостатньо. В затінених місцях, по кручах в лісах, на корі при основі дерев, на ґрунті, корінні, мохах, рослинних рештках, рідко на скелях, на мохах чи прошарках ґрунту, в невеликих печерах. Зрідка в лісовій та лісостеповій смузі.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Невицьке (Сатала, 1922, 1927); Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, г. Тини, г. Студник, с. Лумшур, в долині р. Туриці (Сатала, 1916, 1922, 1927); південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925). – Станіславська обл. г. Черногора (Сульма, 1933). – **Правобережне Полісся.** Волинська обл.: Заболотівський рн, с. Тур (Брадів). – Житомирська обл.: Троянівський рн, с. Троянів, в печері (Лазаренко). –

Правобережний Лісостеп. Вінницька обл.: Брацлавський рн, окол. м. Брацлава, в балці (Балковський). — Київська обл.: окол. м. Києва, ст. Ворзель, в балці, в лісі Сирець (Окснер), м. Київ, в садибі по Львівській вул., на схилах (Окснер); Богуславський рн, с. Шупики (Франківський). — **Лівобережний Лісостеп.** Харківська обл. (Т. Фріз, 1855).

Поширення по СРСР. Арктика (європ., чукот. сектори), лісова та лісостепова смуги від Кольського п-ва, Кар.-Фін. РСР, Ленінградської обл., Прибалтики до ВРСР, УРСР, Воронежської, Челябінської. Омської областей.

Загальне поширення. Європа (від Шпіцбергена, Ісландії, Фенноскандії до Італії та від Піренейського п-ва до Польщі, СРСР), Азія (СРСР, Японія) Північна Америка, Гренландія.

F. denudata Stein. Ніжка чорнувата, дуже довга, 3–5 мм, часто зігнута або стелиться, майже не вкрита поволокою, як і чорнувата головка. На хмизі.

F. fulva (L.) Fr. Ніжка плодоношення коричнювата, з сірчано-жовтою поволокою, коротка, близько 0,3–1 мм завд., рідко більше.



Рис. 130. *Coniocybe furfuracea* (L.) Ach. Зовнішній вигляд слани з плодоношеннями. $\times 8$.

2. Coniocybe sulphurea (Retz.) Nyl. apud Cromb. in Grevillea, XV (1886) 14. — *Lichen sulphureus* Retz. in Kgl. Vetensk. — Akad. Nya Handl. (1769) 249. — *Coniocybe furfuracea* var. *sulphurella* Fr., Lichenogr. Eur. Reform. (1831) 382. — *Coniocybe sulphurella* Nyl. apud Norrl. in Meddel. Soc. Fauna et Fl. Fenn., 1 (1876) 10. — **Коніоцибе сірчано-жовта.**

Слань досить тонка, борошниста, з нерівною дрібнобородавчастою поверхнею, сірувато-білувата, сіра до сизуватої, іноді мало помітна. Підслань світло-сіра, звичайно непомітна. Плодоношення на ніжках, вгорі сірувато-сірчано-жовтих, з поволокою, іноді голих, а при основі буруватих, коротких, близько 0,3–1 мм завд. та до 0,05 мм завт. Головки близько 0,2 мм діам., світло-сірчано-жовті до білуватих. Спори більш-менш кулясті, рідше коротко-овальні, безбарвні, рідко (старіші) буруваті, 2–3 μ діам. Спорова маса жовтувата до бурої. Водорості **Pleurococcus**.

В лісах, в гнилих дуплах дерев, на відкритих коріннях, в щілинах кори старих дерев, на відмерлих мохах, рідко на ґрунті.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Лумшур, в долині р. Туриці (Сатала, 1922).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Ленінградська обл., УРСР.

Загальне поширення. Спорадично трапляється у Європі (Фенноскандія, Англія, Піренейський п-в, Франція, Південна Німеччина, Італія, Швейцарія, Угорщина, Польща, Чехословаччина, СРСР).

3. Coniocybe gracilentata Ach. in Kgl. Vetensk. — Akad. Nya Handl (1816) 289. — *Calicium gracilentum* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 242. — **Коніоцибе тонка.**

Слань досить тонка, зернистоборошниста, сіро-зелена до сірувато-білуватої. Плодоношення на чорнуватих, іноді місцями темно-бурих, голих, тонких, дуже довгих,

близько 2–5 мм завд. та до 0,1 мм завт., ніжках, звичайно зігнутих, скривлених чи похилих. Головки кулясті, 0,5–1 мм діам., сіруваті до блідо-коричневих. Спори кулясті, світло-коричнюваті до майже безбарвних, 2–3 μ діам. Спорова маса сірувата. Пікноконідії прямі, 4–6 \times 2 μ . Водорість *Pleurococcus*.

Переважає в горах, в нижньому лісовому поясі, на гнилій деревині, в дуплах дерев, на коріннях, відмерлих мохах, рослинних рештках, рідше на скелях поверх мохів. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, г. Студник в окол. с. Кам'яниці (Сатала, 1922); Перечинський рн, с. Лумшур, в долині р. Туриці (Сатала, 1922).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, УРСР.

Загальне поширення. Гори Європи (від Фенноскандії, Франції, Швейцарії, Італії, Австрії, Німеччини, Угорщини, Чехословаччини, Балканського п-ва, Румунії до СРСР), Азії (Японії), Австралії (тут описана особлива форма, мабуть самостійний вид).

4. Coniocybe hyalinella Nyl. in Acta Soc. Linn. Bordeaux, XXI (1856) 279. – *Coniocybe villosa* Rabenh, Lich. Eur. Exs., V (1856) 115. – *Roesleria hyalinella* Sacc., Syll. Fung., VIII (1889). – **Коніоцибе прозора.**

Слань білувата чи сірувата, у вигляді плям, іноді майже непомітна. Підслань непомітна. Плодоношення на безбарвній чи жовтуватій, вгорі червоно-коричневій до червонуватої, тонкій, близько 0,5–1 мм завд. та 0,1–0,3 мм завт., ніжці, яка іноді несе вгорі короткі волоски, помітні при значному збільшенні. Зовні ніжка вкрита прозорим безбарвним шаром, помітним при великому збільшенні. Головки майже кулясті чи більш-менш лінзовидні, спочатку з плоским, а потім опуклим білуватим блідо-рожевим до червонуватого диском, близько 0,3–1,3 мм діам. Гіпотецій жовтувато-бурий. Спорова маса світла до білуватої. Спори кулясті, іноді до короткоовальних, без краплі олії, безбарвні або трохи жовтуваті, 3–4(6) μ діам. Водорості *Trentepohlia*, але, мабуть, трапляються рідко. Вайнію вказує на відсутність водоростей і тому відносить *C. hyalinella* до роду *Roesleria*.

В гірських лісах нижнього лісового пояса, на корі переважно дубів, буків, рідше кленів, тополь, іноді на ялинах.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Лумшур, долина р. Туриці (Сатала, 1922, 1927).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Рідко трапляється у лісах Європи (Фенноскандія, Франція, Англія, Нижня Австрія, Німеччина, Італія, Угорщина, Польща – Познань, Чехословаччина, СРСР).

5. Coniocybe pallida (Pers.) Fr., Sched. Critic. (1824) 3; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 78. – *Calicium pallidum* Pers. in Neue Annal. d. Botan., I (1794) 20. – *Coniocybe stilbea* Ach. in Kgl. Vetensk. – Akad. Nya Handl. (1816) 286. – *Roesleria pallida* Sacc. in Michelia, II (1880) 299, 367. – *Coniocybe nivea* Arn. in Flora (1885) 59, haud Tuck. et Mont. ex anno 1857. – **Коніоцибе бліда.**

Слань дуже тонка, борошніста, білувата або сірувато-білувата, матова. Підслань білувата, звичайно непомітна. Плодоношення на досить тонких близько 0,3–1(2) мм завд. і 0,1–0,15 мм завт., білуватих, світло-жовтих до блідо-коричнюватих ніжках. Головки маленькі, близько 0,2–0,4 мм діам. кулясті до лінзовидних, диск жовтуватий, спочатку плоский, облямований білуватим власним краєм, швидко стає дуже опуклим, з жовтувато-коричнюватою чи білуватою споровою масою, що видається. Спори безбарвні, кулясті, близько (4)6–10 μ діам., звичайно з однією краплею олії. Пікноконідії 2 \times 1 μ . Гіменіальний шар від J не синіє. Водорості *Trentepohlia umbrina*, дуже розсіяні або зовсім відсутні.

В лісах, на рівнинах та в горах, де піднімається до верхнього лісового пояса, в щілинах кори старих дубів, лип, ясенів, буків, яворів, рідше інших листяних порід, на хвойних. Зрідка.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Виноградівський рн, с. Шаланки (Макаревич). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, г. Тини, с. Лумшур, в долині р. Туриці (Сатала, 1922, 1927); Великоберезнянський рн, Ужок, Водіївськ (Надворнік, 1935); Тячівський рн, с. Тересва (Суза, 1925); південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925). – **Західне Полісся.** Хмельницька обл.: Шепетівський рн (Матушевський, 1913). – **Правобережний Лісостеп.** Вінницька обл.: окол. м. Вінниці, с. П'ятничани (Валковський); Брацлавський рн, дубовий ліс в окол. с. Салинці (Окснер). – Київська обл.: окол. м. Києва, Голосіївський ліс (Окснер); Богуславський рн, х. Поташня біля с. Хохітви (Окснер). – **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Алуштинський рн. Держзаповідник ім. В.В. Куйбішева, Центральна котловина (Окснер та Копачевська); Ялтинський рн, г.

Гурзуфське сідло над м. Гурзуфом (Окснер).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Ест. РСР, УРСР.

Загальне поширення. В листяних лісах в Європі (від Фенноскандії, Англії, Франції, Бельгії, Швейцарії, Італії, Австрії, Німеччини, Чехословаччини, Угорщини, Польщі, Балканського п-ва до СРСР), Північна Америка, Японія.

Var. pistillaris (Ohlert) A. Z. Гіменіальний шар від КОН стає рожевим.

Var. farinacea (Nyl.) Syd. Ніжка всередині та зовні коричнева. Головка з білою поволокою.

Var. coniophaea (Norm.) Oxn. – *Coniocybe coniophaea* Norm. in Norsk. Vidensk. – Selsk. Skrifter, V (1868) 362. – *Coniocybe obscuripes* Nyl. in Flora, LVIII (1875) 298. Ніжка дуже довга, коричневата або майже чорна. Головка здебільшого коричнева чи бурувата до вохристої. Спори звичайно без краплі олії. Можливо, правильніше розглядати цю відміну як окремий вид. В літературі підкреслюють наявність численних переходів між цією відміною та основною формою виду.

ПІД 41. СТЕНОЦИБЕ – STENOCYBE NYL.

Nyl. in Botan. Notis. (1854) 84.

Слань у вигляді плям, іноді непомітна або плодоношення сидять на слані інших лишайників. Плодоношення дзиговидні до грушовидних та кулястих, з чорним ексципулом, спочатку замкнені, потім з маленьким, майже крапковидним диском. Сумки циліндричні, з 8 (як виняток 4) спорами, розташованими в 1 ряд. Парафізи нитковидні. Спори чотириклітинні, рідко від дво- до восьмиклітинних, темні, з циліндричними просвітами клітин. Водорості відсутні.

Голарктичний рід. Нараховує п'ять видів, з них два (до яких належить і відомий у нас *Stenocybe pullatula* (Ach.) Stein.) спорадично трапляються в усій Голарктиці, інші ростуть лише в Європі та Північній Америці.

Всі види епіфітні, іноді трапляються на ґрунті.

1. Stenocybe pullatula (Ach.) Stein in Cohn, Krypt.-Fl. v. Schlesien, II/2 (1879) 198. – *Calicium pullatulum* Ach. in Kgl. Vetensk. – Akad. Handl. (1816) 121. – *Calicium byssaceum* Fr., Sched. Critic. (1824) 6. – *Stenocybe byssacea* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 307. – **Стеноцибе чорнувата.**

Слань неясна або у вигляді темнуватих плям. Ніжки плодоношення досить довгі, тонкі (при основі іноді потовщені), близько 0,2–0,6 мм завд. та 0,1–0,15 мм завт., іноді розгалужені, чорнуваті або бурі, трохи блискучі. Головки лійковидні, лінзовидні до майже кулястих, 0,1–0,2(0,3) мм завт. Гіпотецій буруватий. Гіменіальний шар блідо-буруватий. Сумки циліндричні, близько 90–100×4–7μ, з 8(4) спорами. Спори овальні до широковеретеновидних із закругленими кінцями, спочатку одно- та двоклітинні, зрілі – чотириклітинні, 12–20×4–6μ. Гіменіальний шар від J іноді синіє.

На гілочках деяких листяних порід, переважно ліщини та вільхи. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, полонина Рівна, на гілочках зеленої вільхи, 1300 м (Сатала, 1922).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор); в лісовій смугі спорадично (Кар.-Фін. РСР, Ленінградська, Архангельська області, УРСР, Омська обл.).

Загальне поширення. Європа (від Фенноскандії, Англії, Франції, Німеччини, Данії, Австрії, Італії, Угорщини, Чехословаччини, Західної Польщі, Румунії до СРСР), Азія, Північна Америка.

Можливо, в межах УРСР буде знайдена **f. tremulicola** (Norrl.) A. Z., яка росте на тому ж субстраті, що й основна форма; вона відрізняється більшими головками, близько 0,2–0,35 мм завт., блідо-коричневими (в зволоженому стані) ніжками плодоношень та гіменіальним шаром, що ніколи не синіє від J.

В суміжній з УРСР частині Східних Карпат на хвойних деревах та на буках відома також **Stenocybe major** Nyl., голарктичний вид, що легко відрізняється більшими спорами, близько 18–35×7–11μ, та більшими головками плодоношень, близько 0,5 мм завд. та 0,3–0,5 мм завш.

ПІД 42. СФІНКТРИНА – SPHINCTRINA FR.

Fr., Syst. Orb. Veget. (1825) 120.

Власної слані немає або вона дуже слабо розвинена. Плодоношення ростуть на слані інших лишайників, особливо на слані *Pertusaria*. Плодоношення булавовидної або грушовидної форми, чорні, спочатку з закритим, потім з відкритим крапковидним диском, сидять або на дуже коротеньких ніжках. Стінка плодоношення (ексципул) досить товста, щільна. Парафізи прості, нитковидні. Сумки довго зберігаються, циліндричні, з 8 спорами, розташованими в 1 ряд. Спори більш-менш овальні або кулясті, одноклітинні, як виняток двоклітинні, темні, лише спочатку світлі.

Пікноконідії зігнуті, видовжені до голковидних. Здебільшого власних водоростей нема. Вайнію наводить водорості для деяких видів сфінктрин і відокремлює їх на цій підставі в самостійний рід *Phacotiella* Vain., куди він відносить, наприклад, *S. microcephala* (Sm.) Nyl. Звичайно, такий поділ роду *Sphinctrina* є суто формалістичним.

Всього в роді 14 видів, що розподілені по різних областях земної кулі. Лише один вид трапляється на слані скельних лишайників, решта (13 видів) росте на епіфітних лишайниках. В північній півкулі відомо шість видів, з них два види відомі в СРСР. Вони належать до панбореального типу бореального елемента.

1. *Sphinctrina gelasinata* (With.) A. Z., Catal. Lich. Univ. I (1922) 654 - Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 79. - *Lichen gelasinatus* With., Natur. Arrang. Br. Plants., IV (1796) 8. - *Calicium turbinatum*, Pers., Tentam Dispos. Meth. Fung. (1797) 59. - *Sphinctrina turbinata* DNot. in Giorn. Bot. Ital., anno II, I, parte 1 (1846) 314. - Сфінктрина ямчата.

Плодоношення на коротких бурих або чорних ніжках, близько 0,15-0,25 мм завд. та 0,07-0,2 мм завт., з головками спочатку кулястими, потім дзиговидними або широкогрушовидними. Головки чорні, блискучі, маленькі, близько 0,3-0,5 мм завв. та 0,2-0,4(0,5) мм завш. Диск маленький, з досить товстим краєм, що іноді буває вкритий білуватою поволокою. Сумки циліндричні, тонкостінні, близько 40-58×6-7μ. Спори одноклітинні, спочатку незабарвлені, потім швидко стають темно сіро-коричневими, а згодом темно-бурими, кулясті або трохи чотирикутні, рідко овальні, близько 4-10 або 7-10μ діам., 7-9×5-6μ, з безбарвним, часто досить товстим екзоспориєм. Пікноконідії зігнуті, волосоподібні, близько 25-30×3-5 μ. Стінка плодоношення та ніжка від КОН набувають брудно-фіолетового відтінку. Гіменіальний шар від J синіє, потім стає темним, брудним. - Рис. 131.

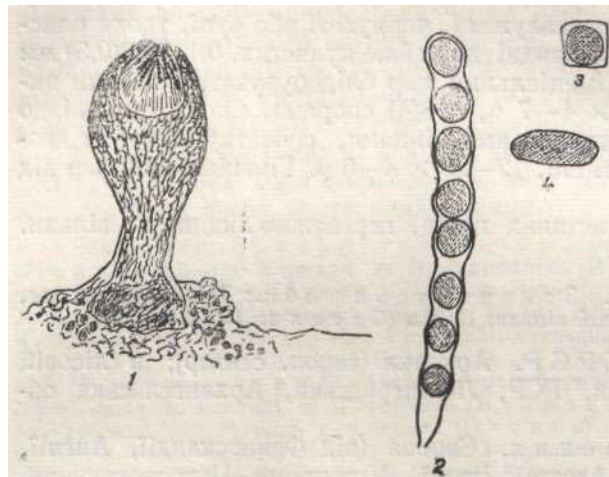


Рис. 131. *Sphinctrina gelasinata* (With.) A. Z.: 1 - зовнішній вигляд; 2 - сумка із спорами; 3 - молода спора; 4 - довгаста спора (форма, що трапляється рідко).

В лісах, на рівнинах та в горах, на слані різних видів роду *Pertusaria* (рідко також і на слані *Diploschistes* або інших накипних лишайників). Досить рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Лумшур, в долині р. Туриці (Сатала, 1922, 1927). - Чернівецька обл.: Сторожинецький рн, 8 км на південь від с. Красноільська, Чудейське лісництво, г. Петрушка (Окснер). Останні зразки мають ніжку, при основі вкрити досить товстим, близько 10-13μ завт., безбарвним шаром, спочатку спори кулясті, обведені майже чотирикутною (в оптичному зрізі) безбарвною оболонкою - екзоспориєм, пізніше екзоспориї стає тоненьким, місцями непомітним, а спори стають іноді овальними. - **Західне Полісся.** Житомирська обл.: Олевський рн, ст. Пост Дров'яний (Окснер). - **Правобережне Полісся.** Київська обл.: окол. м. Києва, Пуца-Водиця (Окснер).

Поширення по СРСР. Арктика (сибір. сектор); лісова область - Північний Урал (Березовський район), ВРСР, УРСР, Челябінська обл.

Загальне поширення. В лісовій області та в горах Європи (від Фенноскандії, Англії, Піренейського п-ва, Франції, Голландії, Бельгії. Німеччини, Швейцарії, Італії, Австрії до Угорщини, Чехословаччини, Румунії, СРСР), Азії, Північної Америки (до узбережжя Берінгової протоки), Північна Африка.

Близький вид *Sphinctrina microcephala* (Sm.) Nyl., ще не знайдений у нас (поширений по всій Європі, але рідкий), відрізняється від *S. gelasinata* (With.) A. Z. дрібнішими головками (0,1-0,3 мм діам.), вужчим диском (0,1-0,2 мм діам.), більшими сумками (60-80×7-10μ), негативною реакцією ексципула та ніжок з КОН та

більшими спорами (близько 7–10μ діам.), від кулястих до овальних та веретеновидноовальних (близько 10–18×6–8μ).

Росте *S. microcephala* на слані *Pertusaria*, *Lecanora*, *Ochrolechia*, а також на обробленій деревині (паркани, дошки) і на корі хвойних дерев.

РОДИНА XVIII. ЦИФЕЛІЙОВІ — CYPHELIASEAE A. Z.

Слань накипна, одноманітна чи по краю часто з маленькими майже лопатевидними, прирослими до субстрату виростами, не вкрита коровим шаром. Плодоношення сидячі лише з ексципулом або з ексципулом і сланевим краєм, або лише з сланевим краєм. Спори одноклітинні до багатоклітинних. Водорості *Pleurococcus*, *Protococcus*, *Trentepohlia*.

Родина охоплює вісім родів (Положення роду *Tylophorella* в родині *Cypheliaceae* сумнівне. *Tylophorella* з єдиним видом *T. polyspora* Vain. має широкобулавовидні сумки з багатьма спорами). Чотири роди: *Pyrgillus* Nyl., *Tylophoron* Nyl., *Schistophoron* Strtn., *Tylophorella* Vain. поширені виключно в тропічних і субтропічних областях. Рід *Farriola* Norm. з єдиним видом *F. distans* Norm., що росте на березах, відомий тільки з Норвегії. Рід *Carlosia* Samp. з видом *C. lusitanica* Samp. росте на гранітних скелях виключно в Португалії. Лише види *Cyphelium* Ach. та *Pseudocolium* Stzbgr. поширені в обох півкулях, як в помірній області, так і в субтропічних і тропічних країнах.

Здебільшого роди монотипні: західноафриканський *Schistophoron*, *Fariola*, *Carlosia*, бразильська *Tylophorella* або оліготипні: *Pyrgillus* (9 видів), *Thylophoron* (12 видів), *Cyphelium* (35 видів). Обсяг роду *Pseudocolium* нам невідомий.

РІД 43. ЦИФЕЛІЙ — CYPHELIUM ACH.

Ach. in Kgl. Vetensk. — Akad. Nya Handl. (1815) 263.

Слань накипна, горбкуватолуската, бородавчаста до борошнистої, одноманітна чи по краю часто з маленькими лопатевидними накипними виростами, не вкрита коровим шаром. Плодоношення сидячі чи дещо занурені в слань, напівкулясті до плоскуватих, з широко відкритим диском. Диск апотеціїв обведений лише власним або також і сланевим краєм, або тільки сланевим краєм (в цьому випадку все ж таки часто можна помітити під гіменіальним шаром темний прошарок, який є залишком ексципула). Парафізи нитковидні. Сумки здебільшого вузькобулавовидні до циліндричних (звичайно звужені в коротку ніжку), з 8 спорами, розташованими в 1 ряд. Спори двоклітинні, рідко одноклітинні, темні. Пікноконідії різноманітної форми. Водорості *Pleurococcus*, *Cystococcus*.

1. Росте на кам'янистому субстраті (5). *Cyphelium Neesii*.
— Росте на деревному субстраті 2.
2. Слань сірчано-жовта до жовто-зеленої 3.
— Слань білувата, сірувата, жовтувата, іноді червонувата 4.
3. Апотеції притиснені, майже не перевищують рівня слані. Диск та край апотеціїв голі 1. *Cyphelium tigillare*.
— Апотеції при основі трохи звужені, піднесені над рівнем слані. Диск та край апотеціїв (особливо помітно на молодих апотеціях) вкриті на периферії жовто-зеленою чи жовтою поволокою 2. *Cyphelium lucidum*.
4. Диск апотеціїв здебільшого, а край завжди вкриті поволокою. Апотеції близько 1–3 мм діам. 3. *Cyphelium inquinans*.
— Диск апотеціїв голий. Край диска майже завжди голий. Апотеції близько 0,3–1,2 мм діам. (4). *Cyphelium sessile*.

Більшість видів припадає на субтропічні країни (особливо в Австралії та Північній Америці), близько третини всіх видів цифелія росте у помірній області Європи та Азії, головне в Середній та Західній Європі. В Карпатах, можливо, буде знайдено ще кілька видів цифелія, опис яких і вміщено нижче. Наші види належать до бореального елемента.

Мікологи зберігають пізнішу родову назву *Acolium* S. Gray (1821) для тих видів цифелія, що не мають власної слані й ростуть на слані інших лишайників.

Секція 1. Xanthocyphelium (Vain.) Oxn. Слань одноманітнонакипна, жовта, сірувато-жовта до блідо-жовтуватої, солом'яного кольору.

1. *Cyphelium tigillare* Ach. in Kgl. Vetensk. — Akad. Nya Handl. (1815) 266; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 81. — *Lichen tigillaris* Ach., Lichenogr.

Suéc. Prodróm. (1798) 67. – *Acolium tigillare* S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plants., 1 (1821) 482. – *Trachylia tigillaris* Fr., Corp. Flor. Prov. Suéc, I (1835) 282. – *Acolium viridescens* Vain. in Termész. Füzet., XXII (1899) 335. – *Cyphelium viridescens* Vain. in Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn., LVII, n. 1 (1927) 17. – **Цифелій брусковий.**

Слань досить товста, суцільна й потріскана на окремі ареолі або ареолі роз'єднані, рівні, частіше горбкуваті чи зморшкуваті, іноді зернистобородавчасті, рідше слань тонка, у вигляді тоненької переривчастої корочки, в якій тільки намічаються ареолі, світло-сірчано-жовта, сірувато-жовтувата до зеленувато-жовтуватої; іноді слань витягнена вздовж волокон на деревині. Підслань білувата. Апотеції звичайно численні, спочатку занурені в ареолі, потім притиснені, майже не перевищують рівня слані або трохи його перевищують, при основі не звужені, з плоским або трохи опуклим, досить широким, близько 0,2–0,7 мм діам., матово-чорним голим диском з малопомітним тонким голим чорним власним краєм і зеленувато-жовтим сланевим краєм. Парафізи тонкі, щільно з'єднані. Гіпотецій буро-чорний, складається з гіф, розташованих без певного порядку. Сумки видовжені, із спорами, розташованими в 2 ряди. Спори овальні, двоклітинні, посередині з легкою перетяжкою, оливкові, бурі до коричневих, близько 13–25×7–12 (16)μ. Пікноконідії овальні, 5–7×7–12μ. Слань містить аколійову та ризокарпову C₁₃H₁₀O₃ кислоти. – Рис. 132.

На деревині (особливо на обробленій – дошках, балках тощо) і на корі хвойних порід. Рідко.

Донецький Лісостеп. Сталінська обл.: Слов'янський рн, гори Артема (Шперк, 1870, Кашменський, 1906). – *C. tigillare* показаний для Чехословаччини. Дуже можливо, що *C. tigillare* буде знайдений в Закарпатті та Карпатах.

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), лісова смуга від Кар.-Фін. РСР, Ленінградської обл. до Уралу та на південь до БРСР, УРСР, Кавказ, лісова смуга Сибіру до Алтаю, Саян, Якут. АРСР.

Загальне поширення. В лісовій смузі в північній частині Європи та на півдні в горах Європи (від Піренейського п-ва до Німеччини, Польщі – Сілезія, Чехословаччини, Угорщини, СРСР), Кавказ, Північна Азія, Північна Америка (арктичні райони, Лабрадор, Ньюфаундленд).

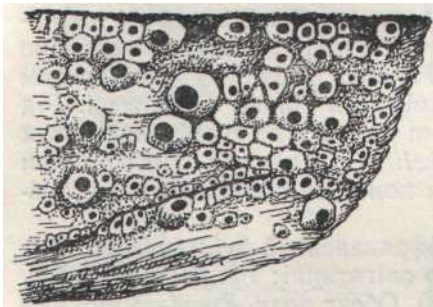


Рис. 132. *Cyphelium tigillare* Ach. Зовнішній вигляд слані з плононошеннями.

2. *Cyphelium lucidum* Th. Fr., Gener. Heterolich. (1861) 101; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 80. – *Calicium viridulum* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., 4–5 (1833) 227. – *Acolium viridulum* DNot. in Giorn. Bot. Ital., anno II, t. I/1 (1846) 309. – *Trachylia lucida* Th. Fr. in Oefvers. Vetensk. – Akad. Förhandl., XII (1855) 18. – *Acolium lucidum* Rabenh., Kryptog.-Fl. Sachs., II (1870) 25. – *Trachylia viridula* Nyl., Monogr. Calic. (1875) 28. – **Цифелій світлий.**

Слань сірчано-жовта до зеленувато-жовтої, численними щілинками поділена на дрібненькі, 0,1–0,3(0,6) мм завш., дрібнобородавковидні ареолі, спочатку майже кулясті, а потім більш плоскуваті, по краю зарубчасті чи з дрібними лопатями, або горбкуватолуската з наближеними, що майже зливаються, а рідше роз'єднаними зарубчастими і тріщинкуватими горбками. Підслань білувата. Апотеції 0,3–0,5(0,6) мм діам., при основі трохи звужені, більш-менш високо піднесені над рівнем слані, з плоским широким чорним диском, спочатку правильнокруглястим, потім (старі) – неправильної форми (по краю звивистим), на периферії чи цілком вкритим зеленувато-жовтою поволокою, із завжди помітним власним краєм, вкритим такою ж або жовтою поволокою. Гіпотецій буро-чорний, вгорі складений з висхідних гіф, в нижній частині – з гіф, розташованих без певного порядку. Екципул буро-чорнуватий, складається з більш-менш радіально або без певного порядку розташованих гіф. Гіменіальний шар близько 90–100μ завв. Сумки булавовидновидовжені, 90–100μ завд., із спорами, розташованими в 1 ряд. Спори темно-коричневі, буруваті (з бурою оболонкою), двоклітинні, овальні, на кінцях заокруглені (розмір значно коливається в одному й тому ж апотеції), часто посередині з значною перетяжкою, 10–25×6–11μ. –

Рис. 133.

На корі сосен та інших хвойних порід. Рідко.

Донецький Лісостеп. Сталінська обл.: Слов'янський рн, гори Артема (Шперк, 1870; Кашменський, 1906).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, УРСР, Алтайський край, Саяни.

Загальне поширення. В зоні хвойних лісів, на півдні в горах Європи (Фенноскандія, Швейцарія, Італія, Тіроль, Нижня Австрія, звичайний в горах Південної Німеччини та в північно-західних її районах, Польща – Сілезія, Угорщина, Чехословаччина – Моравія, СРСР), Північна Азія, Північна Америка.

Var. *sorediosum* Охп. Горбочки слані соредіозні або майже вся слань розсипається в соредії. Соредії такого ж кольору, як і горбочки слані.

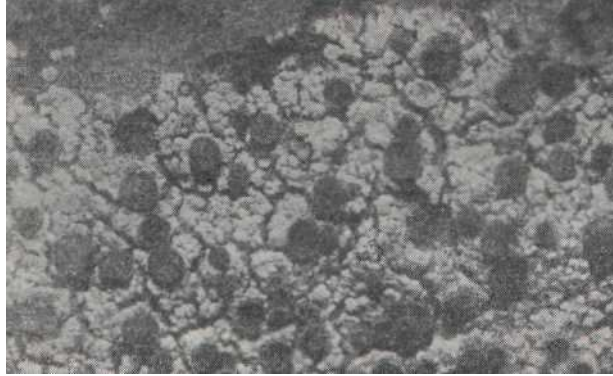


Рис. 133. *Siphelium lucidum* Th. Fr. Зовнішній вигляд слані з апотеціями. ×8.

Секція 2. *Eucyphelium* A. Z. in Engl. – Prantl, Natürl. Pflanzenfam., I (1907) 84. Слань одноманітнонакипна, білувата до сірої.

3. *Siphelium inquinans* (Sm.) Trev. in Flora, XLV (1862) 4. – *Lichen inquinans* Sm. in Sm. et Sowerb., Engl. Bot., XII (1801) t. 810. – *Calicium tympanellum* Ach., Method. Lich. (1803) 89. – *Acolium tympanellum* S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plants, I (1821) 482. – *Calicium inquinans* Schaer. in Naturw. Anz. Allgem. Schweiz. Gesellsch. Naturw., V (1821) 35. – *Trachylia tympanella* Fr., Corp. Flor. Prov. Suec, I (1835) 282. – *Trachylia inquinans* Rabenh., Deutschl. Kryptog. – Fl., II (1845) 69. – *Acolium inquinans* Mass., Memor. Lichenogr. (1853) 150. – *Acolium tympanellum* var. *inquinans* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 303. – *Siphelium inquinans* f. *tympanella* Vain. in Act. Soc. Fauna et Fl. Fenn., LVII/1 (1927) 23. – **Цифелій брудний.**

Слань зерниста до дрібнобородавчатої, суцільна, потріскана на вугласті чи неправильної форми ареолі або у вигляді роз'єднаних маленьких ареольованих плям, білувато-сіра до сірої. Апотеції спочатку притиснені, пізніше трохи виступають, сидячі, при основі звужені, іноді з дуже короткою товстою чорною ніжкою, з плоским, потім незначно опуклим, досить великим, близько 0,2–1(3) мм діам., матово-чорним диском, вкритим білуватою поволокою або голим, оточеним тонким (що пізніше зникає) власним краєм, вкритим білою поволокою. Гіпотецій темно-бурий. Екципул темно-бурий. Сумки циліндричні до здутих. Спори овальні, на кінцях закруглені, посередині з перетяжкою, темно-бурі, 10–20×7–12μ. Слань від КОН та CaCl₂O₂ стає жовтуватою. – Рис. 134.



Рис. 134. *Siphelium inquinans* (Sm.) Trev. Зовнішній вигляд слані з апотеціями. ×8.

На обробленій деревині, пеньках та стовбурах хвойних порід.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: південна (мармароська) частина області, формація гірської сосни (Грубий, 1925; Сатала, 1927).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Ленінградська обл., УРСР.

Загальне поширення. В зоні хвойних лісів, на півдні — у горах Європи (від Фенноскандії, Данії, Британських о-вів до Апеннінського п-ва, Балканського п-ва та від Піренейського п-ва, Франції, Бельгії, Голландії до Альп, Тіролю, гір Південної Німеччини та Північно-Західної Німецької низовини, Чехословаччини — Моравія, Польщі — Сілезія, СРСР), Північна Африка (Алжир), Північна Америка.

Близько стоїть до цього виду відомий в Нижніх Татрах середньоевропейський *C. caliciforme* (Flot.) A. Z., що відрізняється від *C. inquinans* зануреними в слань плодоношеннями, диск яких вкритий зеленуватою поволокою, товстим сланевим краєм та більшими спорами, близько 13–25×10–17μ.

(4). *Cyphelium sessile* (Pers.) Trev. in Flora, XLV (1862) 4. — *Calicium sessile* Pers., Tentam. Dispos. Method. Fung. (1797) 59. — *Calicium stigonellum* Ach., Method. Lich. (1803) 88. — *Cyphelium stigonellum* Ach. in Vetensk. — Akad. Nya Handl. (1815) 268. — *Acolium stigonellum* S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plants, I (1821) 482. — *Trachylia stigonella* Fr., Corp. Flor. Prov. Suec., I (1835) 283. — *Trachylia sessilis* Rabenh., Deutschl. Kryptog. — Fl., II (1845) 69. — *Calicium inquinans* var. *sessile* Schaer., Enum. Critic. Lich. Eur. (1850) 164. — *Acolium tympanellum* var. *stigonellum* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 303. — *Acolium sessile* Arn. in Flora, LVIII (1885) 49. — **Цифелій сидячий.**

Слань досить тонка, нерівна, зморшкувата, горбкувата, сірувато-біла, іноді з жовтуватим відтінком, рідко світло-бурувато-червонувата. Підслань непомітна. Апотеції близько 0,3–1,2 мм діам., більш-менш численні, притиснені до сидячих, з голим, чорним, плоским до трохи опуклого диском, оточеним чорним, спочатку з білуватою поволокою, потім голим тонким краєм, що зникає. Гіпотецій та ексципул темно-коричневі. Парафізи тоненькі, спочатку безбарвні, згодом іноді з легким коричнюватим відтінком. Сумки більш-менш циліндричні, 50–90×8–9μ, при основі звужені в коротку ніжку. Спори двоклітинні, буро-чорнуватої, більш-менш овальні, посередині з перетяжкою, 9–18×7–10μ. Гіменіальний шар від J синіє. Слань від КОН жовтіє. Пікноконідії, за даними Ліндсея, маленькі, довгасті, на коротеньких простих стеригмах.

Переважає на слані деяких видів *Pertusaria*, рідше на інших накипних лишайниках, іноді безпосередньо на корі листяних (особливо дуба, бука, липи) та хвойних порід.

Поширення по СРСР. Прибалтика.

Загальне поширення. Досить поширений в приатлантичній (Британські о-ви, Франція, Бельгія) та в західній частині Середньої Європи (Альпи, Італія, гори Південної Німеччини, на північ до Франконської Юри та Північно-Західна Німецька низовина, далі на схід стає рідким і доходить до Чехословаччини, Угорщини, Польщі — Сілезія), Північна Америка.

Генель зараховує *C. sessile* до грибів (до родини *Cenangiaceae*). Але спостереження ряду авторів (Кербера, Рабенгорста, Вайніо та ін.) показали, що *C. sessile* має власну слань з водоростями (Питання про слань потребує ще спеціального дослідження. Є вказівки, що *C. sessile* не має власної слані. Нам не вдалося бачити цей вид).

(5). *Cyphelium Neesii* Trev. in Flora, XLV (1862) 4. — *Calicium Neesii* Flot. in Flora, XIX (1836), Beibl. 42. — *Trachylia Neesii* Rabenh., Deutschl. Kryptog. — Fl., II (1845) 70. — *Acolium Neesii* Koerb., Parerga Lich. (1861) 283. — **Цифелій Нееса.**

Слань бородавчастоареольована, білувато-сіра до сіруватої. Підслань чорна, на твердішому субстраті (наприклад, кварці), деревовидно розгалужена. Апотеції близько 0,2–0,8 мм діам., від грушовидних до лінзовидних, на сланевих бородавках, сидячі або звужені в коротеньку ніжку. Диск на ранніх стадіях розвитку круглястий, дуже ввігнутий, спочатку замкнений, потім відкритий, чорний, спочатку з білою поволокою, потім голий, опуклий, оточений білуватим краєм. Сумки циліндричновидовжені. Спори двоклітинні, короткоциліндричні, довгасті чи закруглені, темно-бурі, 8–20×5–10μ. Слань від КОН трохи жовтіє.

На силікатних гірських породах.

В СРСР поки що невідомий.

Загальне поширення. Відомий досі лише з Чехословаччини.

РІД 44. ПСЕВДАКОЛІЙ — PSEUDACOLIUM STZBGR.

Stzbggr., Beitr. Flechtensyst. (1862) 177.

Слань одноманітнонакипна, дрібнозерниста, не вкрита коровим шаром. Плодоношення з широко відкритим диском, занурені основою в слань. Диск апотеціїв обведений слабо помітним власним краєм та добре розвиненим сланевим краєм. Парафізи нитковидні, дуже рано стають непомітними. Сумки широкі, з 8 спорами. Спори темні, спочатку двоклітинні потім слабомуральні, часто неправильномуральні.

Водорості *Pleurococcus* Решта ознак, як у *Cyphelium*.

Псевдаколій – монотипний рід, очевидно молодий, дуже близькій до цифелія.

P. Notarisii є представником бореального елемента і належить до європейського диз'юнктивного типу.

1. Pseudocolium Notarisii Stzbgr. in Ber. Thätigk. St. Gallisch. Naturw. Gesellsch. (1882) 434. – *Trachylia Notarisii* Nyl. in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, III (1855) 167. – *Acolium Notarisii* Tul. in Annal. Sc. Nat., Bot., sér. 3, XVII (1852) 81. – *Cyphelium Notarisii* Blombg. et Forss., Enum. Plant. Scand. (1880) 95; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 81. – **Псевдаколій Нотариса.**

Слань дрібнозерниста, сірчано-жовта до зеленувато-жовтої. Підслань білувата. Апотеції близько 0,4–0,6 мм діам, занурені. Диск чорний, голий, плоский або трохи опуклий, з товстим зернистим сланевим краєм і малопомітним власним краєм. Екципул дрібнопрозоплектенхімний, місцями майже параплектенхімний, рудувато-бурий, близько 20–25μ завш. Гіпотецій безбарвний, близько 30–40μ завт. Гіменіальний шар з жовтуватим відтінком. Вже в молодих апотеціях сумки й парафізи непомітні. Спори спочатку двоклітинні, потім слабомуральні з 3 (5) поперечними та одною поздовжньою перетинками, складаються з 4–8(10) клітин, темно-бурі, широкоовальні, кулясті, гронovidні чи неправильної форми, близько 14–25×10–16μ. Пікнідії чорні, бородавковидні, близько 0,1 мм діам. Пікноконідії 5–7×1,5–2,5μ. Слань від КОН(–).

На корі хвойних порід та на обробленій деревині. Дуже рідко.

Лівобережне Полісся. Київська обл.: Вищедубечанський рн, с. Виша Дубечня (Окснер). – **Лівобережний Лісостеп.** Харківська обл. – невизначена вказівка Т. Фріза за зборами Черняєва (Т. Фріз, 1855; Кашменський, 1906).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Європа: Південна та Південно-Східна Швеція, Британські о-ви – Суффольк, Центральна Франція – Велей, Італія – П'ємонт та Сардинія, Німеччина – Бранденбург, Шлез-віг-Гольштейн та Саксонія, Польща – Сілезія та Помор'я, СРСР – УРСР.

РОДИНА XIX. СФЕРОФОРОВІ – SPHAEROPHORACEAE (FR.) REICHNB.

Слань кушиста (у родів не нашої флори також листувата та луската), гетеромерна, з круглясто- чи сплющеноциліндричними гілочками, прямостояча чи простерта та висхідна, з щільним серцевинним шаром, рідко нещільним, вкрита корою з усіх боків або з нижнього боку кора не цілком розвинена. Плодоношення сидячі, розташовані на кінцях гілочок або по їх краю чи з нижнього боку долей, завжди відкриті або спочатку замкнені в сланеву обгортку. Сумки з 8 спорами. Спори одно- чи двоклітинні, темні, коричневі, чорні, темно-сині чи фіолетові. Водорості *Cystococcus*.

Родина *Shaerophoraceae*, за Цальбрукнером, нараховує 6 родів. Чотири з них: *Calicidium* Strtn., *Pleurocybe* Mull. Arg., *Thysanophoron* Strtn. і *Acroscyphus* Lev. відомі виключно в субтропічних та тропічних країнах; рід *Sphaerophorus* Pers., поширений в горах, рідше на рівнинах обох півкуль, заходить (окремі види) далеко в полярні області, а дуже цікавий та своєрідний монотипний рід *Tholurna* Norm. (з видом *Th. dissimilis* Norm.) обмежений лише Норвегією.

Роди *Calicidium* (з Чатамських о-вів), *Pleurocybe* (з о-ва Мадагаскар) та *Thysanophoron* (Нова Зеландія), як і взагалі більшість видів родини *Sphaerophoraceae*, властиві лише південній півкулі.

За винятком роду *Sphaerophorus*, що нараховує 8 видів (виключаючи дуже сумнівний *S. divergens* Strtn.), решта родів монотипна.

Обсяг родини, який приймав Цальбрукнер, в дальшому безперечно буде значно обмежений, бо він штучно об'єднує дуже гетерогенні, малопов'язані один з одним роди. Вайнію, а за ним Резенен виділяють роди з листуватою та лускатою сланню в окрему родину *Tholurnaceae*. Проте й таке розв'язання питання незадовільне, бо обидва роди, що належать до неї, – *Tholurna* та *Calicidium* мають дуже мало спільного. Справді, плодоношення першого роду не містить водоростей, у другого роду воно вкрите сланевим футляром, спори *Tholurna* на відміну від *Calicidium* мають своєрідну спіральну штриховку епіспорія. Навіть слань, на основі якої виділена родина *Tholurnaceae*, у обох родів цілком різна: у *Calicidium* вона дійсно листуватого типу, з розташованими по краю плодоношеннями, а у *Tholurna* луската лише стерильна слань, а фертильна прямостояча, більш-менш циліндрична.

РІД 45. СФЕРОФОР – SPHAEROPHORUS PERS.

Pers. in Neue Annal. Bot., I St. (1794) 23.

Слань кушиста, крихка, з круглястими чи плоскуватими гілками, вкрита хрящуватим коровим та щільним серцевинним шарами. Плодоношення розташовані на

кінцях гілок у вигляді головок, спочатку замкнені, пізніше сланева обгортка неправильно проривається на верхівці головок, і тоді стає помітним розташований в середині її більш-менш кулястий гіменіальний шар. Парафізи ніжні. Сумки циліндричні, з 8 спорами, розташованими в 1 ряд. Спори шаровидні чи короткоовальні, одноклітинні, темні. Пікнідії кінцеві, крапковидні. Пікноконідії ендобазидіальні, видовжені, прямі. Водорості *Cystococcus*.

Наші види сферофора ростуть на кам'янистому субстраті (як виняток трапляються в горах на пенях). В помірній області це представники високогірного (або субальпійського) пояса. На півночі вони заходять далеко в Арктику (де *S. globosus* є звичайним видом). *S. globosus* належить до мультирегіонального елемента (арктоальпіно-антарктичного типу), а *S. fragilis* – до арктоальпіно-антарктичного елемента. Взагалі всі види сферофора (крім неправильно описаного з Північної Америки *S. divergens* Strtn.) поширені в південній півкулі або належать до групи арктоальпіно-антарктичних видів.

З двох видів, що трапляються у нас, *S. fragilis* піднімається значно вище в горах Європи, ніж *S. globosus*, який звичайно обмежується субальпійським поясом.

Крім відомих у нас видів, в горах Європи рідко трапляється ще *S. melanocarpus* (Sw.) DC. (*Sphaerophoron compressum* Ach.), що був помилково показаний для Татр Гажлінським. *S. melanocarpus* відрізняється матовою сланню, здебільшого сплюсненими однобарвними (без світлих кінчиків) гілочками, розгалуженими лише в два боки, та відсутністю амілоїдної реакції серцевини (J(-)).

Дуже важливою, постійною ознакою, що значно полегшує визначення сферофорів, є йодна реакція серцевини. Навпаки, реакція корового шару обох наведених сферофорів з КОН більш-менш однакова й невиразна, він трохи жовтіє або буріє, або зовсім не змінюється.

1. Гілочки з білуватими чи світлими кінчиками. Серцевинний шар від J синіє або стає фіолетовим 2. *Sphaerophorus globosus*.
– Гілочки з кінчиками одного кольору. Серцевинний шар від J не змінюється 1. *Sphaerophorus fragilis*.

1. *Sphaerophorus fragilis* (L.) Pers. in Neue Annal. Bot., I (1794) 23. – *Lichen fragilis* L., Sp. Plant. (1753) 1154. – *Sphaerophorus caespitosus* DC in Lam. et D C, Fl. Franc., II (1805) 327. – **Сферофор ламкий.**

Слань пряmostояча, рідше трохи простерта, утворює густі дернинки до 5 см завв., білувато-сіра чи коричнювата до темно-коричневої, іноді з червонуватим відтінком, в нижній частині темніша, блискуча, від самої основи розгалужена на гілочки. Гілочки 0,5–1,5 мм завт., круглясті, повторно вилчато розгалужені, кінцеві гілочки короткі, майже однакової висоти, забарвлені, як і вся гілка. Плодоношення (трапляються рідко розташовані на кінцях гілочок, у вигляді кулястих головок близько 1–3,5 мм діам. Гіпотецій утворює напівкулясту, більш-менш коричнювату колонку, трохи звужену при основі. Гіменіальний шар безбарвний, у верхній частині утворює чорний або чорно-синій мазедій. Парафізи тонкі, прості. Сумки численні, циліндричні, рано розпливаються. Спори більш-менш кулясті або короткоовальні, близько 7–15μ діам., спочатку синюваті, потім чорні, з горбкуватою зовнішньою оболонкою. Пікнідії занурені на кінчиках гілочок, кулясті. Пікноконідії видовжені, прямі, 3–4×1μ. Серцевинний шар від J не синіє. Слань від КОН не змінюється або молоді частини неясно жовтіють.

Порівняно з *S. globosus* слань *S. fragilis* більш крихка, утворює щільні дернинки та має менш розгалужені гілочки. Слань містить сферофорин C₂₈H₃₄O₈, фрагілін, сферофорову та сферофоринову кислоти.

В альпійському та субальпійському поясі гір, на скелях, кам'янистому ґрунті.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, Горн Мармороські, г. Петрос (Гажлінський, 1868, 1869, 1884; Сатала, 1927), Черногора, г. Туркул, 1935 м (Сервіт та Надворнік, 1936), с. Ділове, г. Петрос (мармароський) (Сервіт та Надворнік, 1936), г. Говерла, 2000–2050 м на пісковицях (Суза, 1926); південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925).

Поширення по СРСР. Арктика (європ., сибір., чукот. сектори), особливо часто в лісотундрі, в помірній зоні лише у високогір'ях.

Загальне поширення. В усій Арктиці (в східній частині рідше), у високогір'ях Європи, Азії, Північної Америки та в Антарктиці.

2. *Sphaerophorus globosus* (Huds.) Vain., Result. Voyage S. Y. Belg., Bot. (1903) 35. – *Lichen globosus* Huds., Fl. Angl. (1762) 460. – *Sphaerophorus coralloides* Pers. in Neue Annal. Bot., I (1794) 23. – *Sphaerophorus globiferus* DC. in Lam. et DC, Fl. Franc., II (1805) 327. – **Сферофор кулястий.**

Слань пряmostояча, сірувато-коричнева, коричнева, рідше з червонуватим

відтінком, близько 1–4(10) см завв., у вигляді кораловидних пухких, рідше щільних кушків. Гілочки багато розгалужені на всі боки, як правило круглясті, 1–2 мм завт., блискучі, звичайно з білуватими кінчиками. Плодоношення (трапляються рідко) близько 1–3,5 мм діам. Гіпотецій утворює майже кулясту, вгорі коричнювату або червонувано-бурувату, в нижній частині світлішу, при основі перетягнуту колонку. Гіменіальний шар в нижніх шарах майже безбарвний. Парафізи тоненькі, слабо розвинені. Сумки численні, циліндричні. Спори більш-менш кулясті до короткоовальних, спочатку безбарвні, потім синюваті, нарешті чорні, з горбкуватою оболонкою, 7–15μ діам. Пікнідії занурені на кінчиках гілочок. Пікноконідії видовжені, прямі, 3×1μ. Серцевинний шар від J синіє або стає брудно-фіолетовим. Слань від КОН не змінюється. – Рис. 135.

Слань містить сферофорин $C_{28}H_{34}O_8$, фрагілін, сферофорову та сферофоринову кислоти.

Високо в горах, на скелях зверху мохів, на кам'янистому ґрунті серед мохів, біля основи старих дерев.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925; Сатала, 1927).

Поширення по СРСР. Часто в усій Арктичній області, в помірному поясі – лише у високогірних умовах, але показаний також в Прибалтиці (Ест. РСР, Латв. РСР.).

Загальне поширення. Арктика, гори Європи, Північної Америки, Південної Африки, Австралії, Нової Зеландії, Океанії.

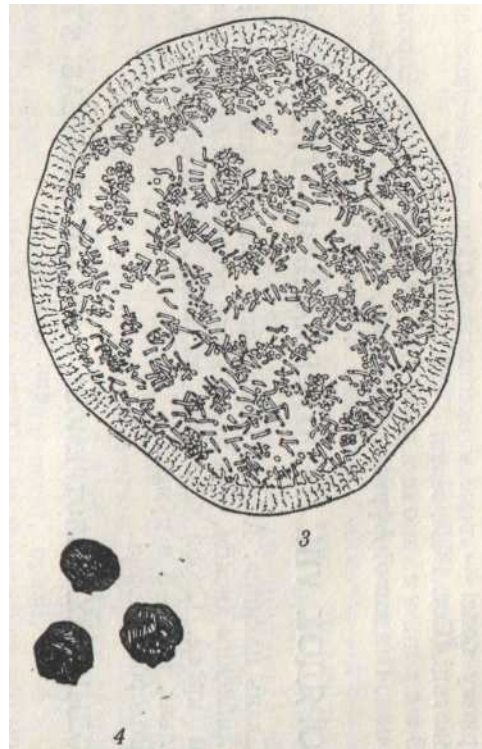
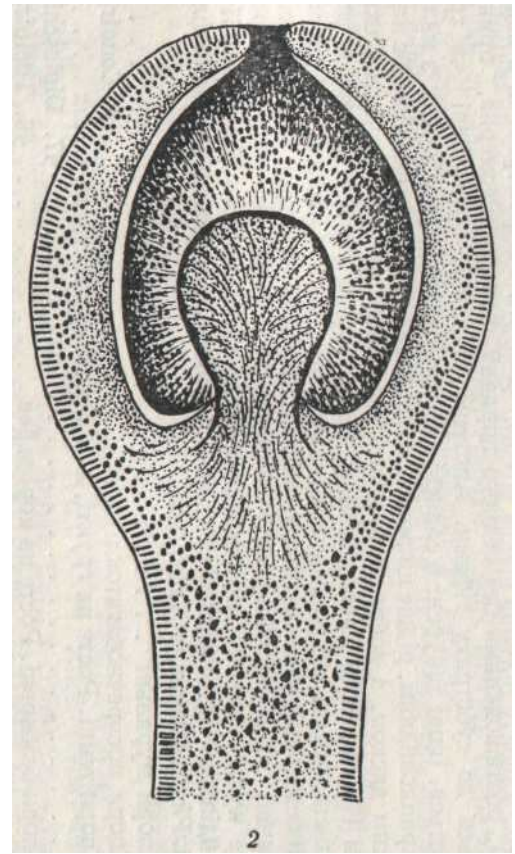
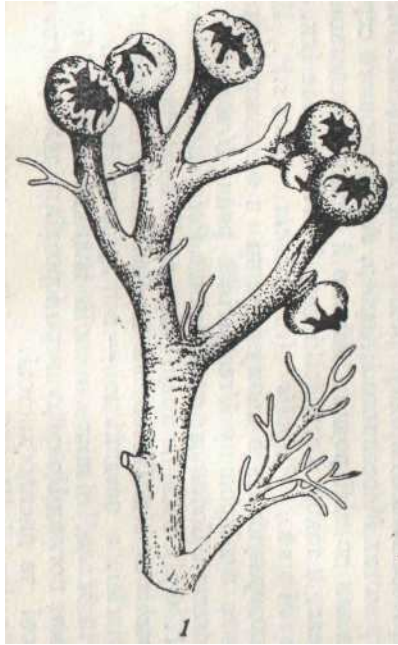


Рис. 135. *Sphaerophorus globosus* (Huds.) Vain.: 1 - зовнішній вигляд гілочки з плодоношенням (за Кейслером); 2 - вертикальний розріз через гілочку з плодоношенням (за Сміс); 3 - поперечний розріз через гілочку; 4 - спори (за Мігулою).

ПОРЯДОК VIII. ТЕЛОТРЕМАЛЬНІ — THELOTREMALES

Слань накипна. Апотеції круглясті, більш-менш занурені до сидячих, з заглибленим диском, обведеним добре розвиненим як власним, так і сланевим краєм. Спори безбарвні чи темні, поперечнобагатоклітинні або муральні, по 1–8 в сумках. Водорості зелені.

РОДИНА XX. ТЕЛОТРЕМОВІ — THELOTREMACEAE STZBGR. em. OXN.

Слань одноманітнонакипна, зовсім без корового шару або з тонким аморфним чи слабо розвиненим коровим шаром, гетеромерна чи з водоростями, розташованими без певного порядку, неясногомеомерна, прикріплюється до субстрату гіфами. Апотеції занурені, притиснені чи трохи видаються, іноді занурені в сланеві горбки (плідні бородавочки), з маленьким крапковидним, рідше широким, заглибленим, ввігнутим, пізніше майже плоским диском, з добре розвиненим суцільним чи половинчастим ексципулом і з сланевим краєм, який у деяких родів зникає. Парафізи добре розвинені, прості або розгалужені, вільні або злиті. Сумки з 1–8 спорами, Спори безбарвні, коричнюваті чи взагалі більш-менш темні, майже овальні, яйцевидні до веретенувидних, поперечнобагатоклітинні чи муральні, з майже кулястими або лінзовидними просвітами клітин. Пікноконідії екзобазидіальні. Водорості *Trentepohlia*, *Protococcus* (у видів не нашої флори також *Phyllactidium* та *Heterothallus*).

1. Спори муральні 2.
– Спори поперечно багатоклітинні 48. *Conotrema*.
2. Спори темні. Рoste на ґрунті, кам'янистому субстраті, мохах 47. *Diploschistes*.
– Спори безбарвні. Рoste на корі дерев 46. *Thelotrema*.

В розумінні родини *Thelotremaceae* ми додержуємось в основному поглядів Сміс (Monogr. Br. Lich., I (1918) 378), яка об'єднала *Thelotremaceae* та *Diploschistaceae* в одну родину *Thelotremaceae*. Майже так розглядали телотремових Массалонго і Кербер. Але у першого серед родів, що дійсно належали до цієї родини, бачимо й деяких представників родини *Ectolechiaceae*, а також *Lecanactidaceae* і *Arthoniaceae* (як, наприклад, *Craterolechia* Mass., *Phlyctis* (*Phlyctomia* Mass.) (Сміс також включає *Phlyctis* в родину телотремових). Щодо Кербера, то він, додержуючись в цьому питанні в основному поглядів Массалонго, включає в підродину *Urceolarinae* роди *Urceolaria* (тобто *Diploschistes*), *Thelotrema* і *Conotrema* та додає ще *Petractis* (з гіалектових).

Т. Фріз в своїй праці «Genera Heterolichenum» (1861) вже відділяє *Diploschistes* від *Thelotrema* та *Conotrema*, вмещаючи першу в підродину *Urceolariei*, а останні дві – в підродину *Hymeneliei*.

На жаль, пізніше в своїй великій монографії (Lichens, 1921) Сміс приймає погляд Цальбрукнера і розділяє телотремові на дві родини: телотремові та диспложистові.

Клеменс і Шир (Genera of Fungi, 1931) відривають роди *Diploschistes* та *Conotrema* від *Thelotrema* і розміщують їх у надзвичайно великих і генетично невинуватих підродинах: перші два – в підродині *Lecanorae*, третій – в підродині *Gyalectae* (Ці підродини, як і підродини *Pertusariae*, *Acarosporae*, *Stictae*, *Parmeliae*, *Usneae*, *Stictinae*, *Pannariae*, названі автори об'єднують у величезну родину *Parmeliaceae*. Зрозуміло, що в цій родині об'єднані надзвичайно різні в генетичному відношенні групи: *Placynthium* та *Usnea*, *Cetraria* та *Diploschistes*).

Ці дві групи родів дуже близькі; єдиною ознакою, що розрізняє їх, є характер водоростей: у *Thelotremaceae* (в звичайно прийнятому обсязі) – *Trentepohlia*, *Phyllactidium* та *Heterothallus*, у *Diploschistaceae* – *Protococcus*.

Щодо особливостей корового шару, то відсутність його або слабкий розвиток у вигляді аморфної кори у одних форм та наявність малорозвиненого корового шару (що, до речі, також часто зникає) у інших є цілком нормальне і звичайне поступове ускладнення організації слані в межах родини. Не надаючи характеру водоростевого партнера в лишайниках великого чи істотного значення, слід, звичайно, розглядати обидві групи родів як групи однієї і тієї ж родини. Інша річ щодо обсягу її. Штіценбергер, який вперше встановив родину *Thelotremaceae* (Bericht. Thätigk. St. Gall. Naturw. Gesellsch. (1862) 168), описав її дуже невизначено. Він приєднує до родини телотремових також роди *Pertusaria*, *Varicellaria*, *Phlyctis*. Звичайно, ці роди не мають генетичного зв'язку з рештою родів телотремових, що підтверджується

історією розвитку апотеціів, їх нерозвиненим ексципулом, особливостями спор і своєрідним способом утворення корового шару слані.

В системі Цальбрукнера родина **Thelotremaceae** об'єднує генетично близькі роди. Лише приналежність до родини монотипної тропічної **Polystroma Clem.** та **Tremotylum Nyl.** дуже сумнівна. **Polystroma** – маловивчений цікавий лишайник, у якого невідомий навіть тип водоростей. Характер апотеціів більш-менш відповідає типу плодоношення телотремових, але утворення проліфікаційних виростів з плодоношень ставить цей лишайник на відокремлене місце. Щодо оліготипного тропічного роду **Tremotylum**, то він утворює струму.

Ось чому ми включаємо до складу родини **Thelotremaceae** лише дев'ять родів: рід **Thelotrema Ach.** (обсяг та характер поширення якого поданий у «Флорі» нижче), рід **Ocellularia Mey.** (виключно тропічний та субтропічний, що нараховує близько 150 видів), **Phaeotrema Mull. Arg.** (з таким же характером поширення, охоплює близько 50 видів), **Leptotrema Mont. et Bosch.** (що не виходить за межі тропічної та субтропічних зон, включає 68 видів, з яких лише один, **L. leiospadium (Nyl.) A. Z.**, відомий в Європі – в Португалії), **Phyllophtharmaria A. Z.** (виключно тропічний, оліготипний епіфільний рід, що нараховує 6 видів), **Phyllobrassia Vain.** (монотипний епіфільний рід, властивий лише тропічній Азії), **Gyrostomum Fr.** (епіфітний оліготипний рід з 3 видами, відомий в тропіках та субтропіках). Нарешті, до родини телотремових належать ще два роди – **Diploschistes Norm.** та **Conotrema**, відомості про характер яких наведені нижче.

РІД 46. ТЕЛОТРЕМА – THELOTREMA ACH.

Ach., Method. Lich. (1803) 130.

Слань одноманітна, епіфлеодна, рідше гіпофлеодна, не вкрита коровим шаром або з примітивним аморфним коровим шаром, гетеромерна або неясногомеомерна, прикріплюється до субстрату гіфами підслані чи серцевинного шару. Апотеції занурені в слань, часто сидять по одному в плідних бородавочках (сланевих горбках). Диск звичайно округлий, заглиблений, маленький, крапковидний або трохи розширений. Ексципул добре розвинений, різноманітно забарвлений, спочатку верхньою частиною у вигляді склепіння цілком вкриває диск, потім розривається, утворюючи над диском пору, яка дедалі більше розширюється. На старих апотеціях диск більш-менш відкритий (але сильно заглиблений), з рештками ексципула, що його оточують, та з сланевим краєм. Гіменіальний шар одноманітний, іноді пронизаний стовпиковидними виростами ексципула. Парафізи численні, вільні, не розгалужені. Сумки з 1–8 спорами. Спори безбарвні, муральні, з овальними, лінзовидними чи кулястими просвітами клітин. Пікноконідії екзобазидіальні, короткоциліндричні. Водорість **Trentepohlia**. Рід **Thelotrema** поділяється на три секції:

1. **Euthelotrema A. Z.** з розсіяними поодинокими апотеціями, зануреними чи напівзануреними в плідні бородавочки, при основі не звужені. 2. **Pseudoascidium Mull. Arg.** з поодинокими плідними бородавочками, при основі звуженими, а на верхівці з пупком. 3. **Tremotyllopsis A. Z.** з скупченими апотеціями, що іноді навіть зливаються, при основі звуженими. Для УРСР, як і для всієї Європи, відомий лише один представник цього роду – **Thelotrema lepadinum**, який належить до секції **Euthelotrema A. Z.** (При умові, якщо не брати до уваги дуже сумнівного, показаного для Іспанії виду **Thelotrema pruinosum Clem.**). Рід **Thelotrema** нараховує 125 видів, з яких лише три трапляються в помірних областях: **Th. lepadinum Ach.**, крім субтропічних та тропічних країн, далеко поширена також і в помірній зоні Європи та Північної Америки; **Th. interpositum (Nyl.) Müll. Arg.** відома на о-ві Куба, а далі на північ в приатлантичних південних штатах Північної Америки, де вона не переходить за 35° півн. шир.; **Th. flavescens Darb.** – властива помірним (субантарктичним) районам Вогняної Землі. Решта видів не виходить за межі тропічно-субтропічної смуги, де найбільш багатю видами телотрем є палеотропічна область, для якої відомо близько півсотні ендемічних видів, що розподілені здебільшого в індо-африканській і в меншій мірі в малезійській підобластях. Майже так само багата телотремами і неотропічна флористична область, де відомо близько 45 ендеміків. Зважаючи на значно меншу територію неотропічної області, можна вважати її найбільш насиченою видами цього роду. Пантропічних телотрем порівняно небагато, близько десяти. Австралійська флора досить багата видами **Thelotrema**, тут відомо близько 16 ендеміків, тобто 13% всієї кількості видів. Капська флора нараховує всього 2–3 види. В субтропічних районах Голарктики багатішою за інші є південнояпонська флора. На диво, в китайській флорі невідомо досі жодної **Thelotrema**.

Єдиний відомий у нас вид – **Thelotrema lepadinum** належить до монтанно-бореального типу мультирегіонального елемента.

1. **Thelotrema lepadinum Ach., Method. Lich. (1803) 132;** Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 99. – *Lichen lepadinus Ach., Lichenogr. Suec. Prodr. (1798)*

30. — *Volvaria truncigena* DC. in Lam. et DC, Fl. Franç., II (1805) 374. — *Endocarpon lepadinum* Wahlenbg., Fl. Suec., II (1826) 874. — *Volvaria lepadina* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 141. — *Antrocarpon lepadinum* Trev. in Rivista Period. Lavori Acad. Padova (1851–1852) 270. — **Телотрема луската.**

Слань більш-менш тонкувата (близько 0,02–0,15 мм завт.), гладенька чи тонко зморшкувата, місцями дрібногорбкувата, суцільна чи тонкопотріскана, сиза, брудно-сіра, попелясто-сіра, сірувато- чи жовтувато-білувата, іноді сірувато-оливкова чи сірувато-зелена, слабо блискуча. Апотеції численні, поодинокі чи скупчені по 2–3, сидять у невеликих, близько 0,2–1,3 мм діам., плідних бородавочках (сланевих горбках). Диск апотеція відкривається більш-менш округлою, близько 0,12–0,3 мм завш. порою (звичайно з світлішим, ніж слань, краєм) в сланевому футлярі, а далі порою в розірваному вгорі ексципулі (від чого сланевий горбик з апотецією набирає вигляду вулкана з широким кратером). Диск близько 0,1–0,7 мм діам., ввігнутий до плоского, чорнуватий, з сірою поволокою або голий. Ексципул дуже ніжний, безбарвний або з легким буруватим відтінком, складається з густої плектенхіми, на периферії близько 15–25μ завт., в нижній частині близько 15–20μ завт., без різкої межі переходить в тонкий, близько 15–20μ завт., безбарвний до слабо-жовтуватого гіпотечій. Гіменіальний шар безбарвний, близько 130–200(220)μ завв. Парафізи почленовані, щільно з'єднані, вгорі не потовщені або мало потовщені. Епітецій дрібнозернистий. Сумки більш-менш циліндричні, місцями (найчастіше приблизно посередині) іноді розширені, близько 90–110(140)×20–30μ. Спори в сумках звичайно по 2–8, рідко поодинокі (?), прямі чи трохи зігнуті, веретеновидні чи довгасті, на кінцях більш-менш заокруглені, муральні, з 10 і більше поперечними перетинками, в середній частині (а іноді й на кінцях) спочатку з однією, а потім з кількома поздовжніми перетинками, з майже кулястими клітинами в муральній частині, великі, 30–90(130)×9–18(26)μ. Гіменіальний шар від J синіє. Слань від КОН звичайно жовтіє, потім стає цегляно-червоною, особливо сланеві горбики. Рідше слань лише буріє (іноді слабо), але сланеві горбики завжди набувають яскравого цегляно-червоного кольору. Від CaCl₂O₂ слань не змінює забарвлення. Від J слань не змінюється або стає фіолетовою. — Рис. 136.

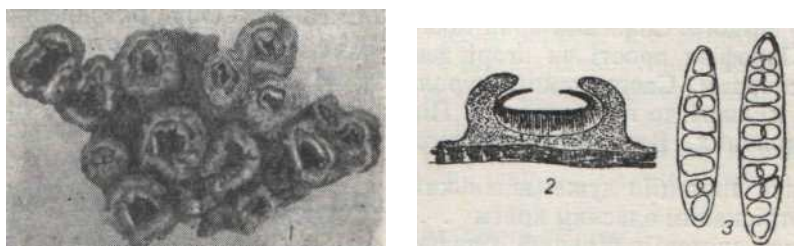


Рис. 136. *Thelotrema lepadinum* Ach.: 1 — загальний вигляд ділянки слані із старими апотеціями, помітно власний край (за Галое); 2 — вертикальний розріз через апотецій; 3 — спори (2 — 3 — за Цальбрукнером).

В горах (як виняток може трапитись в рівнинних трудових лісах), на корі старих листяних дерев, особливо на буках, дубах, ясенях, кленах, рідше на хвойних (смереках тощо), рідко на деревині.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Лумшур, долина р. Туриці, 500 м (Сатала, 1922, 1930), дорога на полонину Лютянську, Лелева гора (Макаревич); Рахівський рн, Черногора, г. Петрос (Суза, 1924–1925; Сатала, 1930), в долині Лазещина 1000–1100 м (Суза, 1926), г. Свидовець, долина Косовської ріки (Суза), с. Ясиня (Сервіт та Надворнік, 1936). — Станіславська обл.: Жаб'ївський рн, Черногора, г. Завоєля, (Сульма, 1933). — Чернівецька обл.: Сторожинецький рн, х. Кошуя, підніжжя г. Довбуша (Окснер).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, БРСР, УРСР, Горьковська обл., Кавказ, Далекосхідний край.

Загальне поширення. Розсіяно та спорадично в Європі (від Фенноскандії, Британських о-вів до Апеннінського п-ва та від Піренейського п-ва, Франції, Швейцарії, Тіролю, Німеччини до Угорщини, Чехословаччини, Польщі — Сілезія, Балканського п-ва, СРСР), Північна Америка (лише атлантичне та тихоокеанське узбережжя), Африка, Південна Америка (від Бразилії, Чілі до Вогняної Землі), Нова Зеландія.

F. coryli Suza. Слань тонка. На ліщині (форма не описана).

ПІД 47. ДИПЛОСХІСТЕС — DIPLOSCHISTES NORM.

Norm. in Nyt. Magaz. for Naturvid., VII (1853) 232.

Слань одноманітнонакипна, вкрита малорозвиненим коровим шаром що часто складається вгорі з аморфної зони, а донизу — з коротко почленованих гіф,

прикріплюється до субстрату гіфами серцевинного шару Апотеції спочатку занурені у слань, пізніше притиснені, прирослі всією основою до слані. Диск вузький, пізніше широко відкритий, заглиблений ввігнутий, згодом більш-менш плоский. Екципул добре розвинений, темний до блідого. Сланевий край також добре розвинений. Гіпотецій безбарвний. Парафізи прості чи вгорі дещо розгалужені, почленовані. Сумки з 4–8 спорами. Спори темні, муральні. Пікнідії розташовані на поверхні слані, кулясті до грушовидних. Пікноконідії прямі, довгасті до короткоциліндричних. Водорість **Protococcus**.

1. Диск апотеціїв дуже маленький, до 0,5 мм діам., оточений радіальнопотрісканим власним краєм 2.
– Диск апотеціїв більший, близько 0,5–3 мм діам. 3.

2. Росте на силікатних породах 1. **Diploschistes actinostomus**.
– Росте на вапняках 2. **Diploschistes calcareus**.

3. Слань сіра, темно-сіра, сірувата, від CaCl₂O₂ червоніє. Серцевинний шар від J стає фіолетовим 3. **Diploschistes scruposus**.
– Слань брудно-біла до світло-сіруватої, від CaCl₂O₂(–). Серцевинний шар від J(–) 4. **Diploschistes ocellatus**.

Рід **Diploschistes** охоплює близько 40 видів, поширених на усіх континентах. Головна маса видів (більше половини) належить голарктичній флорі, де областю найбільш інтенсивного видоутворення є Середземноморська, що має 12 ендемічних видів. В палеотропічних областях відомо всього п'ять ендемів, не набагато більше їх і в неотропіках (8 видів). В австралійській та капській флорі диплосхістес представлений зовсім слабо: в першій – двома, в другій – одним ендемічним видом. Можливо, далі дослідження флори аридних районів Австралії виявлять нові види диплосхістесу. Рейхерт (Proceed. Linn. Soc. London (Febr. 1937) 21) користується деякими видами цього роду як індикаторами для характеристики різних степових та пустинних районів. Він має намір описати новий вид **Diploschistes steppica**, що трапляється, за його словами, і в степах південних районів СРСР, на південь від Баку.

Ростуть види **Diploschistes** на ґрунті та на відслоненнях гірських порід і лише як виняток на інших субстратах.

В географічному відношенні наші види розподіляються так: **D. scruposus** належить до голарктичного типу мультирегіонального елемента, **D. actinostomus** – до мультирегіонального елемента, можливо ксеромеридіонального типу, з великими диз'юнкціями в голарктичній ділянці ареала, а **D. calcareus** та **D. ocellatus** є представниками середземноморського елемента.

1. Diploschistes actinostomus (Pers.) A. Z. in Hedwigia, XXXI (1892) 34; Еленкін, Фл. лиш. Ср. Росс., III–IV (1911) 657; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 101. – *Urceolaria actinostoma* Pers. in Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 288. – *Verrucaria actinostoma* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 288. – *Urceolaria striata* Duby, Botan. Gallie, II (1830) 671. – *Parmelia striata* Fr., Lichenogr. Eur. Ref. (1831) 192. – *Limboria actinostoma* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 155 – **Диплосхістес променистий** (Буквальне Значення видової назви – «променистопродиховий», але, звичайно, автор мав на увазі радіально потрісканий край апотеція, а не продиха).

Слань досить товста, до 0,5 мм завт., рідше тонка, потріскана, з більш-менш рівними, плоскими чи трохи опуклими, вугластими ареолями, у центрі слані дрібнішими, близько 0,4–1 мм завш., а на периферії більшими, до 1–1,5 мм завш., брудно-сіра, сіра, білувато-сіра, на периферії часто світліша, матова чи дуже слабоблискуча. Апотеції маленькі, близько 0,1–0,3(0,6) мм діам., глибоко занурені по одному, рідше по 2–3(4) у ареолі в центральних частинах слані. Диск ввігнутий, круглястий, пізніше трохи неправильної форми, чорний, вкритий сизуватою поволокою, з досить товстим сірувато-чорнуватим радіально потрісканим власним краєм та з цілим, іноді місцями потрісканим по бережку та по внутрішніх стінках, часто білуватим (світлішим за слань) сланевим краєм, що нависає над гіменієм. Гіпотецій чорнувато-бурий. Сумки циліндричнобулавовидні, з 4–8 спорами, розташованими в один ряд. Спори яйцевидні до овальних, темні, муральні, близько (20)25–32×10–18μ (декто з авторів (наприклад, Еленкін) вказує коротші спори, 16–20μ завд.). Пікноконідії короткоциліндричні, прямі, близько 5–8×1–1,5μ. Слань від КОН не змінюється або набуває брудного відтінку. Серцевинний шар від J синіє. Гіменіальний шар від J жовтіє.

На відслоненнях силікатних гірських порід. Рідко.

Правобережний Лісостеп. Черкаська обл.: Буцький рн, скелі по р. Гірському

Тикичу в окол. с. Буки (Окснер). — **Гірський рн Криму**. Кримська обл.: Алуштинський рн, г. Кафель (Еленкін). — **Південнобережний рн Криму**. Кримська обл.: Ялтинський рн, окол. м. Ялти, Массандра (Мережковський, 1920а), окол. м. Алупки (Мережковський, 1920а). — **Гірський рн Криму**. Кримська обл.: Сімферопольський рн, с. Монетне (Окснер).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Південні та приатлантичні райони Європи (Південна Скандинавія, Британські о-ви, Франція, Італія, Швейцарія, Тіроль, Південна Німеччина, Польща — Сілезія, СРСР), Азія (Китай), Північна Америка, Південна Америка, Австралія, Нова Зеландія.

Var. caesioplumbeus (Nyl.) Stnr. Слань сірувато-свинцева, трохи блискуча.

2. Diploschistes calcareus (Mull. Arg.) Stnr. apud Penther et Zahlbr. in Annal. Naturhist. Hofmus. Wien, XXI (1907) 382; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 102. — *Urceolaria actinostoma* var. *calcareus* Müll. Arg. in Rev. Mycol., VI (1884) 18. — *Diploschistes actinostomus* var. *calcareus* Stnr. in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Mathem.-Naturw. Cl., CV/1 (1896) 441. — **Диплосхістес вапняковий.**

Слань товста, близько 0,5–1,8(2,5) мм завт., рідше товстіша, на зломі крейдовидна, потрісканоареольована, в центрі з дрібнішими, 0,3–1,5 мм завш., плоскуватими до дуже опуклих, вугластими без певної форми ареолями, звичайно майже дрібношагреневими від дуже дрібних зморшків чи горбочків (помітних лише в сильну лупу), від чого вони здаються ніби з поволокою. На периферії ареолі більші, до 1,5–2,5 мм завш. Іноді слань потріскана, нерідко дрібнолопатева по краю, сірувато-біла, на периферії часто світліша. Апотеції дрібні, близько 0,15–0,5(0,7) мм діам., звичайно численні, більш-менш розсіяні, рідше місцями скупчені й навіть зливаються по декілька, звичайно по 1–6 на ареолі, занурені в слань. Диск увігнутий, розташований нижче поверхні слані чи більш-менш пласкуватий, на одному рівні з поверхнею слані, круглястий, пізніше іноді безформний, чорний, вкритий білуватою поволокою чи голий. Сланевий край малопомітний. Парафізи вгорі майже безбарвні. Спори по 4 у сумках, з тупими кінцями, овальні до майже круглястих, близько 18–25×10–16,5μ, розташовані в 1 ряд. Слань від КОН не змінюється, але через довгий час червоніє. Серцевинний шар від J набуває слабо-жовтого кольору. — Рис. 137.

На вапнякових скелях. Зрідка.

Лівобережний злаковий Степ. Херсонська обл.: Бериславський рн окол. м. Берислава (Окснер). — **Південнобережний рн Криму**. Кримська обл.: окол. м. Феодосії (Левейє, 1842). — **Гірський рн Криму**. Кримська обл.: Ялтинський рн, м. Гурзуф (Окснер), г. Ай Петрі (Окснер та Копачевська).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Південні, середземноморські райони Європи, Мала Азія.

Наша вказівка (Визначник лишайн. УРСР (1937) 102) на те, що цей вид, можливо, є різновидністю *D. actinostomus*, помилкова. Обидва види дуже відрізняються один від одного і мають, мабуть, лише одну спільну рису — дрібні, здебільшого більш-менш круглясті апотеції.

F. corticola (Harm.) A. Z. Росте на корі дерев.

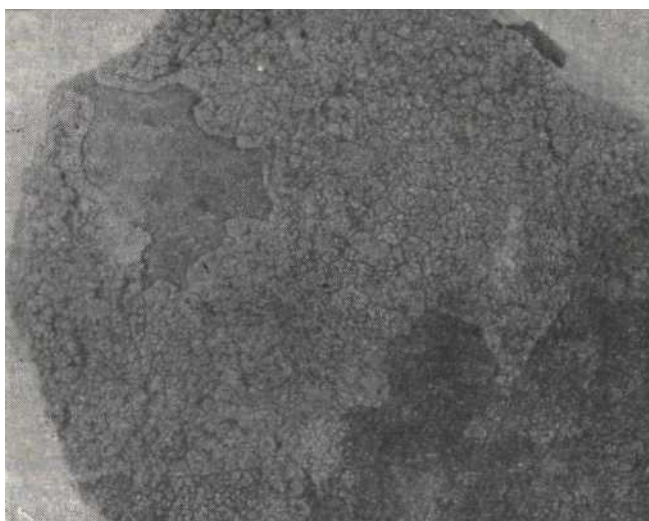


Рис. 137. *Diploschistes calcareus* (Mull. Arg.) Stnr. Зовнішній вигляд слані з апотеціями.

3. Diploschistes scruposus (Schreb.) Norm. in Nyt Magaz. för Naturvid., VII (1853) 232; Еленкін, Фл. лиш. Ср. Росс., III–IV (1911) 654; Окснер, Визначн.

лишайн. УРСР (1937) 100. — *Lichen scruposus* Schreb., Spicil. Fl. Lipsiens. (1771) 133. — *Urceolaria scruposa* Ach., Method. Lich. (1803) 147. — *Parmelia scruposa* Nepp, Flecht.-Fl. Würzburg (1824) 43. — *Lecanora scruposa* Nyl. in Notis. Saelsk. Fauna et Fl. Fenn. Förhandl., VIII (1868) 140. — **Диплосхістес шорсткий.**

Слань неправильної форми або спочатку більш-менш кругляста, часто всередині випинається, стає напівкулястою; поверхня її горбкувата або бородавчата, нерідко потріскана, сіра, темно-сіра, рідко білувато-сіра, в центрі трохи темніша, на периферії світліша і з дрібнішими горбками, іноді з краєм у вигляді концентричних кругів. Апотеції звичайно численні в центральній частині слані, розсіяні чи скупчені по декілька, заглиблені, близько 0,5–2 мм діам. Диск ввігнутий, круглястий, пізніше (в місцях скупчення апотеціїв набуває неправильної форми, чорний, голий або вкритий тонкою сизуватою поволокою, обведений буро-чорнуватим або сірувато-бурим, ніби обідраним, дрібнобахромчастим власним краєм і сірим товстим, цілим чи дрібнозарубчастим або з поодинокими зубчиками, іноді зникаючим сланевим краєм (ці края часто бувають розділені вузькою борозенкою). Гіпотецій безбарвний, близько 20–30μ завт., складається з коротко почленованих гіф, різко відмежований від темно-бурого чи чорно-бурого ексципула, що також складається з коротко почленованих темних гіф. Внутрішні шари бічних стінок ексципула безбарвні й зливаються внизу з гіпотецієм, тому й здається, що безбарвний гіпотецій футляром вкриває гіменіальний шар. Темно забарвлений шар ексципула під гіпотецієм близько 13–20μ завт. Гіменіальний шар близько 70–90μ завт. Парафізи почленовані, прості, вгорі темні. Сумки булавовидні до широкобулавовидних, близько 70–80×16–20μ, з 4 (рідше до 8) спорами, розташованими в 1 ряд. Спори видовженоовальні до широкоовальних, муральні, звичайно з 5(7) поперечними та 1–3 поздовжніми перетинками, бурі, 20–38×10–15μ, дуже часто трапляються виродливі, засохлі, вузькі спори. Пікноконідії короткоциліндричні, прямі, 4–6×1μ. Слань від КОН трохи жовтіє, від CaCl₂O₂ червоніє. Серцевина від J стає фіолетовою. Коровий шар слані вгорі безбарвний, майже аморфний, далі, донизу, з окремими клітинами короткопочленованих гіф. Гонідіальна зона добре відмежована. Диск апотеціїв спочатку вкритий верхньою частиною ексципулярного футляра, що утворює склепіння над гіменіальним шаром. Нижня частина цього шару, що прилягає до епитеція, безбарвна, з окремими темними крапками, над нею лежить товстіший шар, брудний, буро-чорнуватий. Пізніше це склепіння розривається, і його половини відходять до країв гіменіального шару, над яким і піднімаються, як прямовісні стінки. Згодом верхні частини піднятих країв ексципула поступово руйнуються, край стає нижчим, але зберігає свою структуру. — Рис. 138.

Слань містить атранорову C₁₉H₁₈O₈, диплосхістову та пателарову C₁₇H₂₀O₁₀ кислоти.

На ґрунті, на відслоненнях гірських порід, на лишайниках, мохах і рослинних рештках.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода (Гажлінський, 1884; Хіцер, 1905; Сатала, 1822, 1930; Сервіт та Надворнік, 1932); Виноградівський рн, окол. м. Виногорова (Сервіт та Надворнік, 1936). — **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Ужгородський рн, Вигорлят (Гажлінський, Сатала, 1922, 1930); с. Невицьке, с. Оноківці (Сервіт та Надворнік, 1932); Перечинський рн, г. Сінаторія (Сервіт та Надворнік, 1932), полонина Лютянська (Макаревич), полонина Рівна (Сатала, 1922, 1930; Сервіт та Надворнік, 1932; Макаревич), с. Тур'ї Ремети (Сервіт та Надворнік, 1932), с. Ворочеве (Сатала, 1916); Великоберезнянський рн, г. Стінка, 1073 м (Сервіт та Надворнік, 1932); Тячівський рн, с. Мокре, долина р. Мокрянки (Сервіт та Надворнік, 1936); Рахівський рн, с. Говерла (Макаревич), г. Петрос Мармароський (Гажлінський, 1868), г. Шешул (Сатала, 1926, 1930); південна (мармароська) частина області (Гажлінський, 1869; Грубий, 1925; Сатала, 1930). — Станіславська обл.: Жаб'ївський рн, Черногора, Гаджина (Реман), г. Чурус (Макаревич). — Дрогобицька обл.: Сколівський рн, окол. м. Сколе, вершина г. Зелемінь (Макаревич). — Чернівецька обл.: Вижницький рн, Немчицький перевал (Окснер). — **Західне Полісся.** Житомирська обл.: окол. м. Житомира, південний берег р. Тетерева (Окснер). — **Правобережне Полісся.** Житомирська обл.: Коростишівський рн, с. Городське (Окснер); Коростенський рн, с. Ушомир (Окснер). — **Лівобережне Полісся.** Київська обл.: окол. м. Києва, Рибе озеро (Окснер). — **Західний Лісостеп.** Хмельницька обл.: Кам'янець-Подільський рн, товтра біля с. Привороття, товтра Збручевця, товтра біля с. Вербки (Окснер). — **Правобережний Лісостеп.** Вінницька обл.: Брацлавський рн, с. Мар'янівка, правий берег р. Південного Бугу (Окснер). — Київська обл.: Богуславський рн, с. Хохітва (Окснер); Білоцерківський рн, окол. м. Біла Церква, уроч. Голяндерня (Окснер). — Черкаська обл.: Канівський рн, Чернеча Гора (Дубовик); Тальнівський рн, с. Лашова, скелі правого берега р. Гірського Тикичу, уроч. Вермієве (Окснер); Смілянський рн, с. Яблунівка. — Кіровоградська

обл.: Кіровоградський рн, Балашовські каменярі (Окснер). — **Лівобережний Лісостеп.** Харківська обл.: Валківський рн, х. Деркачі (Лавренко), м. Харків (Кашменський, 1906), без вказівки місцезнаходження для Харківської області (Фріз, 1855; Чернов, 1895). — **Донецький Лісостеп.** Ворошиловградська обл.: Ново-Світлівський рн, с. Першозванівка (Бачурина); Успенський рн, с. Ровеньки (Лавренко); Іванівський рн, с. Іванівна (Зоз). — **Лівобережний злаково-лучний Степ.** Запорізька обл.: Розівський рн, Кам'яні Могили. — Ворошиловградська обл.: Білолуцький рн, с. Осикове (Бачурина). — Сталінська обл.: Першотравневий рн, с. Старо-Дубівка (Лазаренко); Приморський рн, с. Старий Крим, скелі на р. Кальчику (Лазаренко). — **Правобережний злаковий Степ.** Запорізька обл.: Мелітопольський рн, біля скелі Пугач, с. Костянтинівка (Гордієнко). — Херсонська обл.: Бериславський рн, окоп. м. Берислава (Окснер та Соломонов). — **Лівобережний злаковий Степ.** Херсонська обл.: Ново-Троїцький рн, Асканія-Нова (Окснер); Новомаячківський рн, профіль Основа-Чорненка (Лавренко); Цюрупинський рн, с. Цюрупинськ (Лавренко). — **Кримський Лісостеп.** Кримська обл.: Сімферополь (Мережковський, 1920а) — **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, пісковики в окоп. Ценковського (?) в районі м. Ялти (Вайню, 1899), Ялта (Мережковський, 1920а); Алуштинський рн, г. Кастель. (Мережковський, 1920а); Суданський рн, окоп. Судака (Левейє, 1842); без вказівки місцезнаходження (Мережковський, 1920). — **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Балаклавський рн, Байдарські ворота (Окснер та. Копачевська).

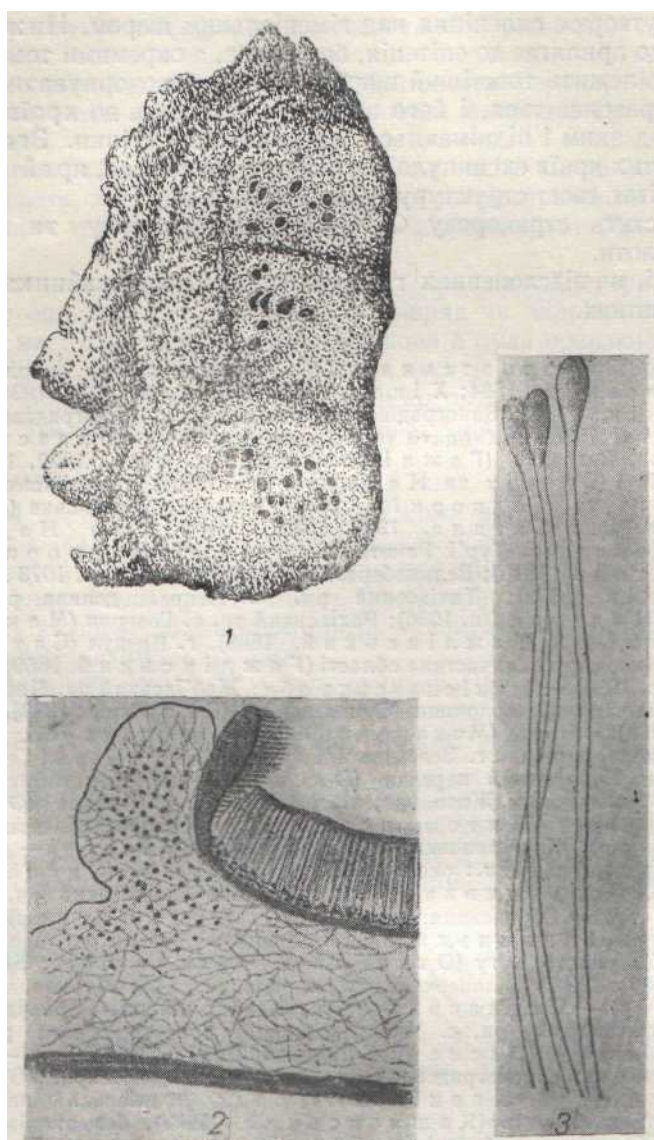


Рис. 138. *Diploschistes scruposus* (Schreb.) Norm.: 1 — зовнішній вигляд слані з апотеціями (три сусідні слані зливаються разом); 2 — вертикальний розріз через апотецію; 3 — парафізи (1 — ориг., 2, 3 — за Цальбрукнером).

Поширення по СРСР. Майже по всьому СРСР від Арктики (європ., сибір., чукот. сектори) до Кавказу та від Прибалтики до узбережжя Тихого океану.

Загальне поширення. Майже вся Європа, Кавказ, Північна та Центральна Африка, Азія, Північна Америка, Гренландія, Південна Америка.

F. argillosus (Ach.) D'Torre et Sarnth. Слань досить товста,

дрібногорбкувата, на периферії з помітними концентричними кругами наростання. Часто тріскається і відривається від субстрату. Росте на ґрунті, часто.

Хоча ми не бачили відповідних зразків Шерера, але нам здається, що описана ним **var. arenaria** навряд чи відрізняється від цієї форми, тому ми її і не наводимо тут, хоч вона й була показана для УРСР.

F. bryophilus (Ehrh.) Oxn. Слань досить тонка, більш гладенька, з дрібнішими більш плоскими горбками чи ареолями. Апотеції здебільшого трохи менші. На мохах, рослинних рештках. Слань містить диплосхістову кислоту.

Var. parasiticus (Somrft.) A. Z. Слань дуже тонка, здебільшого майже зовсім нерозвинена, з добре помітними заглибленими апотеціями. Росте на лусочках слані **Cladonia pocillum**. Слань від $\text{CaCl}_2\text{O}_2(-)$, серцевинний шар від $\text{J}(-)$, проте спостереження над хімічними реакціями потребують перевірки. Наші зразки мають редуковану слань, що не дозволяє перевірити її реакції. Коли відмінність виявиться константною, то **var. parasiticus** розглядатимуть як вид.

F. plumbeus (Ach.) A. Z. Слань свинцево-сіра.

F. dealbatus (Ach.) A. Z. Слань білувата, майже порохириста. Апотеції здебільшого з піднятим догори тонким власним та слабо помітним сланевим краєм.

F. flavicans (Moris ex DNot.) A. Z. Слань місцями з жовтуватими плямами. Можливо, це форма значно більшої таксономічної цінності.

F. violarius (Nyl.) Lett. Слань від CaCl_2O_2 стає фіолетовою. Багато ліхенологів (наприклад, Цальбрукнер, Штейнер, Арман) вважають цю форму видом.

4. Diploschistes ocellatus (Vill.) Norm. in *Nyt Magaz. Naturv.*, VII (1853) 232. — *Lichen ocellatus* Vill., *Hist. Plant. Dauph.*, III (1789) 988. — *Urceolaria ocellata* DC. in *Lam. et DC, Fl. Franç.*, II (1805) 372. — *Lecanora Villarsii* Ach., *Lichenogr. Univ.* (1810) 360. — *Urceolaria scruposa* var. *ocellata* Schaer., *Lich. Helv. Spicil.*, II (1826) 76. — *Parmelia ocellata* Fr., *Lichenogr. Eur. Reform.* (1831) 190. — *Lagerheimina ocellata* OK., *Revis. Gener. Plant.*, II (1891) 478. — *Urceolaria Villarsii* Boist., *Nouv. Fl. Lich.*, II (1903) 165. — **Диплосхістес окатий.**

Слань брудно-біла до світло-сіруватої, нерідко з блідо-жовтуватим відтінком, велика, іноді декілька дециметрів завширшки, зверху білувато-борошниста, товста, близько 1–2(4) мм завт., ареольована, з опуклими до бородавчастих ареолями, щільно притисненими краями одна до одної, близько 0,3–2 мм завд., круглястовугластими, різної форми, іноді звивистими чи зігнутими, що нерідко нагадують повернутою головою мозку. Підслань біла (?). Апотеції дуже численні, по одній на ареолі, скупчені, сидячі, притиснені, спочатку круглясті, потім дещо безформні, до 0,5–3 мм діам. Диск ввігнутий чи плоский або слабоопуклий, чорний, вкритий сіруватою чи жовтуватою поволокою, обведений такого ж кольору, як і слань, досить гладеньким, звивистим, товстим, цілим або покарбованим краєм, трохи піднесеним над рівнем диска. Гіменіальний шар близько 80–150 μ завв. Гіпотечій безбарвний, близько 80–100 μ завв. Екципул розвинений тільки по боках апотеція, близько 80–150 μ завт., прозоплектенхімний. Сумки з 8 спорами. Спори яйцевидні чи овальні, на обох кінцях тупуваті, муральні, з 3–5 поперечними та 1 поздовжньою перетинками, бурі, 18–27 \times 8–11 μ . Слань від КОН (–+), спочатку жовтіє, а потім червоніє, від $\text{CaCl}_2\text{O}_2(=)$, від КОН (CaCl_2O_2) (=). Серцевинний шар від $\text{J}(-)$. Зрідка. На вапняках, пісковиках та на ґрунті.

Південнобережний рн Криму. Кримська обл.: Ялтинський рн, руїни арки Іссар біля м. Ялти (Вайнію, 1899), окол. с. Гурзуфа (Окснер); Балаклавський рн, Балаклава (Єленкін): Судакський рн, окол. Судака (Мережковський, 1920а; Окснер та Копачевська), с. Новий Світ (Окснер та Копачевська); «Яман-кола»; без вказівки місцезнаходження (Мережковський, 1920; Чернов, 1931). — **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Старокримський рн, м. Старий Крим (Окснер).

Поширення по СРСР. УРСР, Кавказ, Середня Азія.

Загальне поширення. Середземноморські райони Європи (Піренейський п-в, південь Франції, Апеннінський п-в, Південні Альпи, Тіроль, Південна Німеччина (?), південь Балканського п-ва, Крим), Кавказ, Середня Азія, Північна Африка (Алжир), Канарські о-ви.

РІД 48. КОНОТРЕМА — CONOTREMA TUCK.

Tuck. in Proceed. Americ. Acad. Arts, and Sc, I (1848) 199.

Слань одноманітнонакипна, тонка, з нечіткою гонідіальною зоною, майже гомемерна, не вкрита корою, прикріплюється до субстрату гіфами серцевинного шару або ендодфеодна. Апотеції притиснені, сидячі, спочатку замкнені, потім відкриті, більш-менш чашковидні. Диск чорний, заглиблений чи плоский. Екципул добре розвинений. Сланевий край відсутній. Парафізи розгалужені у верхній частині або прості, почленовані. Сумки з 4–8 спорами. Спори циліндричні,

поперечнобагатоклітинні (з 30–40 клітинами), з округленовугластими просвітами клітин. Пікноконідії видовжені, прямі. Водорість *Cystococcus*.

Оліготипний рід, що включає лише три види, з яких один, *C. volvaroides* Müll. Arg., розсіяний в тропічних країнах, другий, *C. homalotropus* (Nyl.) A. L. Sm., є ендемом Британських островів (Ейре), а третій, *C. urceolatum* (Ach.) Tuck., відомий в Європі та Північній Америці. Останній є диз'юнктивним видом. Цей єдиний відомий у нас вид з роду *Conotrema* належить до гірського елемента єврамериканського типу.

1. *Conotrema urceolatum* (Ach.) Tuck. in Proceed. Americ. Acad. Arts and Sc., I (1848) 278. – *Lecidea urceolata* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 671. – **Конотрема глечикувата.**

Слань тонка, спочатку гладенька, пізніше зморшкувата чи потріскана, суцільна чи місцями переривчаста, товстіша навколо апотеціїв, матова чи слабо блискуча, зеленувато-білувата чи білувато-сірувата, іноді з блідо-жовтуватим відтінком. Підслань білувата. Апотеції більш-менш численні, звичайно розсіяні або місцями скупчені по 2–3, невеликі, близько 0,2–0,8 мм, високі, чашковидні, спочатку напівзанурені в слань, пізніше сидячі, звичайно при основі відділяються від слані тоненькою тріщинкою. Диск ввігнутий до плоского, чорний, матовий, голий, здебільшого вкритий білуватою поволокою та обведений товстим опуклим цілим краєм. Гіпотецій тонкий, близько 15–23μ завт., безбарвний або з слабим буруватим відтінком. Екципул буро-чорний або чорний, при основі під гіпотецієм тонкий, близько 20–25μ завт., по боках гіменіального шару значно товстіший, 75–100μ завт. Гіменіальний шар безбарвний, близько 150–170μ завт. Епітецій буруватий до майже безбарвного. Зверху епітеція часто помітно безбарвний аморфний переривчастий тоненький шар (поволока). Сумки циліндричнобулавовидні, 100–165(190)×15–20μ, з 4–6 спорами. Спори вузькоциліндричні, трохи зігнуті, від 30 до 40-клітинних, 100–180×3–5(8)μ, із закругленовугластими просвітами клітин. Слань містить кристали щавлевокислого кальцію.

В горах, на корі буків та грабів. Рідко.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода (Сервіт та Надворнік, 1936; Суза, 1925). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Циганівці, с. Кам'яниця (Сервіт та Надворнік, 1936), с. Невицьке (Сатала, 1922, 1930).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Спорадично в горах Європи (південно-західна частина Ейре, Швейцарія, Німеччина – Баден, СРСР), Північна Америка (від приатлантичних районів на захід до центральних штатів – Міннесота, Айова), Бразилія, Західна Азія(?).

ПОРЯДОК IX. ЦЕНОГОНІАЛЬНІ – COENOGONIALES

Слань складається з нитковидних простих чи розгалужених гілочок, що утворюють м'які дернинки або повстяне сплетіння. Апотеції круглясті, біаторового або лецидеєвого типу. Сумки з 8 безбарвними, 1–2(3)-клітинними спорами.

Водорості зелені або синьо-зелені.

РОДИНА XXI. ЦЕНОГОНІЙОВІ – COENOGONIACEAE (LINK.) STIZBGR. em. OXN.

Слань дрібнокущиста, іноді пухка, губчата, зрідка має вигляд цвілі або невеликих м'яких дернинок чи повстяного сплетіння, більш-менш гомеомерна, вкрита коровим шаром чи без нього. Апотеції круглясті або кулясті, бічні чи кінцеві, зрідка глибоко занурені (у *Ephebe* – нагадують перитеції, пізніше з більш відкритим диском), біаторового, рідко лецидеєвого типу. Парафізи прості, іноді (у *Ephebe*) зовсім нерозвинені. Гіпотечій світлий до темного. Екципул часто добре розвинений. Сумки з 8 спорами (лише у північноамериканського роду *Zahlbrucknerella* Herre з 8–24 спорами). Спори безбарвні, одно-двоклітинні, рідко домішані й триклітинні. Пікноконідії екзобазидіальні чи ендобазидіальні. Водорість *Trentepohlia*, *Cladophora*, *Scytonema*, *Stigonema*.

1. Гілочки слані наскрізь параплектенхімні, з добре диференційованою параплектенхімною (з досить великих клітин) корою 54. *Polychidium*.
– Гілочки слані без параплектенхімної кори (іноді навколо водорості, що проходить у центрі гілочки (вздовж її вісі), розташовані щільно притиснені до неї 4–16 гіф; на поперечному розрізі через таку гілочку цей периферичний шар гіф може бути помилково прийнятий за параплектенхімну кору, але досить розглянути гілочку в мікроскоп, щоб побачити ряди почленованих, паралельно розташованих гіф) 2.

2. Водорості у слані зелені – *Trentepohlia* чи *Cladophora*. Гіфи розташовані лише навколо водорості 3.
– Водорості у слані синьо-зелені – *Scytonema* чи *Stigonema*. Гіфи розташовані навколо ниток водорості, а також між її клітинами 4.

3. Гілочки слані дуже крихкі, вузлуваті, більш-менш розсіяно розгалужені. Гіфи, що оточують футляром водорість, звивисті, нерівномірної товщини. На поперечному зрізі помітно, що футляр навколо водорості утворюють (8)10–16 гіф. Водорість *Trentepohlia* 49. *Coenogonium*.
– Гілочки слані менш крихкі, не вузлуваті, лише рідко, місцями з поодинокими вузлуватими потовщеннями. Гіфи, що футляром оточують водорість, прямі, міцні, більш-менш рівномірної товщини. На поперечному зрізі помітно, що футляр навколо водорості утворюють 4–6(7) гіф. Водорість *Cladophora* 50. *Racodium*.

4. Апотеції занурені у здуття слані 53. *Ephebe*.
– Апотеції незанурені, бічні або кінцеві, сидять на тоненьких гілочках слані .. 5.

5. Апотеції бічні, біаторового типу. Парафізи непочленовані. Пікноконідії екзобазидіальні. Водорість *Scytonema* 51. *Thermutis*.
– Апотеції кінцеві, лецидеєвого типу. Парафізи почленовані. Пікноконідії ендобазидіальні. Водорість *Stigonema* 52. *Spilonema*.

Існування двох незалежних родин – *Coenogoniaceae* та *Ephebaceae* в сучасних системах є одним з прикладів загального формального напрямку в ліхенології, який надає характеру водорості («гонідія») у лишайника вирішального значення при виділенні таксономічних груп вище вида.

Справді, представники зазначених двох родин відрізняються одні від одних лише характером водорості, яка у *Coenogoniaceae* належить до зелених нитковидних водоростей (*Cladophora* та *Trentepohlia*), а у *Ephebaceae* – до нитковидних синьо-зелених водоростей (*Stigonema* та *Scytonema*).

Представники обох цих груп лишайників мають один і той же тип апотеціїв – біаторовий чи лецидеєвий і відзначаються однаковою характером слані. Що ж до родів *Pterygiopsis* Vain., *Porocyphus* Koerb. та *Ginzbergella* A. Z., то вони є чужорідними родами серед представників *Ephebaceae*. Слань всіх ефебових та ценогонійових більш-менш коротконитчата, карликовокущиста або довгоповстяна (з більш-менш довгими ниточками). Гіфи слані коротко почленовані. Представники обох цих груп мають нахил до утворення параплектенхімної слані. У ценогонійових вегетативне тіло хоч і не має справжньої параплектенхімної будови, але виявляє нахил до її утворення. Що ж

до будови ексципула, то він цілком параплектенхімний. У ефебових деякі роди вже мають справжню параплектенхімну слань (наприклад, *Polychidium* (Mass.) A. Z., *Leptogidium* Nyl.). Однаковий в обох групах й характер спор – тонкостінні, нижні, більш-менш витягнутого типу (видовжені, веретеновидні, овальні), одноклітинні чи слабо поділені (тобто двоклітинні), і тільки зрідка у *Ephebe* виникають триклітинні спори разом з двоклітинними (є вказівки на чотириклітинні, можливо, виродливі спори *Ephebe*). Парафізи у обох груп також однакові – нерозгалужені чи дуже слабо розгалужені, непочленовані чи значно рідше почленовані.

Все це примушує нас об'єднати родини *Ephebaceae* та *Coenogoniaceae* в одну, для якої ми приймаємо найстарішу назву – *Coenogoniaceae*. Назва *Byssaceae*, яку дехто вживав для ценогонійових, не може бути прийнята, бо вона стосується різноманітної суміші родів.

Цікаво відзначити, що Монтань (1846) в трибі *Coenogonieae* об'єднує *Coenogonium* з *Ephebe* і *Thermutis* та з деякими іншими родами, як *Micaraea*, *Cilicia* (*Chrysothrix*), що звичайно сюди не належать. Це вже є певний крок вперед, порівняно з працею Е. Фріза «*Summa Vegetabilium Scandinaviae*» (що вийшла в світ в тому ж році), в якій він хоч і зараховує *Thermutis* до розділу *Coenogonieae* (родина *Byssaceae*), але роди *Ephebe*, *Racodium* ставить разом з *Byssus* (що є не лишайником, а водорістю *Trentepohlia*) до розділу *Byssaeae* цієї ж родини. Чіткіше намічено обсяг родини ценогонійових у Флотова (в його класифікації – триби), до якої він відносить поряд з *Coenogonium* також *Ephebe*, *Thermutis*, *Racodium*, але приєднує сюди, як і Фріз, деякі водорості – *Trentepohlia*, *Scytonema*.

Не всі роди, які в сучасних системах відносять до *Ephebaceae*, дійсно мають бути віднесені до неї. До цих родів належать, насамперед, *Pterygiopsis* Vain. та *Porocyphus* Koerb., що мають накипну до лускатої слань гетеромерної будови та зовсім інший тип апотеціїв – леканоровий, з пухко розташованими парафізами. Обидва вони мусять бути перенесені до родини *Pyrenopsidaceae*, що відзначається леканоровими апотеціями, більш короткими, часто до широкоовальних, або навіть кулястими спорами (наприклад, у родів *Synalissa* Fr., *Pyrenopsis* Nyl., *Pyrenopsidium* (Nyl.) Forss., *Gonohymenia* Str., *Psorotichia* (Mass.) Forss. та ін.). Слань у представників цієї родини також здебільшого накипна. Мабуть, до піренопсидових належить і *Ginzbergella* A. Z. з гомеомерною ендолітною сланню та апотеціями леканорового типу.

Щодо монотипного роду *Trichobacidia* Vain., який знаходиться в системах в родині *Ephebaceae*, то важко лише на основі дуже неповного опису скласти собі певне уявлення про місце цього тропічного епіфільного організму. В усякому разі його ніяк не можна розглядати як члена родини *Coenogoniaceae* і, мабуть, найближче він зв'язаний з родиною *Gyalectaceae* чи *Lecideaceae*.

Родина *Coenogoniaceae* включає 9 родів: *Ephebeia* Nyl., що відрізняється одноклітинними спорами, розвиненими парафізами і нараховує 5 видів (4 з них поширені в Північно-Західній та Західній Європі, а один – в Бразилії); оліготипний рід *Leptogidium* Nyl. з чотирма видами, з яких два поширені в тропічних та субтропічних країнах (один – в Північній Америці й один – в Європі і Північній Америці); *Lecanoephebe* Frey, поширення якого ще важко з'ясувати; монотипний *Zahlbrucknerella* Herre, відомий з Каліфорнії, та описаний О.О. Єленкіним монотипний *Pseudoperithea* Elenk. (відомий поки що в стерильному стані), що росте на приморських скелях на мурманському узбережжі Баренцового моря. Щодо *Lichensphaeria* Born. та *Schizoma* Nyl., то приналежність їх до родини *Coenogoniaceae* дуже сумнівна. Решта (6 родів) трапляються в СРСР, й дані про них вміщено нижче.

Сміс (в Monogr. Brit. Lich., I (1918) 30) зараховує до родини *Ephebaceae* ще й *Placynthium* на підставі того, що водорість, з якою він симбіотує, належить до *Stigonema* та в зв'язку з гомеомерністю слані.

Всього родина *Coenogoniaceae* нараховує близько 85 видів.

Крім роду *Polychidium* Mass., представники родини ценогонійових не відіграють скільки-небудь значної ролі в рослинному вкритті; вони трапляються рідко і здебільшого в невеликій кількості.

Ценогонійові являють собою багатий і цікавий матеріал для вивчення впливу водоростей («гонідіїв») як формотворного фактору на розвиток слані лишайників, що належать до цієї родини.

РІД 49. ЦЕНОГОНІЙ – COENOGONIUM EHRENB.

Ehrenb. in Nees et Esenb., *Horae Physic. Berolin.* (1820) 120.

Слань прямиостояча чи повисла, дуже пухка, губчатопаутиниста, більш-менш кругляста чи нирковидна, плоскувата, іноді у вигляді дернинок, гомеомерна, утворена нерозгалуженими чи не дуже розгалуженими нитками *Trentepohlia* (Старі автори наводили водорість *Conferva*), прикріплена до субстрату однією ділянкою свого краю або

гіфами нижньої поверхні. Нитки гонідіїв *Trentepohlia* розташовані здебільшого радіально і зовні цілком обплетені розгалуженими тонкими, тонкостінними та почленованими гіфами, що утворюють навколо «нитки» водорості суцільний чи петлястий (тобто з просвітами) футляр або він складається з рясно анастомозуючих між собою гіф; іноді ці гіфи переходять з однієї нитки водорості на другу. Апотеції кінцеві чи бічні, щитовидні, майже сидячі або на короткій ніжці, біаторові, з ексципулом з великоклітинної параплектенхіми. Парафізи пухко розташовані, нерозгалужені, іноді слабо почленовані. Сумки з 8 спорами, розміщеними здебільшого в один ряд. Спори безбарвні, веретеновидні, довгасті до овальних, одно- чи двоклітинні. Пікнідії кулясті, білуваті. Пікноконідії прямі, веретеновидні.

Рід *Coenogonium* нараховує понад 30 видів. Для помірної смуги Голарктики (для Європи) відомо лише два види – *C. nigrum* (Huds.) A. Z. та *C. Schmidlei* Simmer (відомий з Північно-Східних Альп), який потребує вивчення). Чотири тропічних види ценогонія просувають найпівнічніші язики своїх ареалів в субтропічні райони Північної Америки. Для помірної області Південної Америки відомий лише один вид – *C. patagonicum* Mull. Arg. Решта видів (28) поширена виключно в тропічних та субтропічних країнах. Рід ділиться на дві секції: *Coenobiatora* (Vain.) з видами, що мають одноклітинні спори, та *Coenobiatorina* (Vain.), що відзначається двоклітинними спорами.

Стерильні види *Coenogonium* (що ростуть звичайно на камінні) з водорістю *Trentepohlia aurea* дехто з систематиків (можливо із обережності) виділяє в окремий рід *Cystocoleus*, встановлений ще в 1849 р. цейлонським ліхенологом Свейтіс. Прагнення сучасних систематиків спрямовані на те, щоб розшифрувати незавершені (імперфектні) роди й влити їх у відповідні завершені роди. Цілком безглуздо було б діяти в протилежному напрямі – збільшувати кількість незавершених родів там, де рід стерильного виду не викликає особливих сумнівів. Дуже важко, проте, встановити положення таких видів в роді, тобто секції, до яких вони належать.

Можна додати, крім того, що поняття роду *Cystocoleus* досить заплутане. В усякому разі цей рід охоплює також і види *Racodium*. Щоб відрізнити *Coenogonium* та *Racodium*, корисно буває обробити гілочки слані діафанолем. При цьому гілочки *Coenogonium* стають значно світлішими і більш прозорими (хоч водорість і тоді слабо помітна), а гілочки *Racodium* залишаються темними, малопрозорими.

(1). *Coenogonium nigrum* (Huds.) A. Z. in Annal. Naturhist. Hofmus. Wien, XXV (1911) 241. – *Byssus nigra* Huds., Fl. Angl. (1762) 487. – *Cystocoleus ebeneus* Thwait. in Annal. Magaz. Nat. Hist., ser. 2, III (1849) 241. – *Cystocoleus rupestris* Rabenh., Krypt. – Fl. Sachs., 2 Abt. (1870) 75. – *Coenogonium germanicum* Gluck in Flora, LXXXII (1896) 268. – *Coenogonium ebeneum* A. L. Sm., Monogr. Br. Lich., II (1911) 3. – **Ценогоній чорний.**

Слань дрібна, має вигляд матового, чорного, частіше буро-чорного розпростертого, м'якого, пухкоповстяного сплетіння чи низеньких, близько 0,5–1 см завв., дернинок, які зливаються, утворюючи на скелях великі плями. Нитковидні гілочки слані більш-менш розсіяно розгалужені, вузлувато потовщені, утворені ниткою *Trentepohlia aurea*, з клітинами близько 20–40μ завд. та 10–20μ завт., щільно обплетеною більш-менш темно-оливкового чи коричнюватого-бурого кольору, трохи розгалуженими, почленованими і звивистими гіфами. Поперечний розріз через гілочку слані показує, що водорість (яка знаходиться в центрі зрізу) вкривають футляром (8) 10–16 гіф, які (на зрізі) іноді неоднакового розміру.

В горах, рідко на рівнинах, на вологих, затінених і здебільшого захищених від вітрів силікатних скелях. Піднімається в горах Середньої Європи до висоти 1500 м.

Зібраний в Чехословаччині біля кордону з СРСР, отже, може бути знайдений і в Закарпатській області.

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Лат. РСР.

Загальне поширення. Європа, арктичні райони (Північно-Східний Шпіцберген, Ісландія), південніше – в горах (Фенноскандія, Британські о-ви, Альпи, гори Південної Німеччини на північ до Гарцу та Рудогор, Чехословаччина, СРСР), Північна Америка.

В КОН гілочки слані слабо просвітлюються, але після промивання, та обробки молочною кислотою стають значно прозорішими.

РІД 50. РАКОДІЙ – *RACODIUM PERS.*

Pers., Tentam. Dispos. Meth. Fungor. (1797) 76.

Слань гомеомерна, у вигляді маленьких більш-менш м'яких дернинок, прикріплюється до субстрату ризоїдами (чи гіфами основи?). Нитковидні гілочки складаються з водорості *Cladophora*, обплетеної з поверхні 4–5, рідше 7 щільно

прилеглими та зрослими одна з одною, паралельно витягненими темними, коричнюватими чи оливковими, нерозгалуженими та почленованими гіфами, які ніби утворюють суцільний футляр. Апотеції та пікнідії невідомі. Щоб з певністю відрізнити слань видів ракодія від ценогонія, слід обробляти її діафанолем.

Слід зазначити, що це єдиний в системі лишайників рід, який симбіотує з водорістю роду *Cladophora*.

Монотипний рід, поширений в Європі та Північній Америці.

(1). *Racodium rupestre* Pers., Tentam. Dispos. Method. Fungor. (1797) 76. – *Byssus petraea* Wulf. in Schrift. Gesellsch. Naturforsch. Freunde Berl., VIII (1787) 101. – **Ракодій скельний**.

Слань утворює плями матово-чорних чи буро-чорних, низеньких, м'яких дернинок. Нитковидні гілочки слані нерозгалужені або дуже розсіяно розгалужені, утворені *Cladophora*, з клітинами 35–40×12–15μ, обплетені суцільним футляром з 4–6(7) членистих, темно-бурих, непрозорих, прямих, близько 1,5–3μ завт., гіф, які ростуть паралельним пучком.

В горах, на затінених скелях, безпосередньо на гірській породі або на мохах і лишайниках.

Можливо, буде знайдений в Карпатах.

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР (вказівка Мартіуса для Московської області, безперечно, хибна).

Загальне поширення. В горах Європи (Фенноскандія, Британські о-ви, Німеччина – Гарц, Північно-Східна Чехословаччина, СРСР), Північна Америка (в горах північних приатлантичних штатів, від Нью-Гемпшира до Північної Кароліни).

РІД 51. ТЕРМУТИС – THERMUTIS FR.

Fr., Syst. Orb. Veget., I (1825) 302.

Слань дрібнокущиста, дуже розгалужена, з переплутаними нитковидними гілочками, іноді нагадує шматочки повсті. Кожна нитковидна гілочка несе всередині одну нитку водорості, яка оточена паралельними гіфами гриба, що проходять в її слизистій піхві. Апотеції маленькі, бічні, біаторового типу, притиснені до гілочки. Екципул того ж кольору, що й диск. Гіпотецій світлий. Парафізи нерозгалужені, нечленисті, нитковидні, майже непотовщені на верхівці. Сумки видовжені до видовженобулавовидних, з 8 спорами. Спори безбарвні, овальні до довгастих, одноклітинні, тонкостінні. Пікнідії кулясті, бічні чи на кінцях гілочок. Пікноконідії дуже малі, яйцевидні чи довгасті. Водорістю *Scytonema*.

Оліготипний рід, що включає лише чотири види (*Th. flexuosa* (Menegh.) A. Z. і *Th. Friesii* (Ag.) Flot. – маловідомі європейські рослини, що потребують вивчення та підтвердження їх приналежності до цього роду), три з яких ростуть в горах Середньої, Західної та Північної Європи, а один, монотипний вид *Thermutis velutina* (Ach.) Flot., поширений в горах Західної, Південної і Середньої Європи та в Північній Америці.

1. *Thermutis velutina* (Ach.) Flot. in Linnaea, XXIII (1850) 170. – *Lichen velutinus* Ach., Lichenogr. Suec. Prodr. (1789) 218. – *Collema pannosum* Bernh. in Journ. Bot., I (1788) 24(?). – *Parmelia pannosa* Ach. in Web., Beitr. Naturk., II (1810) 150. – *Collema velutinum* Ach., Synops. Lich. (1814) 329. – *Polychidium velutinum* S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plants, I (1821) 402. – *Epebe pubescens* var. *velutina* Flot. in Linnaea XXIII (1850) 171. – *Gonionema velutinum* Nyl. in Act. Soc. Linn. Bordeaux. XXI (1856) 262. – *Epebella Hegetschweileri* Hassl., Magy. Birod. Zuzmó-flór. (1884) 300. – **Термутис шорстистий**.

Слань притиснена до субстрату, у вигляді шматочків повсті, дрібно-подушечковидна, суха, чорно-бура, крихка, змочена – коричнева, м'яка. Гілочки прості або слабо розгалужені, до 2 мм завд. та близько 18–30μ завт., непрозорі. Апотеції (трапляються рідко), близько 0,3–0,8 мм діам., з темно-бурим до чорнуватого ввігнутого диском, обведеним товстим цільним краєм. Екципул вузький. Парафізи тонкі, зліті. Сумки видовжено-булавовидні чи циліндричні. Спори безбарвні, одноклітинні, овальні, 8–15×5–7μ. Гіменіальний шар від J спочатку синіє, а потім стає бурувато-червонуватим. Пікнідії світло-червонуваті, більш-менш кулясті, близько 0,1 мм діам., на кінцях гілочок. Пікноконідії короткоовальні, 2–1μ. – Рис. 139.

В горах та передгір'ях, на більш-менш вологих відслоненнях твердих силікатних порід. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Ворочеве, на андезитах (Сатала, 1922), долина р. Туриці, 400 м, на андезитах (Сатала, 1922).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, УРСР.

Загальне поширення. Гори Європи (Фенноскандія, гори Західної та Середньої Європи до гір Південної Німеччини, Рудних гір, Польщі – Сілезія, Південної

Румунії, гір СРСР), Північна Америка.

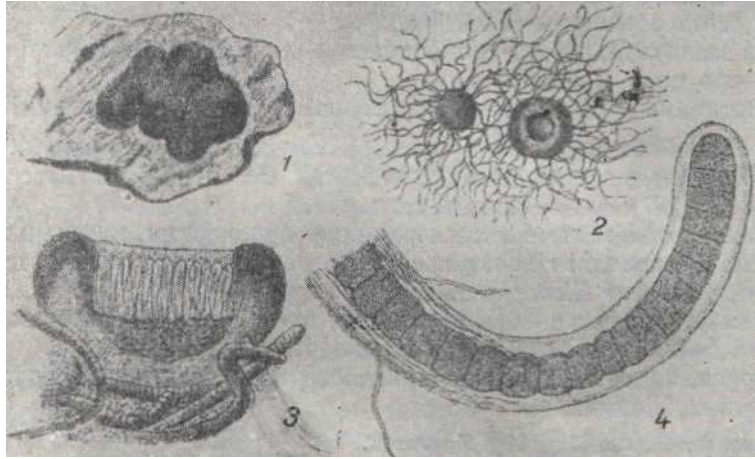


Рис. 139. *Thermutis velutina* (Ach.) Flot.: 1 – зовнішній вигляд лишайника; 2 – нитки слані з апотеціями; 3 – вертикальний розріз через апотецій; 4 – верхівка нитки слані (за Рейнке).

РІД 52. СПІЛОНЕМА – SPILONEMA BORN.

Born. in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, IV (1856) 226.

Слань дрібнокарликовокущиста, кораловидна, з дуже розгалужених нитковидноциліндричних гілочок, що складені водорістю *Stigonema*, в слизистому футлярі якої проходять гіфи, що розташовані паралельно в молодіших ділянках гілочок в зовнішньому шарі, а в старіших – також і в більш-менш перпендикулярному до вісі гілочки напрямі між клітинами водорості, роз'єднуючи їх. Апотеції кінцеві, лецидеевого типу. Гіпотецій буруватий до темно-бурого. Парафізи прості, товсті, членисті, на верхівці головчато потовщені. Сумки видовжені, з 8 спорами. Спори безбарвні, довгасті до видовженояйцевидних, одно- чи двоклітинні, з тонкими стінками. Пікнідії занурені в сланеві бородавки. Пікноконідії ендобазидіальні, короткі, більш-менш циліндричні.

Рід охоплює 7 видів, поширених виключно в Голарктиці, причому лише один монтанний вид еврамериканського типу – *S. paradoxum* Born. трапляється у Європі та Північній Америці, решта видів поширена здебільшого в Північній Європі, займаючи досить обмежену територію.

1. *Spilonema paradoxum* Born. in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, IV (1856) 226. – Спілонема дивна.

Слань у вигляді більш-менш компактних невеличких подушечок, коричнювато-чорнувата, матова, складається з циліндричних, звивистих, розгалужених, переплутаних, тоненьких, до 0,1 мм завт., ниток *Stigonema*, вкритих гіфами. Апотеції без краю, чорні, блискучі, дуже маленькі, 0,2–0,5 мм діам., лінзовидні до головчастих. Гіпотецій темно-коричневий до чорнуватого. Парафізи вгорі булавовидні, почленовані. Сумки булавовидні. Спори одноклітинні, довгасті, (8) 9×3,5–4μ. Пікноконідії коротко-овальні, 2–2,5×1μ. Гіменіальний шар від спочатку синіє, а потім стає брудно-фіолетовим. – Рис. 140.

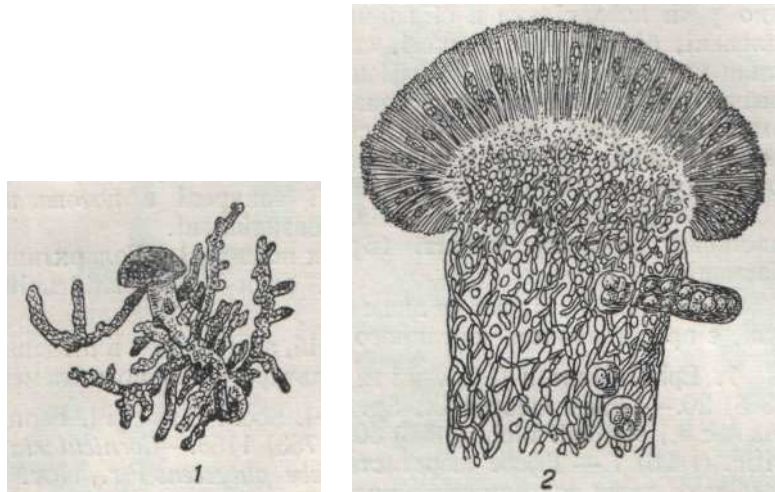


Рис. 140. *Spilonema paradoxum* Born.: 1 – ділянка слані з плоношенням; 2 – вертикальний розріз через плоношення (за Мігулою).

В стерильному стані нагадує слань *Ephebe*, але у *Spilonema paradoxum* гілочки тонші.

В горах і передгір'ях, на вологих відслоненнях силікатних гірських порід.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окоп. м. Ужгорода (Сатала, 1930). – **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, окоп. м. Ялти (Вайніо, 1899).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. В горах Європи (Фенноскандія, Британські о-ви, Піренейський п-в, Франція, Альпи, Тіроль, Болгарія, Угорщина, СРСР), Кавказ, Північна Америка (США – штат Массачусетс).

РІД 53. ЕФЕБЕ – ЕРНЕВЕ FR.

Fr., Syst. Orb. Veget., I (1825) 256.

Слань розгалужена, дрібнокушиста, часто подушечковидна, з круглястоциліндричними гілочками, вузлувато потовщеними у місцях, де містяться плоношення. Молодіші гілочки складаються з ниток *Stigonema*, що оточені та пересічені вздовж і впоперек гіфами і мають, таким чином, цілком гомеомерний тип будови; на старіших гілочках водорість займає периферичне положення, а гіфи здебільшого розташовані в центрі; отже, в цих частинах гілочки слані більш-менш гетеромерні (В описах вказують, що гіфи утворюють тут центральну гіфальну вісь. Цей термін слід відкинути, бо він може призвести до неправильних аналогій з центральним циліндром. Крім того, в цьому роді немає ніяких особливостей, порівняно із звичайною будовою кушистих (радіальних) лишайників з гетеромерною сланню, щоб створювати особливий термін для серцевинного шару). Апотеції занурені по одному чи по декілька в більш-менш кулясті потовщення гілочок, дуже маленькі, більш-менш кулясті, спочатку нагадують перитеції, пізніше з більш помітним диском. Парафізи звичайно непомітні, лише рідко деякі намічаються в гіменіальному слизу. Гіпотетій безбарвний. Спори по 8 в сумках, безбарвні, тонкостінні, спочатку одноклітинні, але рано стають двоклітинними чи триклітинними. Пікнідії занурені в потовщення гілочок, кулясті. Пікнідії циліндричні, екзобазидіальні.

Рід нараховує всього 8 видів, 6 з яких поширені в Голарктиці, один властивий тропічній області (Бразилія) і один – австралійській флорі (Тасманія).

Ephebe lanata, відома не лише в північній, але також і в південній півкулі, є представником монтанного типу мультирегіонального елемента.

1. *Ephebe lanata* (L.) Vain. in Meddel. Soc. Fauna et Fl. Fenn., XIV (1888) 20. – *Lichen lanatus* L., Sp. Plant. (1753) 1155. – *Cornicularia pubescens* Ach., Method. Lich. (1803) 305. – *Ephebe pubescens* Fr., Nov. Sched. Critic. (1826) 7. – **Ефебе шерстиста.**

Слань дуже розгалужена, подушечковидна, з тоненькими більш-менш покривленими гілочками, що стеляться або й піднімаються, бурувато- чи оливково-чорна або чорнувата, в сухому стані крихка, прикріплена до субстрату розширеною основою гілочок. Гілочки слані більш-менш круглястоциліндричні, близько 1–1,5 см завд. та близько 0,03–1 мм завт., звичайно неправильно або місцями в'їчасто розгалужені, на кінцях часто загострені, місцями з вузлуватими потовщеннями та з розширеннями (особливо в місцях розгалуження). Апотеції дуже нагадують перитеції, близько 0,1–0,25 мм діам., занурені в більш-менш кулясті, дуже дрібні, близько 0,05–0,15(2) мм діам. потовщення, що часто скупчені по декілька на гілочках. Власний ексципул, що оточує апотецій, має прозоплектенхімну будову, з досить товстими стінками клітин, вгорі темний до чорнуватоого. Сумки широкобулавовидні, близько 40μ завд. та 7–10μ завш. Спори двоклітинні (частково одноклітинні), овальні чи видовженоовальні, іноді посередині перетягнуті (?), з тоненькою оболонкою, 11–16×3–4μ. Старі ділянки гілочок на поперечному розрізі здаються параплектенхімними від дуже почленованих, досить товстих гіф. – Рис. 141.

В горах, на відслоненнях силікатних гірських порід, у вологих місцях або таких, що періодично заливаються водою. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, г. Сінаторія, 750 м (Сервіт та Надворнік, 1932).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. В горах Європи (Фенноскандія, Приатлантична та Середня Європа до Польщі, Угорщини, Чехословаччини, СРСР), Кавказ, Північна Америка, Гренландія, Африка, Австралія.

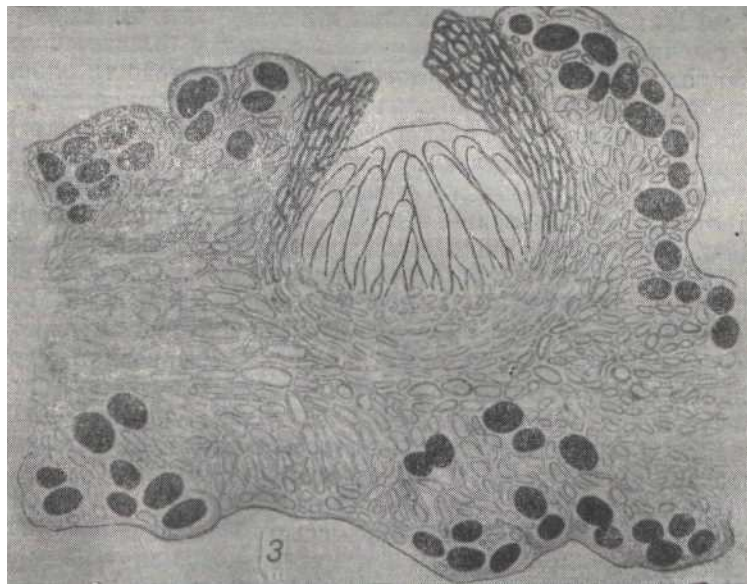
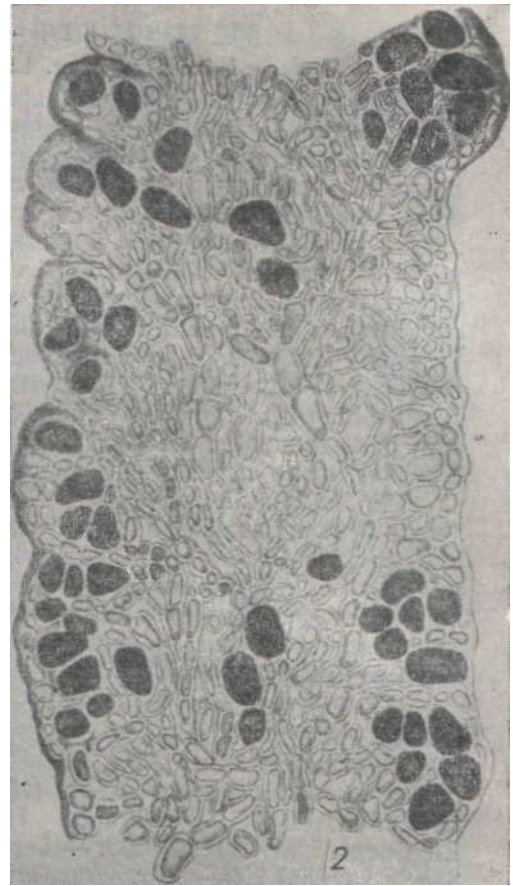


Рис. 141. *Ephedra lanata* (L.) Vain.: 1 – частина слані (розгалужені гілочки); 2 – вертикальний розріз через стару гілочку (центральною частиною гілочки складається здебільшого з гіф); 3 – вертикальний розріз через гілочку з апотецієм (за Галое).

РІД 54. ПОЛІХІДІЙ – POLYCHIDIUM MASS.

Mass., Memor. Lichenogr. (1853) 88, p. p.

Слань маленька, куциста, прямостояча, з вилчато чи неправильно розгалуженими, більш-менш круглястоциліндричними гілочками та плоскуватими лопатями, голими або з вієчками, або листувата, глибоко розсічена, прикріплюється до ґрунту гіфами нижньої частини гілочок. Слань наскрізь параплектенхімна або лише вкрита параплектенхімною корою зверху та знизу, неясногетеромерна, з водоростями, що розташовані головне під коровим шаром і майже відсутні в центральній частині гілочок. Апотеції сидячі, розмішені на поверхні гілочок чи на їх верхівці (кінчиках), біаторового типу, з коричнюватим чи бурим диском. Екципул параплектенхімний. Гіпотецій безбарвний до світло-жовтуватого, параплектенхімний. Парафізи нерозгалужені, членисті, більш-менш злиті. Спори по 8 в сумках, двоклітинні (рідко 4-клітинні), з тонкою оболонкою, безбарвні, прямі, від довгастих, овальних до веретеновидних. Пікноконідії короткоциліндричні, посередині

трохи перетягнені, ендобазидіальні. Водорість *Scytonema*.

Рід *Polychidium* нараховує 4 види, з яких 2 властиві лише Європі і мають невеличкий ареал (*P. Gennarii* Bagl. – ендем Сардинії та Сіцилії, а *P. cetrarioides* Anzi – ендем гір Середньої Європи), третій – поширений в помірній та теплопомірній смузі північної півкулі, а *Polychidium muscicola* відомий в усій Голарктиці, а також в Океанії. Можливо, що деякі лишайники, описані як види *Leptogium*, при дальшому вивченні будуть перенесені до роду *Polychidium*.

(1). *Polychidium muscicola* (Sw.) S. Gray, Natur. Arrang. Brit. Plants, I (1821) 402; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 107. – *Lichen muscicola* Sw. in Nov. Act. Acad. Upsal., IV (1784) 248. – *Parmelia muscicola* Ach., Method. Lich. (1803) 244. – *Cornicularia muscicola* DC. in Lam. et DC., Fl. Franç., II (1805) 331. – *Collema muscicola* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 660. – *Leptogium muscicola* Fr., Corp. Flor. Prov. Suec., I (1835) 293. – *Homodium muscicola* Nyl., Lich. Envir. Paris (1896) 17. – **Поліхидій моховий.**

Слань має вигляд дуже маленьких кушків, з тонкими, близько 0,25–0,7 мм завт., круглястими, майже нитковидними, більш-менш прямостоячими гілочками, що розгалужуються спочатку більш-менш вилчато, а потім неправильно, від чорнуватого до коричнюватого та оливково-сіруватого кольору, в нижній частині звичайно світліші, коричнюваті. Апотеції до 1 мм діам., з червоно-коричневим чи темно-коричневим, часто темнішим на периферії, спочатку ввігнутим, пізніше плоскуватим диском, оточеним спочатку товстим, потім майже зникаючим параплектенхімним власним краєм. Гіпотецій незабарвлений або блідо-коричнюватий. Парафізи майже не потовшені вгорі. Сумки широкобулавовидні до мішководних, при основі звужені, близько 50–60×12–20μ. Спори довгасті, двоклітинні, прямі чи трохи криві, 18–30(33)×6–9μ. Гіменіальний шар від J спочатку синіє, а потім темнішає. Коровий шар параплектенхімний з вугластих, зовні коричнюватих клітин, що розташовані в один шар. Серцевинний шар (разом з гонідіальною зоною) також параплектенхімний, з вугластих крупніших та більш витягнених, ніж в коровому шарі, клітин, близько 5–14μ завд.

Рослини, які ми лише умовно відносили до цього виду, стерильні. Очевидно, цей вид ще невідомий в Українській РСР.

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Ест. РСР, Алтай. Вказівка Кашменського (за даними Каленіченка) для Курської області та вказівка Писаржевського (за даними Гофмана) для Московської області, безперечно, помилкові.

Загальне поширення. В горах Європи (Фенноскандія, Британські о-ви, Західна та Середня Європа до Альп, Тіролю, гір Німеччини, Італії, Балканського п-ва, Чехословаччини, СРСР), Азія, Північна Америка, Гренландія, о-в Ян-Майєн, Північна Африка, Океанія.

ПОРЯДОК X. КОЛЕМАЛЬНІ — COLLEMALES

Слань накипна, листувата, кушиста, гомеомерна, рідше гетеромерна, при змочуванні стає драглистою. Апотеції лецидеевого, біаторового чи леканорового типу. Сумки з 8, рідко з 16 спорами і більше. Спори одноклітинні, поперечнобагатоклітинні чи муральні.

Водорості синьо-зелені.

РОДИНА XXII. ПІРЕНОПСИДОВІ — PYRENOPSISIDACEAE A. Z.

Слань накипна, листувата, кушиста, більш-менш темна, прикріплюється до субстрату у одних родів гіфами нижньої поверхні, у інших — ридзинами або гомфом (чи псевдогомфом?), гомеомерна, рідко гетеромерна, іноді параплектенхімна, при змочуванні стає драглистою. Апотеції від майже закритих до дисковидних, від леканорового до лецидеевого типу. Екципул розвинений або відсутній. Парафізи суцільні або членисті, добре помітні або швидко розпливаються в слиз. Сумки з 8 спорами і більше. Спори одно- або двоклітинні, з тонкою оболонкою, безбарвні, овальні, яйцевидні до кулястих. Пікноконідії екзобазидіальні, від яйцевидних до голковидних, прями чи зігнуті. Водорість *Gloeocapsa*, іноді її секції *Xanthocapsa* і *Chroococcus* (остання властива деяким, відсутнім у нас родам).

1. Слань карликовокушиста, близько 1–4 мм завв. Апотеції розміщені на кінцях круглястоциліндричних гілочок 57. *Synalissa*.
— Слань іншого вигляду 2.
2. Слань накипна. Гіменіальний шар вкритий особливим епітеціальним шаром, що складається з гіф та водоростей 60. *Gonohymenia*.
— Слань кушиста, листувата чи накипна. Особливого епітеціального шару з водоростями немає 3.
3. Слань накипна 4.
— Слань кушиста чи листувата 5.
4. Водорості (*Gloeocapsa*) із забарвленими в червонуватий колір обгортками, що від КОН стають фіолетовими 55. *Pyrenopsis*.
— Водорості (*Gloeocapsa* sect. *Xanthocapsa*) в слані з забарвленими в жовтуватий до жовто-бурого колір обгортками, що від КОН не стають фіолетовими . 56. *Psorotichia*.
5. Слань листувата, у вигляді дуже розсічених листків, нагадує кушисту слань. Доли плоскі або дещо жолобчасті 58. *Thyrea*.
— Слань кушиста, у вигляді маленьких подушечок з щільно притисненими одна до одної круглястоциліндричними гілочками 59. *Peccania*.

Систематичні відношення в групі слизистих гомеомерних лишайників (*Lichenes gelatinosi* за Кербером, *Phycolichenes* за Массалонго, *Cyanophili* за Рейнке) задовільно ще не з'ясовані. Це дуже велика група, яка часто включає рідкі види, майже завжди відсутні навіть у великих ліхенологічних гербаріях, чим і пояснюється її маловивченість.

Принцип, за яким будується система так званих *Cyanophili*, виключно формальний: родини виділені в основному за характером водорості. Так, родина *Pyrenopsisidaceae* відзначається водоростями *Gloeocapsa* (*Xanthocapsa* та *Chroococcus*, за Голлербахом, слід включити в загальний тип *Gloeocapsa*). Родина *Lichinaceae* відзначається водорістю *Rivularia*. Родина *Ephraceae* має симбіонтом *Scytonema* або *Stigonema* тощо. Лише *Nostoc* та почасти *Scytonema*, за системою Цальбрукнера, є у слані лишайників кількох родин, але й тут в першу чергу надається значення стану цих симбіонтів — знаходиться *Nostoc* в ланцюжках чи клітини його розташовані інакше.

Звичайно система й в групі *Cyanophili* мусить бути побудована насамперед на основі особливостей гриба. Такий великий перегляд всієї групи *Cyanophili*, величезна більшість родів та видів якої властива територіям, що розташовані далеко за межами УРСР, звичайно виходить за рамки скромних завдань, які поставлені в даній роботі. Отже, нам доведеться обмежитись лише деякими критичними зауваженнями щодо систематичного положення певних родів.

В родину *Pyrenopsisidaceae* Цальбрукнер об'єднав 17 досить різноманітних в морфологічному відношенні родів. Тут і роди з накипною, листуватою та кушистою сланню, гомеомерні та гетеромерні, з дуже примітивним розміщенням гіф і з параплектенхімою, з апотеціями, що мають різний по характеру диск та іноді дуже

нагадують перитеції. Сумки звичайно з 8, але у деяких родів з численними спорами. Критерієм систематичного значення таких ознак є характер загальної лінії розвитку певної групи.

Не можна погодитись з вміщенням в родину піренопсидових монотипного бразильського роду *Phylliscidium* Forss. лише на підставі певного симбіонту (*Gloeocapsa*), як це роблять сучасні систематики. За комплексом своїх ознак рід *Phylliscidium* слід поставити до *Heppiaceae* поруч з родом *Peltula* Nyl.

Дуже сумнівне положення роду *Gonohymenia* Stnr., що відзначається надзвичайно своєрідним утвором – особливим епітеціальним шаром з водоростями, який місцями проростає в гіменіальний шар та зливається з сланевим краєм. Сумки у цього роду багатоспорові. Але не знаходячи йому певного місця, ми примушені цілком умовно залишити його серед *Pyrenopsidaceae*. Можливо, це осколок давньої групи, і деякі представники її, мабуть, ще будуть знайдені при дальшому дослідженні аридних районів.

Зовсім непереконливо, зважаючи на опис, положення роду *Forssellia* A. Z. серед піренопсидових, бо його представники утворюють параплектенхімний верхній коровий шар і багатоспорові сумки.

Сумнівне положення й роду *Anema* Nyl., що має листувату слань, а гомф утворює щільну параплектенхіму; все це свідчить більше про його близькість до гепійових.

Цілком своєрідний південноаравійський монотипний епілітний рід *Phloeopeccania* Stnr., гетеромерна слань якого вкрита коровим шаром, що утворений гіфами, розташованими паралельно верхній поверхні. Особливо важливо тут підкреслити характер корового шару, що властивий вищеорганізованим лишайникам.

Слід також звернути увагу на характер апотеціїв, що у багатьох родів, приєднаних до піренопсидових, дуже заглиблений, з вузьким отвором. Постає питання, чи не є деякі з таких плодоношень перитеціями, наприклад у роду *Pyrenocollema*. До родів з невизначеним типом апотеціїв, можливо слід віднести *Phylliscum* Nyl. (у якого на рисунку Рейнке помітні біля отвору гіфи, що нагадують перифізи), *Cryptothele* Th. Fr., можливо, *Jenmania* Wächt. Між іншим цікаво, що Массалонго відокремлював рід *Phylliscum* Nyl. (правда, разом з родами *The lignya* Mass. = *Psorotichia* p.p. та *Coccodinium* Mass = *Naetrocymbe* Koerb., що є грибом) в особливу родину (трибу) *Phyllisceae*. Так само й Кербер (слідом за Фрізом) відокремлює *Phylliscum* в родину *Phyllisceae*, відносячи її, як і родину *Porocyphaeae* до піренокарпних лишайників.

Разом з тим роди *Pterygiopsis* Vain. та *Porocyphus* Koerb., які Цальбрукнер, очевидно, виходячи лише з характеру водоростей, включає до родини *Epehaceae*, насправді мусять бути включені в родину *Pyrenopsidaceae*.

Поширення родів піренопсидових по земній кулі дає повне уявлення про географічні особливості цієї родини.

Оліготипний рід *Cryptothele* Th. Fr. нараховує два епілітних види, з яких один відомий лише в тропічній Африці, а другий в Швеції. Вже такий великий розрив в поширенні роду викликає сумнів щодо правильності його опису. Рід *Pyrenopsis* Nyl., приблизно з 60 видами, поширений в різних областях майже по всій земній кулі. *Lecidopyrenopsis* Vain. – монотипний сіамський епіфітний рід. *Synalissa* Fr. – оліготипний рід з 7 видами, поширеними в основному в аридних районах північної та південної півкулі. *Pyrenopsidium* Forss. охоплює 7 видів, з яких лише один є ендеміком Австралії, решта поширена в Північно-Західній Європі. *Phylliscum* Nyl. – рідкий монотипний скельний рід, трапляється в Голарктиці. *Collemopsidium* Nyl. нараховує 7 видів, з яких 3 відомі з Середземноморських районів, а один – з Північно-Західної Європи. *Gonohymenia* Stnr. охоплює 3 середземноморських види. *Psorotichia* Mass. включає 65 видів, поширених здебільшого в посушливих районах Європи, Азії, Північної Африки, а кілька з них є представниками неотропічної флори. *Forssellia* A. Z. нараховує три види, властиві середземноморським районам Європи. *Anema* Nyl. має 4–5 видів, що ростуть в середземноморських районах Європи, та один ендем Антільських островів. *Thyrea* Mass. включає близько 30 видів, більша частина яких поширена в Середземноморській області. Монотипний рід *Jenmania* Wächt. росте в північній частині Південної Америки. *Paulia* Fee – монотипний епілітний рід, відомий в Полінезії. Монотипний рід *Pterygiopsis* Vain. поширений в Бразилії. *Porocyphus* Koerb. має 11 видів, поширених в основному в Південній та Західній Європі, лише один з них відомий також в Північній Америці. *Phloeopeccania* Stnr. – монотипний рід, властивий Аравії. Мабуть, до *Pyrenopsidaceae* належить і рід *Ginzbergella* A. Z., як показує дуже короткий відомий нам діагноз.

ПІД 55. ПІРЕНОПСИС – PYRENOPSIS NYL.

Nyl., Synops. Lich., I (1858) 97.

Слань накипна, одноманітна, дрібнолуската (у деяких видів не нашої флори слань буває дрібнокущистою), гомемерна, приростає до субстрату гіфами

серцевинного шару, суха, крихка, зволожена стає драглистою. Апотеції занурені, з вузьким диском (від чого апотецій здається перитецієвидним і помітний зверху лише як дрібна дірочка), що згодом іноді стає ширшим, чи сидячі, леканорового типу. Екципул розвинений чи відсутній. Гіпотечій світлий, безбарвний до буруватого. Парафізи добре розвинені чи відсутні, прості чи розгалужені, нерідко почленовані. Спори звичайно по 8 в сумках (рідко їх менше або більше, до 32), безбарвні, одноклітинні, тонкостінні. Пікнідії занурені в слань. Пікноконідії довгасті, циліндричні до нитковидних, прямі чи занурені. Водорість *Gloeocapsa* з червонуватими обгортками. Випадково трапляються, крім *Gloeocapsa* такі водорості, як *Microcystis* та *Stigonema*.

1. Спори кулясті чи майже кулясті, близько $7-8 \times 5-7 \mu$.. 2. *Pyrenopsis sphaerospora*.
– Спори овальні, близько $(?) 11-15 \times (?) 7-9 \mu$ 1. *Pyrenopsis rhodosticta*.

Систему роду встановив Цальбрукнер (Pflanzenfam. I, 1 * 160), який поділяє рід за характером пікноконідій на дві секції: *Protopyrenopsis* A. Z. – з довгастими до циліндричних, прямими пікноконідіями та *Cryptotheliopsis* A. Z. – з нитковидними закрученими пікноконідіями.

Відособлене місце в першій секції займає центральноамерикано-західноєвропейський вид *Pyrenopsis picina* (Nyl.) Forss., що має багатоспорові (16–32 спори) сумки.

Рід нараховує близько 60 видів, які поширені в різних областях земної кулі, здебільшого в субтропічних країнах, в помірній смузі Голарктики (крім Азії), рідше в тропіках. Азія взагалі дуже бідна на види *Pyrenopsis*: тут відомий лише один ендемічний, єяпонський вид *P. conturbatula* Nyl.

Областями найбільшого поширення роду є Північна та Арктична Європа, а також неотропічні країни, Приатлантична Європа, найбільш південні райони Північної Америки. В арктичні райони СРСР заходять п'ять видів. Взагалі ж в межах СРСР відомо 12 видів, здебільшого з Кар.-Фін. РСР. В УРСР відомі лише *P. rhodosticta* (Tayl.) Müll. Arg., яка належить до євразійських гірських видів, та *P. sphaerospora* Vain., що є ендемом південнобережного району Криму.

1. *Pyrenopsis rhodosticta* (Tayl.) Müll. Arg. in Flora, LXXI (1888) 551. – *Verrucaria rhodosticta* Tayl. in Hook., London Journ. Bot., VI (1847) 154. – *Pyrenopsis fuscata* Nyl. in Mem. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, V (1857) 143. – *Pyrenopsis subareolata* Nyl., Lichen. Scand. (1861) 27. – *Pyrenopsis sanguinea* Anzi in Atti Soc. Ital. Sc. Nat., IX (1866) 241. – **Пиренопсис червоноплямистий.**

Слань тонка, ареольована, дрібнобородавчата або з майже плоскими ареолями, близько 0,15–0,5 мм, суха, чорнувата до чорної, з легким червонуватим відтінком, матова, з дуже дрібнозернистою, шорсткою поверхнею. Апотеції по одному більш-менш занурені в сланеві бородавочки, дрібні, до 0,25 мм діам., з червонуватим диском. Гіменіальний шар вгорі коричневий. Парафізи членисті, майже непотовщені на верхівці. Сумки більш-менш булавовидні, з 8 спорами. Спори овальні $(8) 11-15 \times (?) 7-9 \mu$. Гіменіальний шар від J спочатку синіє, потім стає буро-червоним.

В горах, на відслоненнях силікатних гірських порід. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, г. Сінаторія, 750 м (Сервіт та Надворнік, 1932).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Розсіяно в Західній, Південній та Середній Європі (на схід до Тіролю, Шварцвальду, Велетенських гір, Карпат), Східна Азія (Японія).

Тейлор, який описав цей вид, і Сміс відносять його до роду *Verrucaria*, настільки його плодоношення нагадують перитеції. Але за характером слані, її будовою та плодоношеннями, у яких згодом ніби значно розширюється диск, цей лишайник, безперечно, належить до роду *Pyrenopsis*.

Ми не маємо достатнього матеріалу щодо *P. rhodosticta* (Nyl.) Müll. Arg. і змушені приймати його в тому обсязі, який подає Цальбрукнер (в Catal. Lich. Univ., II (1924) 775), тобто вважати *P. fuscata* Nyl., *P. subareolata* Nyl. та *P. sanguinea* Anzi синонімами цього виду. Є всі підстави вважати, що Цальбрукнер знав ці європейські види і мав достатні підстави для ототожнення вказаних синонімів з *P. rhodosticta* (Nyl.) Müll. Arg. Приймаючи обсяг *P. rhodosticta* в розумінні Цальбрукнера, ми мусили розширити опис цього виду даними, що їх наводять в діагнозах лишайників під трьома вказаними вище синонімами.

2. *Pyrenopsis sphaerospora* Vain in. Termész. Füzet., XXII (1899) 312. – **Пиренопсис кулястоспоровий.**

Слань тонка, ареольована, з невеликими, близько 0,2–0,5 мм завш., плоскими, темно-бурими, матовими, без певної форми, вугластими, з'єднаними ареолями.

Апотеції перитецієвидні, утворюють мало піднесені бородавочки, поодинокі, з вдавленим, крапковидним диском. Парафізи прості. Епітецій блідий. Сумки булавовидні, з 8 спорами, розташованими в 2 ряди. Спори кулясті чи майже кулясті, 7–8×5–7 μ . Гіменіальний шар від J синіє. Водорості з червонуватою обгорткою, близько 8–10 μ , завд. Близький до *P. fuliginoides* Rehm, але останній відрізняється зернистою сланню та грушовидними сумками.

Росте на пісковиках.

Південнобережний рн Криму. Кримська обл.: Ялтинський рн, окол. м. Ялти (Вайнію, 1899).

Ендемічний вид.

РІД 56. ПСОРОТИХІЯ – PSOROTICHIA MASS.

Mass., Framm. Lich. (1855) 15.

Слань накипна, зерниста, ареольована чи дрібнолуската до майже карликовокораловидної, гомемерна. Апотеції занурені, спочатку замкнені, потім відкриті, леканорового, рідше лецидеевого типу. Парафізи нитковидні, прості, вільні чи злиті. Сумки з 8, як виняток з 4 чи з 16–32 спорами. Спори одноклітинні, тонкостінні, безбарвні, довгасті до майже кулястих. Пікноконідії видовженоовальні. Водорості *Gloeocapsa* (секц. *Xanthocapsa*), з жовтими або жовто-бурими обгортками.

1. Гіменіальний шар смарагдово-зелений. Сумки з 16(8) кулястими або овальними спорами. Спори 6–7 μ діам. або 7–11×6–7 μ 1. *Psorotichia taurica*.
– Гіменіальний шар не смарагдово-зелений. Сумки з 8 спорами. Спори не кулясті, більшого розміру, близько 9–20 μ завд. 2.

2. Спори 12–21×6,5–11 μ 2. *Psorotichia Schaereri*.
– Спори 9–18×(5)6–9 μ 3. *Psorotichia moravica*.

1. *Psorotichia taurica* (Nyl.) Vain. in Termész. Füzet., XXII (1899) 312. – **Псоротихія тавричеська.**

Слань помірнопотовщена до тонкої, пізніше дрібноареольована, темно-бура, матова, на тонких зрізах під мікроскопом золотисто-оливкова. Апотеції 0,2–0,5 мм діам. Диск до 0,17 мм завш., вдавлений, плоский, крапковидний, часто посередині пупковидно опуклий (з сосочком), а по краю вдавлений. Гіменіальний шар у верхній частині красивого смарагдового кольору, іноді брудно-смарагдовий. Парафізи мало почленовані, прості. Сумки мішковидні, вторі вужчі, з 16 або рідше в тому ж апотеції з 8 спорами, розташованими в кілька рядів. Спори звичайно кулясті, 6–7 μ діам., або в тому ж апотеції овальні, 7–11×6–7 μ . Гіменіальний шар від J стає жовтуватим, від КОН та від HNO₃ не змінюється. Водорості *Gloeocapsa* з секції *Xanthocapsa*.

Близька до *P. ocellata* (Th. Fr.) Forss., яка відрізняється овальними спорами, що розташовані завжди по 8 в сумках.

На пісковиках.

Південнобережний рн Криму. Кримська обл.: Ялтинський рн, окол. м. Ялти (Вайнію, 1899; Нюландер, 1880).

Поширення по СРСР. УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. Південь СРСР.

2. *Psorotichia Schaereri* (Mass.) Arn. in Flora, LII (1869) 265. – *Pannaria Schaereri* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 114. – *Biatora Schaereri* Nepp, Flecht. Eur. (1860) n. 496. – *Pyrenopsis Schaereri* Nyl., Synops. Lich., II (1863) 38. – *Trachyderma Schaereri* Trev., Lichenoth. Veneta (1869) n. 98. – *Synalissa Schaereri* Tuck., Gener. Lich. (1872) 80. – *Collemopsis Schaereri* Cromb. in Journ. Bot., XII (1874) 332. – **Псоротихія Шерера.**

Слань тонка, потрісканоареольована, із зернистою, зернистокораловидною, часто горбкуватою поверхнею, оливково-бурувата, зеленувато-чорнувата до чорнуватої. Апотеції розсіяні, дуже дрібні, близько 0,1–0,2(0,4) мм діам., спочатку занурені, потім сидячі, круглясті, притиснені. Диск спочатку крапковидний, пізніше дещо розширюється, рудий, буро-рудий до темно-червоно-бурого, обведений товстим, часто дрібнозернистим постійним сланевим краєм та непомітним тонким власним краєм. Гіпотечій блідо-жовтуватий. Парафізи злиті. Епітецій блідо-буруватий. Сумки циліндричні або вузькобулавовидні з 8 спорами, що розташовані в 1 ряд. Спори близько 12–21×6,5–11 μ , здебільшого погано розвинені. Гіменіальний шар від J синіє.

На вапняках, доломітах та пісковиках. Рідко.

Південнобережний рн Криму. Кримська обл.: Ялтинський рн, руїни арки Іссар в окол. Ялти (Мережковський, 1920а).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Західна та Середня Європа (від Британських о-вів до гір Франції, Альп, Тіролю, Італії, гір Південної Німеччини, Польщі – Сілезія, Угорщини, СРСР), Північна Америка.

3. Psorotichia moravica A. Z. in Krypt. exs. Mus. Hist. Nat. Vindobon., n. 3052. – **Псоротихія моравська.**

Слань одноманітнонакипна, здебільшого велика, тонка, звичайно близько 0,1 мм завт., брудно-сірувата, бура до буро-чорнуватої, матова, гола, більш-менш зерниста чи горбкувата, суцільна чи місцями поділена глибокими тріщинками на невеличкі, близько 0,1–0,6 мм ареолі. Апотеції сидячі, при основі дещо звужені чи (у **var. urceolata**) напівзанурені, по 1–8(14) на ареолах, невеличкі, близько 0,2–0,4 мм діам. чи менші. Диск чорний чи коричневий, блискучий, спочатку ввігнутий, потім плоскуватий, обведений тонким, цілим, рівним або зернистим, одного кольору із сланню чи світлішим сланевим краєм. Гіменіальний шар близько (40)70–170μ завв., рідко більше, безбарвний. Епітецій оливково-буруватий чи жовтувато-буруватий. Парафізи прості, тонкі, вгорі слабо потовщені. Сумки булавовидні до циліндричних, близько 50–65×9–14μ, з 8 спорами, розташованими в два ряди. Спори прями, овальні, на обох кінцях закруглені, тонкостінні, (9)15–18×(5)6–9μ. Слань від КОН та від CaCl₂O₂ не змінюється, гіменіальний шар від J синіє (іноді пізніше буріє).

На вапняковому камінні.

Лівобережний злаково-лучний Степ. Сталінська обл.: Будьоннівський рн, Хомутовський степовий заповідник (Копачевська та Окснер).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Чехословаччина, СРСР.

Відома в УРСР лише в такій відміні:

Var. urcelaia Oxn. et Kopaczewska. Слань досить товста, близько 0,3–0,4 мм, чорна. Апотеції напівзанурені по 1–3 в ареолі, дрібненькі, близько 0,07–0,1 мм діам., обведені добре розвиненим сланевим краєм, Диск буро-коричневий. Гіменіальний шар в українських рослин близько 40–110μ завв. Сумки циліндричні, близько 25,5–60×7,3–10,9μ. Спори близько 9–15×5–7,3μ.

ПІД 57. СИНАЛІСА – SYNALISSA FR.

Fr., Syst. Orb. Veget., I (1825) 297.

Слань прямостояча, карликова, кушиста, складається з круглястоциліндричних чи круглястобулавовидних чорних гілочок, гомеомерна, прикріплюється до субстрату основою гілочок або основою головного стовбурчика, коли він буває, розширеного внизу в базальний гомф. Апотеції леканорового типу, розташовані на кінцях гілочок, занурені, спочатку майже закриті, перитецієвидні, потім стають дисковидними, з досить товстим сланевим краєм. Парафізи нерозгалужені, ніжні, нитковидні. Сумки з 8 до 32 спорами. Спори одноклітинні, овальні до кулястих, безбарвні, тонкостінні. Пікнідії овальні, занурені. Пікноконідії маленькі, від овальних до видовженояйцевидних. Водорості **Gloeocapsa** (іноді вони відсутні в центральній або нижній частині слані).

Рід нараховує 7 видів, але приналежність деяких з них до цього роду потребує перевірки. Лише один вид, **S. symphorea** (Ach.) Nyl., має великий ареал в Голарктиці, але компактна ділянка його лежить тільки у Середземноморській області. За її межами ареал **S. symphorea** дуже роз'єднаний: одне знаходиться в південно-східному районі Північної Америки – Алабама; надзвичайно відірване, безперечно, реліктове місцезнаходження в чукотському секторі Арктики; поодинокі знаходження **S. symphorea** відомі й в Фенноскандському районі Арктики. Отже, ареал цього виду надзвичайно своєрідний, голарктичний, дуже диз'юнктивний, з основною середземноморською частиною. Його слід віднести до ксеромеридіонального елемента. Решта видів є здебільшого рослинами посушливих областей тропіків та субтропіків. Найбільш північним з них є маловідома ксеромеридіональна **S. texana** Tuck., вузький ендем північно-американського штату Техас.

Не має аридного характеру, мабуть, лише **S. lichinella** Vain., описана Вайніо для Антільських о-вів.

Всі види **Synalissa** – епілітні рослини.

1. Synalissa symphorea (Ach.) Nyl. in Act. Soc. Linn. Bordeaux, XXI (1856) 264; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 108. – *Lichen symphoreus* Ach., Lichenogr. Suec. Prodr. (1798) 135. – *Parmelia ramulosa* Ach., Method. Lich. (1803) 249. – *Collema symphoreum* DC. in Lam. et DC, Fl. Franc., II (1805) 382. – *Collema stygium* var. *incisum* Schaer. in Rabenh., Kryptog.-Fl. Deutschl., II (1845) 54. – *Synalissa Acharii* Trevis., Caratteri Tre Nuov. Gener. Collem. (1853) 3. – *Synalissa ramulosa* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 423. – *Synalissa sphaerosphora*

Nyl., Synops. Lich., I (1858) 94. — **Синаліса розгалужена.**

Слань невеличка, карликовокушиста, близько 1–4 мм завв. і 2–7 мм діам., в сухому стані крихка, гола, матово-чорна, шорстка, з помітними лише в сильну лупу дрібнесенькими, близько 0,03–0,1 мм завш., зернинками на поверхні, із спрямованими вгору або частково також і в боки, циліндричними, часто булавовидними, тупими, близько 0,15–0,35 мм завт., а місцями більш потовщеними короткими та тісно зібраними, часто розгалуженими гілочками. Апотеції розташовані на здутих кінцях гілочок, спочатку майже закриті, занурені, потім з досить широким, 0,2–0,4 мм діам., ввігнутим диском червоно-чорного кольору та товстим цілим сланевим краєм. Гіпотецій блідий, з жовтуватим відтінком. Гіменіальний шар безбарвний. Парафізи дуже тонкі, нитковидні. Сумки з 8–32 спорами (рідко більше), розташованими в 2–3 ряди. Спори овальні до майже кулястих, 9–13×6–9μ. Пікноконідії 3×1μ. Гіменіальний шар від J спочатку синіє, потім стає червоно-буруватим. — Рис. 142.

На рівнинах та невисоко в горах, в поглибленнях вапнякових скель, звичайно в дрібних більш-менш глибоких ямках в скелях, рідше на слані інших лишайників на вапняках. Рідко.

Західний Лісостеп. Хмельницька обл.: Кам'янець-Подільський рн, товтра Городиська, Товтра та товтра Збручевиця біля с. Привороття (Окснер); Новоушицький рн, с. Калюс, схил до Дністра (Лазаренко); Смотрицький рн, товтра біля с. Біла (Окснер). — **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Куйбишевський рн, с. Танкове (Окснер). — **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Старокримський рн, с. Планерське (Окснер та Копачевська).

Поширення по СРСР. Арктика (європ., чукот. сектори), Кар.-Фін. РСР, УРСР, Турк. РСР.

Загальне поширення. Європа, невисоко в горах (Фенноскандія, Британські о-ви, Піренейський п-в, Франція, Альпи, Тіроль, Нижня Австрія, гори Південної Німеччини на північ до Франконської Юри, Чехословаччина, Угорщина, Болгарія до СРСР), Азія, Північна Америка (Алабама), Північна Африка.

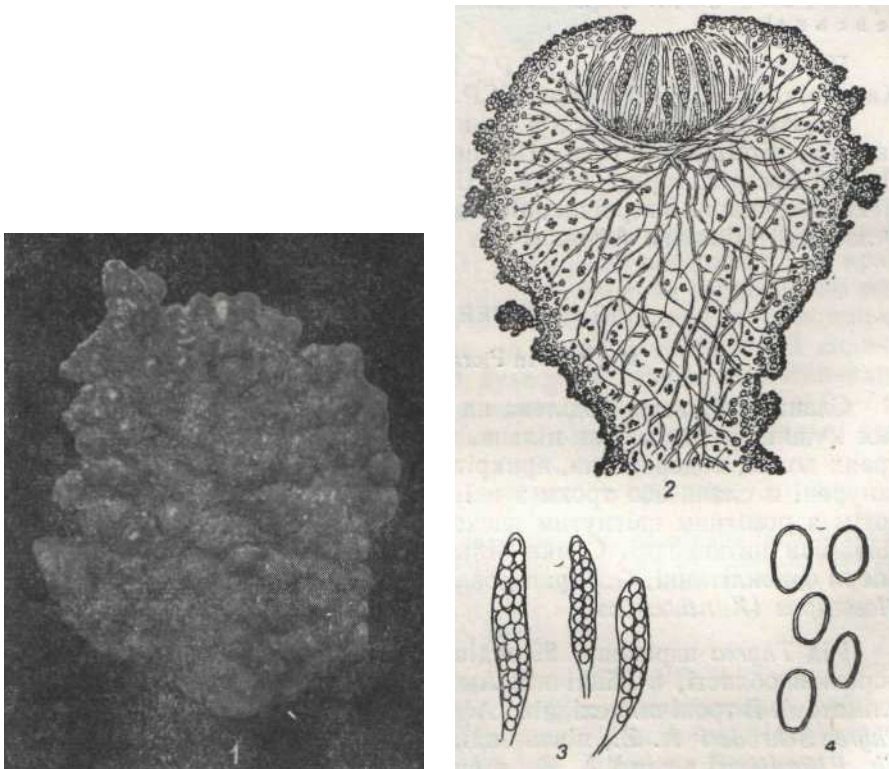


Рис. 142. *Synalissa symphorea* (Ach.) Nyl.: 1 — зовнішній вигляд слані (на верхівці деяких коротеньких гілочок помітні занурені апотеції). ×12; 2 — вертикальний розріз через гілочку з апотецієм; 3 — сумки із спорами; 4 — спори (2 — 3 — за Мігулою).

ПІД 58. ТИРЕЯ — THYREA MASS.

Mass, in Flora, XXXIX (1856) 210.

Слань однолиста, поділена на вузькі доли або глибоко вирізана, утворює кушик, рідше майже цільна, гомемерна, із скупченими, особливо по краях долей, водоростями, прикріплюється до субстрату гомфом. Апотеції занурені в слань або трохи з неї випинаються, спочатку майже закриті, потім з помітним ввігнутим диском, обведеним товстим сланевим краєм. Парафізи нитковидні. Сумки більш-менш булавовидні, з 8–24 спорами. Спори одноклітинні, безбарвні, овальні. Пікноконідії видовжені. Водорості *Gloeocapsa* (*Xanthocapsa*).

Рід *Thyrea* нараховує 29 видів, поширених здебільшого в Середземноморській області, в Північній Америці (в районах з посушливим теплим кліматом). В тропічній східній Африці відомий один ендемічний вид — *Thyrea Schroder* A. Z., п'ять видів властиві лише о-ву Куба та один вид, *Th. Pitardii* (Harm.) A. Z., є ендеміком Канарських о-вів.

Єдиний відомий у нас вид, *Th. pulvinata*, є середземноморським видом. Подібно до інших древніх середземноморців (в розумінні Попова) він росте також і в Північній Америці (від східного узбережжя до Міннесоти та Невади). Дуже цікаве його знаходження у вигляді *var. teretiuscula* (Flag.) A. Z. далеко на північному сході — в Карело-Фінській РСР (див. роботу Резенена в *Annal. Bot. Soc. Zool.-Bot. Vanamo*, XII/I (1939) 124).

1. *Thyrea pulvinata* (Schaer.) Mass. in *Flora*, XXXIX (1856) 211; Окснер, *Визначн. лишайн. УРСР* (1937) 109. — *Parmelia stygia* var. *pulvinata* Schaer., *Lich. Helvet. Spicil.*, II (1842) 544. — *Collema stygium* var. *pulvinatum* Schaer., *Enum. Critic. Lich. Eur.* (1850) 260. — *Omphalaria pulvinata* Nyl. in *Annal. Sc. Nat. Bot.*, sér. 3, XX (1853) 320. — **Тирея подушковидна.**

Слань у вигляді невеличкої дернинки, близько 0,7–1,5 см діам. та 0,5–1 мм завв., матово-чорна та шорстка, особливо старі долі з дрібненькими (помітними лише в сильну лупу) зернятками, вкрита місцями сизою поволокою, глибоко розділена на звивисті, кілька разів розгалужені, більш-менш плоскі, стрічковидні або й досить широкі, заокруглені та часто місцями ушковидно зігнуті долі з нерівною поверхнею, по краю часто потовщені і загорнуті догори, із заокругленою чи зарубчастою верхівкою. При основі долі слані поступово сходяться, утворюючи коротеньку ніжку (гомф), якою й прикріплюються до субстрату. Апотеції сидячі, розташовані здебільшого по краю долей, вузловидні. Парафізи нитковидні. Сумки циліндричні, з 8 спорами. Спори короткоовальні, 10–14×6–7μ. Гіменіальний шар від J синіє. У нас поки щовідомі лише стерильні рослини. — Рис. 143.

На вапнякових скелях, у заглибинах, ямках і в щілинах. Зрідка.

Лівобережний Лісостеп. Хмельницька обл.: окол. м. Кам'янець-Подільського, на відслоненнях вапняків біля кол. турецької фортеці (Окснер); Смотрицький рн, с. Нігин, каньон р. Смотричу, вапнякові скелі (Лазаренко), с. Черче (Окснер.) — **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, руїни арки Іссар в окол. м. Ялти (Вайнію, 1899).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, УРСР, Турк. РСР.

Загальне поширення. Європа (Середземноморські райони, Середня Європа від Альп, Тіролю, гір Південної Німеччини, Чехословаччини до СРСР), Середня Азія, Північна Африка, Північна Америка.

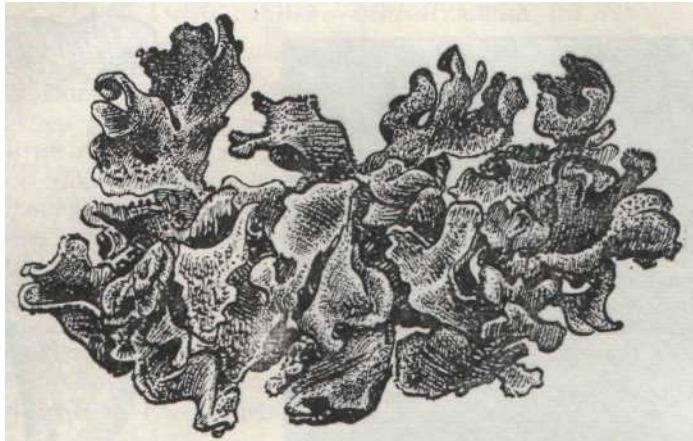


Рис. 143. *Thyrea pulvinata* (Schaer.) Mass. Зовнішній вигляд слані.

РІД 59. ПЕКАНІЯ — PECCANIA MASS.

Mass. in *Atti Istit. Veneto*, ser. 3, V (1860) 335.

Слань дрібнокушиста або подушечковидна, з розгалуженими жолобчастими до круглястоциліндричних гілочками, гомеомерна, із водоростями, скупченими здебільшого на периферії гілочок і майже відсутніми в центральній їх частині, прикріплюється до субстрату ридзинами. Апотеції розташовані на кінцях або майже на кінцях гілочок, спочатку напівзакриті, потім стають дисковидними, обведені товстим сланевим краєм. Парафізи злиті, нерозгалужені. Сумки з 8 спорами і більше. Спори одноклітинні, безбарвні, яйцевидні, овальні до кулястих. Пікноконідії овальні до голковидних. Водорість *Gloeocapsa* (*Xanthocapsa*).

Рід *Peccania* включає 9 видів, поширених в Середземноморській області, в

посушливих штатах Північної Америки. Лише два види з них властиві вологим тропічним районам: *P. minuscula* (Nyl.) A. Z. – Південно-Західній Африці та *P. Wrightii* (Tuck.) Wright – о-ву Куба. Єдиний вид *Peccania*, що відомий для південно-східної частини УРСР, належить до типових середземноморців.

1. *Peccania coralloides* Mass, in Atti Istit. Veneto, ser. 3, V (1860) 335; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 110. – *Corinophorus coralloides* Mass. in Flora, XXXIX (1866) 213. – *Omphalaria coralloides* Hepp., Flecht. Eur. (1860) n. 656. – *Synalissa coralloides* Mull. Arg. in Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat. Geneve, XVI (1862) 421. – **Пеканія коралувата.**

Слань невеличка, у вигляді щільних дрібних дернинок, близько 0,5–2 см діам. і 3–4 мм завв., матова, чорна, але здебільшого вкрита (головно на старих частинах) сизою поволокою, на периферії з більш широкими, до 1,5 мм завш., жолобчастими, на кінцях звичайно розширеними долями, а далі до центру з долями, розгалуженими на вузькі, почасти циліндричні, щільно скупчені гілочки. Апотеції близько 0,3–0,6(1) мм діам., леканорового типу, розташовані на кінцях гілочок. Диск чорний, голий, рідко вкритий поволокою, плоский або трохи ввігнутий, з мало помітним сланевим краєм. Гіпотецій світло-буруватий (а не безбарвний, як вказують). Гіменіальний шар світло-буруватий, часто місцями темно-бурий, близько 80–100μ завв. Сумки циліндричні до циліндричнобулавовидних, з 8 спорами, розташованими здебільшого в 1, рідше в 2 ряди. Спори короткоовальні до майже кулястих, 5–8μ діам. Гіменіальний шар від J синіє. Гіфи в центральних ділянках гілочок розташовані паралельно поверхні слани. Долі слани часто дуже розгалужені вгорі, а основа їх здебільшого занурена в ґрунт чи в прошарок порошу на кам'янистому субстраті. – Рис. 144.

В заглибинах і щілинах вапнякових скель, а також на ґрунті, багатому на вапно. Рідко.

Донецький Лісостеп. Сталінська обл.: Ямський рн, доломіти в окол. ст. Яма (Лазаренко).

Поширення по СРСР. УРСР, Кирг. РСР.

Загальне поширення. Європа (Середземноморські райони та Середня Європа), Середня Азія, Північна Африка.

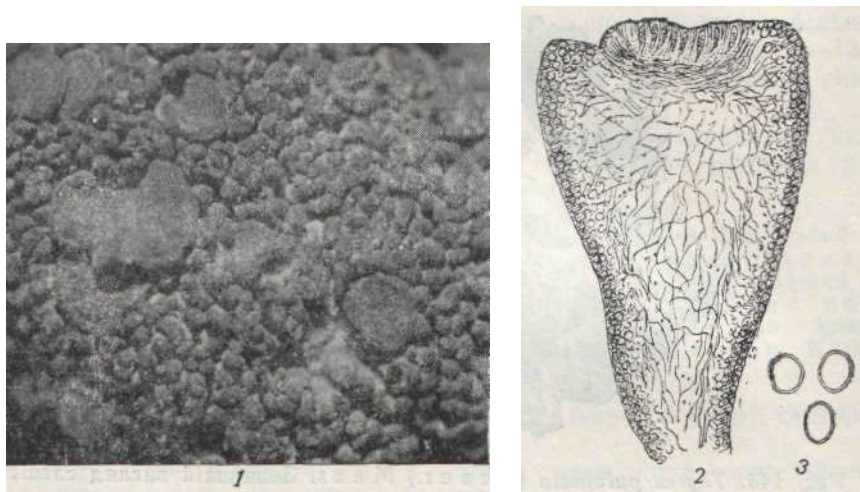


Рис. 144. *Peccania coralloides* Mass.: 1 – зовнішній вигляд ділянки слани з апотеціями. $\times 10$; 2 – вертикальний розріз через гілочку з апотецієм; 3 – спори (за Мігулою).

ПІД 60. ГОНОГІМЕНІЯ – GONOHYMENIA STNR.

Stnr. in Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien, LII (1902) 484.

Слань накипна, дрібнолуската, із злитих чи роз'єднаних лусочок, гомемерна, без ридзин. Апотеції леканорового типу. Гіменіальний шар зверху вкритий особливим епітеціалним шаром, який складається з гіф та водоростей *Gloeocapsa* (*Xanthocapsa*) і місцями проростає в гіменій та зливається із сланевим краєм. Екципула немає. Гіпотецій безбарвний чи світлий. Парафізи нитковидні, злиті. Спор в сумках багато, рідко по 8, безбарвні, одноклітинні, видовжені до майже кулястих, тонкостінні. Пікнідії занурені. Пікноконідії овальні. Водорості *Xanthocapsa*.

Оліготипний рід з 3 видами, що поширені в середземноморських районах Голарктики: *G. myriospora* A. Z. відомий з адриатичного узбережжя Балканського п-ва, *G. algerica* Stnr. – з Південної Африки (Алжир), *G. mesopotamica* Stnr. – з Месопотамії. Всі види епілітні.

(1). *Gonohymenia myriospora* A. Z. in Annal. Naturhist. Hofmus. Wien, XIX (1904) 415. – *Psorotichia myriospora* A. Z. in Annal. Mycol., I (1903) 355. –

Гоногіменія багатоспорова.

Слань складається з розсіяних, рідше злитих чорних зернят, невиразна або має вигляд чорнуватих плям, розвинена також і в самому кам'янистому субстраті. Апотеції дуже дрібні, близько 0,1 мм діам., круглясті, сидячі. Диск чорний, у вологому стані темно червонувато-коричневий, плоский (змочений – трохи опуклий), обведений тонким цілим краєм. Гіпотецій світлий, жовтуватий, до 25μ завт. Гіменіальний шар безбарвний чи брудно-жовтуватий, до 60μ завт. Епітецій коричнюватий, з розсіяними водоростями. Парафізи тонкі, нитковидні, прості, вгорі не потовщені. Сумки здутобулавовидні, близько 45×24μ, з численними спорами. Спори безбарвні, одноклітинні, овальні, посередині іноді трохи перетягнуті, 4–6(8,5)×2,5–4(4,5)μ. Гіменіальний шар від J спочатку трохи синіє, а потім стає бурувато-червоним. Слань від КОН(–).

На доломітних та вапнякових скелях.

Відома в суміжних із Закарпаттям районах Чехословаччини, отже, можливо, буде знайдена і у нас.

Загальне поширення. Європа (Адріатичне узбережжя Балканського п-ва).

Var. deauperata Serv. et Nádvozn. Сумки з 8–16 спорами. Спори довгасті, овальні чи майже кулясті. Мабуть, окремих вид, якщо він дійсно завжди має дуже обмежену (8–16) кількість спор.

РОДИНА XXIII. ЛІХІНОВІ – LICHINACEAE A. Z. em. OXN.

Слань одноманітнонакипна або по краю з променисто розташованими лопатями або луската чи карликовокушиста, гомемерна чи гетеромерна. Апотеції розташовані на кінчиках лопатей чи гілочок або на всій поверхні слані, з поверхневим розширеним чи заглибленим, більш-менш кулястим диском (що відкривається назовні вузьким отвором) леканорового чи лецидеєвого типу. Парафізи прості. Сумки з 8 порами. Спори безбарвні, одноклітинні, рідше поперечно 2–4-клітинні, кулясті до довгастих, з тонкою оболонкою. Пікноконідії ендо- чи екзобазидіальні. Водорості *Rivularia*.

1. Водорості в слані розташовані більш-менш перпендикулярно до напрямку гілочок 61. *Lichinella*.
– Водорості в слані розташовані паралельно напрямку гілочок 62. *Lichina*.

РІД 61. ЛІХІНЕЛЯ – LICHINELLA NYL.

Nyl. in Bull. Soc. Linn. Normand., sér. 2, VI (1872) 301.

Слань карликовокушиста, утворює дернинки, темна, з більш-менш циліндричними гілочками, без ридзин, прикріплюється до субстрату гіфами основи, більш-менш гетеромерна, але без яскраво виявленого корового шару, наскрізь параплектенхімна. Серцевинний шар складається з тонкостінних, почленованих гіф, що проходять паралельно напрямку гілочок. Апотеції кінцеві, леканорового типу, з дуже вузьким диском. Парафізи прості, непочленовані, нитковидні. Сумки з багатьма спорами. Спори одноклітинні, тонкостінні, овальні, безбарвні. Пікноконідії екзобазидіальні, овальні. Водорості *Rivularia*, розташовані більш-менш перпендикулярно до напрямку гілочок.

Монотипний рід з видом *L. stipatula* Nyl., що поширений на півдні Європи та на Кавказі.

1. *Lichinella stipatula* Nyl. in Bull. Soc. Linn. Normand., sér. 2, VI (1872) 301. – *Lichina stipatula* Boist., Nouv. Fl. Lich., II (1903) 317. – **Ліхінеля ніжкова.**

Слань карликовокушиста, утворює дернинки, темна, з більш-менш циліндричними, близько 20–30 мм завд. та 0,1–0,2 мм завт. гілочками. Конідієфори непочленовані, при основі пучкувато розгалужені. Пікноконідії овальні до довгастих, з округленими кінцями, 2,5–3×1–1,5μ. Коровий шар слані параплектенхімний, серцевинний шар з витягнутої прозоплектенхіми, що містить в проміжках між гіфами нитки водоростей.

На пісковиках.

Південнобережний рн Криму. Кримська обл.: Ялтинський рн, окол. м. Ялти (Вайнію, 1899).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Південна Європа (Піренейський п-в, Франція, Італія, СРСР).

РІД 62. ЛІХІНА – LICHINA C. A. AG.

C. A. Ag., Spec. Algar., I (1821) 104.

Слань карликовокушиста, утворює дернинки чи подушечки, з циліндричними чи

дещо плоскуватими гілочками, неясногетеромерна. Коровий шар складається з переплутаних гіф, неяснопараплектенхімний, іноді слабо розвинений. Серцевинний шар складається з витягнутих в напрямі гілочок тонкостінних септованих гіф. Апотеції леканорового типу, занурені вздуті кінці гілочок по одному чи по кілька, більш-менш кулясті, здебільшого майже замкнені, з вузьким отвором. Екципул світлий. Парафізи нитковидні, не почленовані, слабо розгалужені до простих. Сумки тонкостінні, з 8 спорами, розташованими в 1(2) ряди. Спори одноклітинні, безбарвні, овальні, тонкостінні. Гіпотецій буруватий. Пікнідії кулясті, з світлою стінкою, занурені в слань, поодинокі чи скупчені поблизу апотецієв. Внутрішня частина пікнідії має вигляд закрученої вузької камери, вистеленої конідієфорами. Пікноконідії екзобазидіальні, овальні. Водорості належать до *Rivularia angulosa* Roth., розташовані під коровим шаром, паралельно напрямку гілочок, утворюючи нечітко окреслену гонідіальну зону.

Оліготипний рід, у якого відомо всього 6 видів, зв'язаних з скелями по морських узбережжях: *Lichina pygmaea* (Lightf.) C. A. Ag. та *L. confinis* (Mull.) C. A. Ag. – мультирегіональні, *L. antarctica* Cromb. – субантарктичний, відомий з Кергеленських островів, *L. microcarpa* Mont. – сумнівний тропічний вид, описаний з французької Гвіани та два південно-європейських види – *L. transfuga* Nyl. і *L. Elisabethae* Mass.

1. *Lichina confinis* (Müll.) C. A. Ag., Suec. Algar., I (1821) 105. – *Lichen confinis* Mull., Icon. Pl. Dan., V (1782) 5. – *Stereocaulon confine* Hoffm., Deutschl. Fl. (1796) 130. – *Fucus pygmaeus* Wahlbg., Fl. Lapp. (1812) 502. – *Lichina pygmaea* var. *minor* Ag., Synops. Algar. (1817) 10. – *Lichina pumula* S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plants, I (1821) 388. – *Thrombium glaciata* Wallr., Fl. Crypt. Germ., III (1831) 297. – *Pygmaea confinis* O. K., Revis. Gener. Pl., III (1831) 297. – *Lichinella Lojkana* Hue in Nouv. Arch. du Mus., sér. 3, X (1898) 215. – **Ліхіна близька.**

Слань чорна, чорно-бура, оливково-чорна чи місцями з зеленими плямами, спочатку більш-менш кругляста, близько 0,3–1 см діам, розсічена на опуклі вузькі, близько 0,1–0,3 (0,5) мм завш., шорсткі, розширені на кінцях, притиснені до субстрату долі, далі в центральній частині з висхідними до 2–4 мм завш., круглястоциліндричними, місцями вузлуватими гілочками, від чого слань стає карликовокущистою. Пізніше слань може зливатися по декілька з іншими сланями *L. confinis*, утворюючи разом майже подушечковидну зарість. Апотеції розташовані на головчато потовщених кінцях гілочок, цілком занурені в слань, більш-менш кулясті, близько 0,3–0,5 мм діам., вгорі з вузьким отвором, з помітним навколо нього червоно-чорним краєм. Гіпотецій буруватий. Екципул тонкий, безбарвний, складений з тонких гіф. Парафізи тонкі, розсіяно розгалужені до простих, непотовщені чи слабо потовщені вгорі. Сумки булавовидні чи більш-менш циліндричні, з 8 спорами, розташованими в 1–2 ряди. Спори одноклітинні, безбарвні, овальні, з широко округленими кінцями, з товстою зовнішньою оболонкою, 13–26(29)×8–16μ. Пікноконідії 3,6×2,5μ. Клітини водорості 5–13μ діам. Гіменіальний шар від J(–).

На скелях, по морському узбережжю в зоні прибою.

Південнобережний рн Криму. Кримська обл.: Ялтинський рн, окол. м. Алупки, на діоритових скелях (Вайню, 1899).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), УРСР.

Загальне поширення. Вздовж морського узбережжя в Європі (від Фенноскандії до Апеннінського п-ва та від Піренейського п-ва з перервами до Криму), в Північній Америці, Австралії, Тасманії.

РОДИНА XXIV. КОЛЕМОВІ – COLLEMATACEAE (S. GRAY) STZBGR.

Слань від накипної, лускатої, листуватої до дрібнокущистої, з ридзинами або без них, іноді прикріплюється до субстрату псевдогомфом, гомеомерка, дуже рідко гетеромерна, не вкрита коровим шаром або з параплектенхімною корою, а іноді наскрізь параплектенхімна. Волога слань стає драглистою. Апотеції занурені в слань або сидячі, здебільшого леканорового, іноді (у родів не нашої флори) біаторового або лецидеєвого типу. Парафізи прості. Сумки з 4–8 спорами. Спори від одноклітинних до поперечно-багатоклітинних або муральних, безбарвні, від майже кулястих до голковидних, прямі або зігнуті. Пікноконідії ендо- чи екзобазидіальні. Водорість *Nostoc*, рідко *Scytonema*.

1. Спори одноклітинні 63. *Lempholemma*.
– Спори двоклітинні чи багатоклітинні 2.

2. Слань не вкрита коровим шаром 64. *Collema*.

— Слань вкрита параплектенхімним коровим шаром, а іноді наскрізь параплектенхімна
..... 65. *Leptogium*.

Родина *Collemataceae* поширена по всій земній кулі, але найбільш різноманітно вона представлена у тропічних і субтропічних країнах. Деякі її представники досягають полярних країн, навіть в Арктиці є кілька ендемічних видів. Родина охоплює 13 родів. Оліготипний накипний рід *Leprocollema* Vain. включає два види, з яких один росте в Південно-Східній Бразилії, а другий — у Новій Каледонії. Монотипний рід *Leciophysma* Th. Fr. поширений як арктичний циркумполярний. Рід *Lempholemma* (Koerb.) A. Z. охоплює 21 вид і поширений здебільшого в північній, а також в південній півкулі. Рід *Lemmopsis* (Vain.) A. Z. нараховує 3 види, два з яких відомі в Південно-Західній Європі, а один, єврамериканський вид — в Середній та Західній Європі, а також на заході Північної Америки. Рід *Physma* Mass. нараховує 12 видів, з яких 11 поширені в тропіках і лише один вид є ендемом Японії. Монотипний рід *Ramalodium* Nyl. з дрібнокущистою сланню, що нагадує види *Ramalina*, росте як епіфіт у Австралії. Дуже своєрідний оліготипний рід *Koerberia* Mass. (з двома видами) відомий виключно з західної частини Середземноморської області Європи. Великі роди *Collema* Wigg., що об'єднує близько 150 видів, та *Leptogium* S. Gray, приблизно з 150 видами, поширені майже по всій земній кулі. Оліготипний рід *Arctonia* Th. Fr. з рідкими видами поширений в Північній Європі та в чукотському секторі Арктики. Види цього роду мають закручені поперечнобагатоклітинні спори. Монотипний *Homothecium* Mass. з листуватою сланню, апотеціями біаторового типу та двоклітинними спорами є ендемом Чілі, де він росте на мохах. Американський рід *Gyrocollema* Vain. має накипну слань, темний гіпотецій.

Щодо монотипного роду *Pyrenocollema* Reinke, батьківщина якого невідома й досі, то дуже дивним здається віднесення його до родини *Collemataceae*. Цей лишайник має цілком занурені плодоношення, які Цальбрукнер (Natürl. Pflanzenfam., VIII (1926) 164, 165) то із знаком запитання, то без нього відносить до типу перитеція. Чудовий рисунок Рейнке також не викликає сумніву в тому, що ми маємо справу з перитецієм, — прекрасно помітний, надзвичайно ніжний гіменіальний шар («ядро» перитеція) та більш-менш добре утворений ексципул. *Pyrenocollema tremelloides* Reinke, таким чином, слід віднести не до *Collemataceae*, а до *Pyrenolichenes*. Це, між іншим, і робить Клеменс (Genera of Fungi); він вміщає її в підродину *Pyrenidiae* родини *Verrucariaceae*. Проте, можливо, що плодоношення цього досить примітивного лишайника належить грибу, що пошкоджує слизисту слань якогось стерильного лишайника.

Велика кількість монотипних різноманітних родів вказує, з одного боку, на давність цієї родини, можливо також і на гетерогенність її, а з другого — на необхідність перегляду її системи та обсягу.

РІД 63. ЛЕМФОЛЕМА — LEMPHOLEMMA KOERB. em. A. Z.

Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855)400. — A. Z., Catal. Lich. Univ., III (1925)12.

Слань бородавчато-накипна, одноманітна чи по краю з лопатями або луската (у деяких видів не нашої флори дрібнолистувата або карликовокущиста), прикріплюється до субстрату ридзинами чи волокнистим псевдогомфом, не вкрита корою, гомеомерна, змочена стає драглистою. Апотеції леканорового типу, спочатку звичайно занурені, розташовані по всій поверхні слані або на верхівці долей лопатей. Сланевий край диска не вкритий корою або вкритий параплектенхімною корою. Ексципул та гіпотецій безбарвні. Парафізи прості, нитковидні. Сумки булавовидні, нерідко скручені, з 8 спорами. Спори безбарвні, одноклітинні, від веретеновидних до кулястих, з тонкою оболонкою. Пікноконідії екзобазидіальні, короткоциліндричні, посередині з незначною перетяжкою. Водорості *Nostoc*.

У *Lempholemma minutulum* (Born.) A. Z. Борне показав утворення конідіїв.

1. Сланевий край апотеціїв з параплектенхімним коровим шаром. Спори 14–16×7–11μ
..... 2. *Lempholemma Vamberyi*.
- Сланевий край не вкритий параплектенхімним коровим шаром. Спори (18)20–35×10–13μ
..... 1. *Lempholemma chalazanum*.

Lempholemma вперше була описана Кербером (Syst. Lich. Germ. (1855) 400) на основі єдиного виду *L. compactum* Koerb. (тобто *L. polyanthes* (Schrad.) A. Z.). Отже, Кербер приймав за *Lempholemma* ті колемові, що мають одноклітинні спори і неправильну «безформну», «накипно-листувату» слань. Значно пізніше Цальбрукнер (Catal. Lich. Univ., III, 1924) приєднує до цього роду як секцію цікаву у біологічному відношенні *Arnoldia* Mass. (Flora, XXXIX(1856) 214), а також деякі секції, які, встановив для роду *Collema* Вайнію в праці про бразильські лишайники (Etude Lich. Brés., 1890) та в праці про кавказькі та кримські лишайники (в

Класифікаційна схема Цальбрукнера в деяких її частинах не витримує критики. Так, наприклад, монотипну секцію *Lemphospora* (Vain.) A. Z. ніяк не можна залічувати до роду *Lempholemma*. Це або окремий рід (що найбільш імовірно), який зв'язує *Lempholemma* з родом *Physma*, або найбільш примітивна секція останньої. Слань у *Lemphospora* дрібнолистувата й не вкрита параплектенхімною корою. Правда, щодо останньої ознаки, то у *Collemataceae* в межах роду ми іноді спостерігаємо поступовий розвиток корового шару, наприклад у *Collema* в сланевому краї, а ще краще в слані *Leptogium* (наприклад в секції *Collemodium* Harm.) та й в роді *Lempholemma*. Найважливішою ознакою, що наближає *Lemphospora* до *Physma*, є товста слизова оболонка навколо спори, відома лише у цих двох груп колемових. Цікаво, що спори першої більш-менш кулясті, що є, взагалі, порівняно рідким явищем. Таксономічну цінність та систематичне положення *Lemphospora* остаточно можна буде вирішити лише при повнішому вивченні її єдиного антільського представника *L. Dussii* (Vain.), у якого невідомий пікнідіальний апарат. Коли він виявиться ендобазидіальним, це свідчатиме на користь приєднання *Lemphospora* як секції до роду *Physma*, коли ж — екзобазидіальним, то її, безперечно, слід вважати самостійним родом.

Рід *Lempholemma* включає близько 30 видів, більша частина яких належить голарктичній флорі, 4 види — австралійській і один неотропічній. Цікава відсутність *Lempholemma* у флорі палеотропіків. З областей багатого видоутворення роду слід відзначити Середземноморську область та Атлантичну Європу.

Lempholemma chalazanum (Ach.) B. de Lesd., виявлена на Україні, належить до європейського типу гірського елемента. *Lempholemma Vamberyi* (Vain.) A. Z. є кримським ендемом.

Секція 1. Eulempholemma A. Z., Catal. Lich. Univ., II (1924) 19. Слань неяснодрібнолистувата чи коркова, що переходить в листувату, приросла всією нижньою поверхнею до субстрату. Сланевий край апотеціїв не вкритий коровим шаром.

Ця найбільша в роді секція нараховує 17 видів.

1. *Lempholemma chalazanum* (Ach.) B. de Lesd., Recherch. Lich Dunkerque (1910) 261. — *Collema chalazanum* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 630. — *Physma franconicum* Mass., Miscell. Lich. (1856) 21. — *Physma chalazanum* Arn. in Flora, L (1867) 119. — **Лемфолема халазна.**

Слань досить товста, рідко до тонкої, притиснена до субстрату, безформна, в центрі накипна, суцільна, на периферії з товстими, більш-менш округленими, іноді трохи неправильнозарубчастими лопатями, місцями густо вкрита бородавчастозернистими та короткоциліндричними виростами, чи горбкувата, рідше гладенька, зеленувато-чорна до чорної. Апотеції звичайно численні, дуже дрібні, до 0,1 мм діам., спочатку мало помітні в сланевих горбочках, майже замкнені, потім більш-менш відкриті, із заглибленим, червонувато-каштановим диском, обведеним товстим краєм. Гіпотецій блідо-тілесного кольору. Сумки булавовидноциліндричні, з 8 спорами, розташованими в один ряд. Спори одноклітинні, овальні, більш-менш округлені на кінцях, (18)23–35×10–13μ. Гіменіальний шар від J спочатку синіє, а потім стає червоно-бурим. Пікноконідії близько 2,5–3μ завд. та близько 0,5μ завт. — Рис. 145.

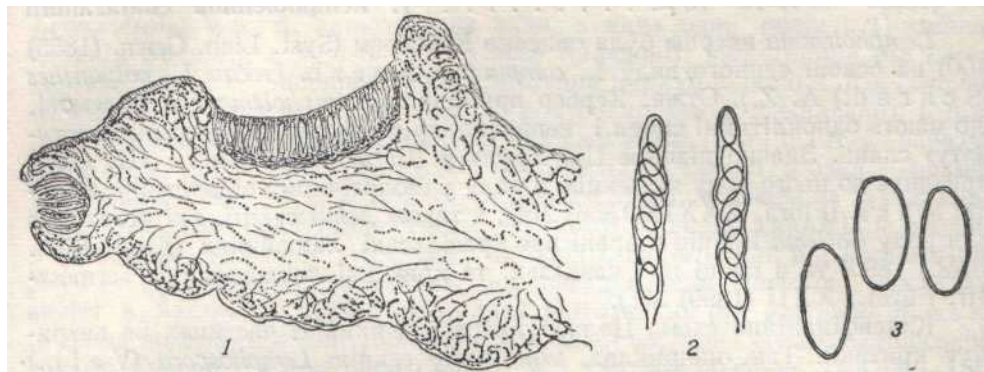


Рис. 145. *Lempholemma chalazanum* (Ach.) B. de Lesd.: 1 — вертикальний розріз через слань та апотеції; 2 — сумки із спорами; 3 — спори (за Мігулою).

Рідко в горах, зовсім рідко на рівнині. На сухих місцях, ґрунті, пісках, поверх мохів, на скелях.

Ростоцько-Опільські ліси. Львівська обл.: Львівський рн, окол. м. Львова, Високий Замок (Суза, 1928).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, УРСР.

Загальне поширення. В горах Європи (Скандинавія, Британські о-ви, Приатлантична та Південна Європа, Середня Європа від Альп, Тіролю, гір півдня Німеччини до Чехословаччини, Польщі – Сілезія, СРСР).

Секція 2. *Lepidora* (Vain.) A. Z., Catal. Lich. Univ., III (1924) 19. – Слань луската, прикріплюється до субстрату центральною частиною лусочок. Край апотеціїв вкритий параплектенхімним коровим шаром.

2. *Lempholemma Vamberyi* (Vain.) A. Z., Catal. Lich. Univ., III (1924) 19. – *Collema Vamberyi* Vain, in Természetr. Füzet., XXII (1839) 311. – *Physma Vamberyi* A. Z. in Engl. – Prantl, Natürl. Pflanzenfam., I/1* (1906) 171. – **Лемфолема Вамберієва.**

Слань поліфільна, складається з свинцево-сірих до чорнуватих, знизу голих лусочок, близько 1,5–3 мм завд. та завш., не вкритих коровим шаром, з майже цілим чи лопатевим краєм, які іноді пізніше вкриваються на поверхні та по краю ізидієвидними лусочками. Лусочки слані зливаються часто в суцільну корку, близько 0,2 мм завт. Апотеції близько 1–2 мм діам., притиснені. Диск звичайно плоский, бурий чи буро-рудуватий, голий, обведений цілим, пізніше вкритим ізидієвидними лусочками сланевим краєм з параплектенхімним коровим шаром. Гіпотецій дуже тонкий. Екципул параплектенхімний, дуже тонкий чи зникає. Парафізи прості. Сумки циліндричні до булавовидних, з 8 спорами, розташованими в 1 або 2 ряди. Спори прості, овальні, 14–16×7–11μ. Гіменіальний шар від J синіє.

На ґрунті та вапнякових скелях.

Південнобережний рн Криму. Кримська обл.: Ялтинський рн, Нікіта (Вайнію, 1899).

Ендемічний вид.

ПІД 64. КОЛЕМА – COLLEMA WEB.

Web. in Wigg., Prlmit. Fl. Holsat. (1780) 89.

Слань листувата, іноді до майже накипної, горбкуватої, в сухому стані – шкіряста і крихка, в зволоженому – стає драглистою, приростає до субстрату гіфами нижньої поверхні, рідше ризоїдами чи ридзинами, гомемерна, не вкрита корою. Апотеції леканорового типу, прирослі чи сидячі, притиснені (іноді спочатку занурені), звичайно при основі звужені. Сланевий край теж не вкритий корою або з параплектенхімним коровим шаром. Екципул часто (завжди?) розвинений, складається з переплетених гіф чи параплектенхімний. Гіпотецій світлий до буруватого, складений з щільно, без певного порядку розташованих гіф, іноді параплектенхімний. Парафізи злиті, прості, рідше розгалужені, почленовані. Спори по 8, рідко по 4 в сумках, від двоклітинних до поперечнобагатоклітинних або муральні, безбарвні чи слабо забарвлені. Пікнідії занурені в слань чи в сланеві бородавочки. Піккоконідії ендобазидіальні, короткі, видовжені до овальних, посередині часто перетягнуті, прямі. Водорості **Nostoc**.

1. Спори звичайно 2-клітинні, дуже рідко 4-клітинні .. **(4). Collema conglomeratum.**
– Спори звичайно з більшою кількістю клітин (4-клітинні та більше) 2.
2. Спори по 6–4 (рідко по 2) у сумці 3.
– Спори по 8 у сумках 8.
3. Слань б.-м. накипна, суцільна, рідко почасти майже листувата, неяснообмежена, не поділена на долі, лише іноді з неясними долями. Спори завжди по 4 (рідко по 2) в сумках, муральні **2. Collema limosum.**
– Слань листувата, якщо накипна, то не суцільна (з дірочками). Спори 4-клітинні, 5-клітинні до муральних або до 10–15-клітинних, іноді по 6–4 в сумках, але поруч в цьому ж апотеції можна знайти й по 8 спор у сумках 4.
4. Спори червоподібні, 10–15-клітинні, довгі, близько 52–95μ. Слань накипна, не суцільна, місцями дірчаста **18. Collema fasciculare.**
– Спори не червоподібні, 4–5-клітинні до муральних. Слань суцільна, б.-м. листувата 5.
5. Гіменіальний шар, гіпотецій, екципул від КОН стають яскраво фіолетово-червоними. Рoste на ґрунті **1. Collema tenax.**
– Гіменіальний шар, гіпотецій, екципул від КОН(–). Рoste на скелях чи на ґрунті 6.

6. Слань дуже мала, до 0,5 см завш., рідко більша (8). *Collema fragrans*.
 – Слань значно більша, близько 1–20 см діам. 7.
7. Слань часто дуже велика, 3–20 см завш. Гіменіальний шар близько 90–130μ завш. Спори з загостреними кінцями. Рoste виключно на вапнякових скелях 9. *Collema cristatum*.
 – Слань дрібніша, близько 1–5 см завш. Гіменіальний шар близько 130–170μ завш. Спори з тупими чи закругленими кінцями. Рoste на ґрунті чи на скелях 7. *Collema crispum*.
8. Спори поперечнобагатоклітинні 9.
 – Спори муральні чи слабомуральні 21.
9. Довжина спори в багато разів (більше ніж втрое) перевищує її ширину 10.
 – Довжина спори не більше як втрое перевищує її ширину 17.
10. Слань з б.-м. широкими долями, по краю б.-м. круглястими, з правильно розташованими складками та пустулами, що радіально розходяться 11.
 – Слань з б.-м. вузькими долями, без правильно розташованих радіальних складок та пустул 13.
11. Слань без ізидій 15. *Collema subnigrescens*.
 – Слань з ізидіями 12.
12. Ізидії кулясті. Апотеції до 1 мм діам. Спори голчасті до паличковидних, 50–112×3–4,5μ 16. *Collema nigrescens*.
 – Ізидії циліндричні. Апотеції до 1,5 мм діам. Спори паличковидні неправильнобулавоподібні, широкоголчасті, видовженоверетенovidні, прямі, частіше зігнуті на одному чи на обох кінцях, близько 40–80×3–6,5(8,5)μ 17. *Collema furfuraceum*.
13. Лопатинки прикріплені до краю долей, на кінцях здуті і складчасті 5. *Collema polycarpon*.
 – Лопатинки (якщо вони взагалі є) прикріплені не завжди до краю долей чи зовсім не до краю 14.
14. Спори 4-клітинні, найширші в середній частині, прямі чи зігнуті, але не звивисті, 17–45(60)μ завд. Слань до 0,5 мм завт. 15.
 – Спори 10–15-клітинні, майже циліндричні, звивисті, дуже довгі, близько 52–95μ завд. Слань товста, до 1 мм завт. 18. *Collema fasciculare*.
15. Слань з лусочковидними ізидіями 14. *Collema flaccidum*.
 – Слань без ізидій 16.
16. Спори прямі, близько 17–30μ завд. 12. *Collema undulatum*.
 – Спори прямі чи зігнуті, довгі, близько 20–43(60)μ завд. 13. *Collema multipartitum*.
17. Спори звичайно дуже широкі, близько (8,5)13–18(25)μ завш. 7. *Collema crispum*.
 – Спори значно вужчі, близько 5–8,5μ завш. 18.
18. Лопатинки прикріплені до краю долей, на кінцях здуті та складчасті 5. *Collema polycarpon*.
 – Лопатинки (якщо вони є) прикріплені не завжди до краю долей чи зовсім не до краю 19.
19. Екципул прозоплектенхімний 20.
 – Екципул пароплектенхімний 12. *Collema undulatum*.
20. Слань дрібна, близько 0,5–1(2) см завш. Рoste на корі дерев 3. *Collema ligerinum*.
 – Слань досить велика, близько 3–5(10) см завш. Рoste на ґрунті, багатому на вапно, рідше на безкарбонатному 1. *Collema tenax*.
- 21(8). Спори б.-м. кубічні чи видовженокубічні 6. *Collema occultatum*.
 – Спори не кубічні, овальні, еліпсоїдні, яйцевидні тощо 22.

22. Слань дрібна, близько 0,5–1(2) см завш. 23.
– Слань досить велика, близько 1–20 см завш. 26.
23. Екципул параплектенхімний 24.
– Екципул прозоплектенхімний 25.
24. Слань до 0,5 см завш., рідко більша. Спори 16–30×8,5–17μ. Рoste на корі дерев (8). *Collema fragrans*.
– Слань близько 1–5 см завш. Спори (17)26–34(47)×(8,5)13–15(18)μ. Рoste на ґрунті, скелях, дуже рідко на деревному субстраті 7. *Collema crispum*.
25. Слань близько 0,5–1(2) см завш. Спори 17–24×6,5–8,5μ. Рoste на корі дерев 3. *Collema ligerinum*.
– Слань більша, близько 1–5 см завш. Спори (17)26–34(47)×(8,5)13–15(18)μ. Рoste на ґрунті, скелях, дуже рідко на деревному субстраті 7. *Collema crispum*.
- 26(22). Екципул прозоплектенхімний. Рoste на ґрунті 1. *Collema tenax*.
– Екципул параплектенхімний. Рoste на скелях чи мохах 27.
27. Долі слані вузькі, жолобчасті 9. *Collema cristatum*.
– Долі слані б.-м. широкі, плоскі, хвилясті чи ввігнуті, але не жолобчасті ... 28.
28. Слань досить тонка, до 0,2 мм завт., з пустулами, темно-оливково-зелена до чорнуватої. Рoste на вапнякових скелях 10. *Collema tunaeforme*.
– Слань товстіша, близько 0,2–0,5 мм завт., без пустул, але з тоненькими зморшками. Рoste на мохах по скелях, рідко безпосередньо на поверхні скель 11. *Collema auriculatum*.

Рід *Collema* нараховує близько 150 видів, поширених майже по всій земній кулі. Цікаво, що він зовсім невідомий в субантарктичних та антарктичних районах і дуже слабо представлений у флорі Нової Зеландії, яка нараховує лише два ендемічних види колеми: *C. subcrispum* Nyl. та *C. subconveniens* Nyl. Деякі види, наприклад, *C. flaccidum* Ach., *C. cristatum* (L.) Web., *C. tenax* (Sw.) Ach., *C. tunaeforme* Ach. та ін. заходять далеко на північ, в Арктику. Декілька видів є ендеміками її, наприклад, *C. arcticum* Lynge (майже циркумполярного типу), *C. subhumosum* Nyl. (чукотський ендем).

Багато видів властиво тропічним та субтропічним районам. В Голарктиці областями найбільш інтенсивного видоутворення є Середземноморська область та приокеанічні райони Європи і Північної Америки.

З видів, відомих на Україні, *Collema flaccidum* Ach. та *C. furfuraceum* (Arn.) DR., можливо, належать до мультирегіонального елемента, решта видів є голарктичною.

1. *Collema tenax* (Sw.) Ach. em. Degel., Lich. Gen. Collema (1954) 150. – *Lichen tenax* Sw. in Nov. Act. Reg. Soc. Sc. Upsal., IV (1784) 249. – *Lichen pulposus* Bernh. apud Schrad. in Usteri, Ann. Bot., XXII (1797) 82. – *Parmelia tenax* Ach., Method. Lich. (1803) 231. – *Collema pulposum* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 632; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 113. – *Collema pulposum* var. *cristatum* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 632. – *Collema tenax* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 635; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 114. – *Enchylium tenax* S. Gray, Natur. Arrang. Brit. Plants, I (1821) 397. – *Collema ceranoides* Borr. in Sm. et. Sowerb., Engl. Bot., Suppl., 2(1834) t. 2704, 2. – *Parmelia pulposa* var. *vulgaris* Schaer., Lich. Helv. Spicil., II (1842) 538. – *Collema intestiniformis* Rabenh., Deutschl. Kryptog.-Fl., II/1 (1845) 53. – *Collema euganeum* Mass., Mem. Lichenogr. (1853) 84. – *Collema pulposum* var. *tenax* Nyl., Synops. Lich., I (1858) 110. – *Leptogium Issatschenkoi* Elenk. в Bot. матер. инст. спор. раст. Гл. бот. сада РСФСР, I (1922) 67. – *Collema subcoralloides* Degel. in Sv. Bot. Tidskr., XXXVIII (1944) 181. – Колема цупка.

Слань листувата, більш-менш кругляста, до 2–4 см діам., рідко більша, плівчата, товста, притиснена, променистолопатева, з неправильно розгалуженими гладенькими, місцями іноді зернистими численними лопатями чи долями, з зарубчастими або вирізаними, висхідними, звивистими, черепитчастими краями, на кінцях лопатей часто складчаста, сіро-зелена, оливкова до чорнувато-зеленої, зволожена – зелена, з нижнього боку світліша, приростає до субстрату гіфами чи білуватими ризоїдами, що іноді зібрані пучками. Апотеції 1–2,5(6) мм діам., спочатку занурені, потім сидячі, прирослі всією основою чи звужені при основі. Диск спочатку ввігнутий, потім плоский, світло-каштановий до червоно-бурого,

обведений досить товстим, постійним, спочатку цілим, потім (рідко) зернистим чи покарбованим сланевим краєм, часто з помітним світлим власним краєм. Екципул безбарвний, складається з кількох шарів коротко почленованих гіф, майже параплектенхімний, забарвлений на верхівці в світло-каштановий колір. Гіпотецій нерізка відрізняється від екципула, складений з переплутаних гіф. Парафізи булавовидно чи кулясто потовщені вгорі. Гіменіальний шар близько 80–100 μ завв. Сумки майже циліндричні чи булавовидноциліндричні, 50–85 \times 11–25 μ , з потовщеною вгорі стінкою, з 8 спорами. Спори розташовані в 1–2 ряди, яйцевидні до овальних, рідко до веретеновидних, часто на кінцях звужені, поперечночотириклітинні, пізніше слабо муральні (з 1 поздовжньою перетинкою), 14–25(30) \times 6–12 μ . Пікнідії неправильнокулястої форми, занурені в слань. Пікноконідії короткопаличковидні, на кінцях потовщені. Слань від J іноді стає червоною. Гіменіальний шар, гіпотецій та екципул від КОН стають фіолетовими. Гіменіальний шар від j стає синім.

На вапнякових скелях, між мохами, на ґрунті, багатому на вапно, в горах, на рівнині. Зрідка.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, г. Тини (Сатала, 1922, 1930). – Чернівецька обл.: Долина між Погаром й Хотиним, с. Глиниця (Дегеліус, 1954). – **Лівобережний Лісостеп.** Хмельницька обл.: Кам'янець-Подільський рн, товтра Збручевиця біля с. Привороття (Окснер). – **Кримський злаково-лучний Степ.** Кримська обл.: Сімферополь (Мережковський, 1920а). – **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, окол. м. Ялти (Левейе, 1842); Судакський рн, Судак (Левейе, 1842).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Ест. РСР, БРСР, УРСР, Курська обл., Кавказ, Урал, Турк. РСР.

Загальне поширення. Майже вся Європа (від помірних районів Арктики до середземноморських районів), Кавказ, Мала Азія, Азія (до Китаю – Кансу), Канарські о-ви, Мадейра, Північна Африка (Марокко, Алжир, Єгипет), Північна Америка, Гренландія.

Var. vulgare (Schaer.) Degel. – *C. pulposum var. vulgare Schaer.* Слань товстувата, долі її близько 200–600 μ завт., звичайно не блискучі, майже лінійні або розширюються на кінцях, близько 2–4(8) мм завш., з дрібними вузькими дольками. Апотеції звичайно численні, рідко перевищують 3 мм діам., здебільшого з досить товстим цілим краєм. Спори 4-клітинні до слабомуральних.

Основна форма виду – **var. tenax (Sw.) Degel.** відрізняється тоншою сланню, близько 175–200 μ завт., щільно притисненою до субстрату, мало помітними долями (іноді їх майже зовсім не можна розрізнити), а коли лопаті помітні, то вони неправильної форми. Верхня поверхня слані грудкувата, вузлувата, іноді навіть з дрібненькими лопатинками. В деяких випадках слань дуже редукована й помітна лише навколо апотеціїв. Апотеції звичайно численні, часто дуже великі, до 3 мм завш. і більше, рідко навіть до 6 мм завш., і тоді безформні. Сланевий край тонкий, нерідко зморшкуватий. Спори звичайно слабомуральні.

2. Collema limosum Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 629. – *Lichen limosus Ach., Lichenogr. Suec. Prodr. (1798) 126.* – (?) *Collema glaucescens Hoffm., Deutschl. Fl. (1796) 100.* – *Parmelia limosum Ach., Method. Lich. (1803) 232.* – *Collema pulposum var. limosum Mudd, Manual Br. Lich. (1861) 39.* – *Collema glaucescens f. limosa Koerb., Lich. Sel. Germ. (1861) n. 238.* – *Collema cheileum var. glaucescens Elenk. в Тр. СПб. Бот. сада, XXIV (1904) 65.* – **Колема болотяна.**

Слань 1–3(5) см завш., тонка, щільно притиснена до субстрату, накипна, спочатку рівна чи бородавчата, потім іноді майже луската чи майже листувата, більш-менш суцільна чи місцями переривчата, сіро- чи синьо-зелена до темно-оливково-зеленої, з неясними дрібними лопатями чи без них, на кінцях цілими чи дещо зарубчастими, приростає до субстрату гіфами слані та ризоїдами, що утворюються місцями невеличкими пучками. Апотеції звичайно численні, скупчені, часто вкривають всю слань, крім периферії, великі, до 2(3) мм діам., рідко більші, спочатку занурені в слань, потім сидячі, прирослі всією основою. Диск каштановий до буро-червонуватого, а іноді до блідо-жовтого, здебільшого плоский, обведений звичайно більш-менш товстим, цілим чи трохи горбкуватим, покарбованим сланевим тонким, блідим власним краєм. Екципул тонкий до товстого, близько 30–45 μ завт., добре помітний, безбарвний чи блідо-жовтуватий. Гіпотецій близько 12–25 μ завт., безбарвний, не відокремлений різко від екципула. Гіменіальний шар близько 100–120 μ завв., безбарвний, вгорі (верхні 12–25 μ) світло-буруватий до бурого, з золотисто-жовтим зернистим епитецієм. Парафізи прості, членисті, вгорі булавовидні чи напівкулясті. Сумки широкоциліндричні, здебільшого з 4, а рідко з 2 спорами, що розташовані у 1–2 ряди. Спори довгасті, овальні, спочатку поперечно 4–6-, рідко 8-клітинні, потім муральні, з 3–5(7) поперечними, з 1–2 поздовжніми перетинками, (22)24–35(40) \times (10)12–18 μ . Пікноконідії прямі, на кінцях, потовщені, 5–6 \times 1–2 μ .

Гіменіальний шар від J синіє, Слань від J стає золотисто-жовтою чи місцями оранжево-жовтою, рідше буро-червонуватою. Здебільшого в рівнинних умовах або невисоко в горах, на глинистому ґрунті та на ґрунті, що має вапно, здебільшого на відкритих місцях з порушеним трав'яним покривом. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Ворочеве, г. Сінаторія (Сатала, 1922, 1930). – **Західний Лісостеп.** Тернопільська обл.: Буданівський рн, с. Іванівка (Воберський, 1885).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, Московська обл., УРСР.

Загальне поширення. Майже вся Європа, розсіяно, здебільшого в рівнинній частині (Скандинавія, Данія, Голландія, Британські о-ви, Португалія, Франція, Італія, Середня Європа до Польщі – Сілезія,, Румунії, Угорщини, Чехословащини, СРСР), Північна Америка, Азія Китай?), Африка (Абіссинія?).

3. Collema ligerinum (Hu) Harm., Lich. d. Fr. (1905) 55. – *Collema pulposum* var. *ligerinum* Hu in Mém. Soc. Nat. Agric. Sc. et Arts d'Angers. (1893) 24. *Collema fasciculare* var. *C. conglomeratum* Ach., Lichenogr. Univ. (1 810) 640, non Hoffm. ex a. 1796. – *Collema Hildenbrandii* var. *conglomeratum* Hepp, Flecht. Eur. (1857) n. 416. – *Collema verruculosum* Arn. in Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien, XIX (1869) 629, non Hepp ex Mull. Arg., 1862. – *Leptogium verruculosum* Jatta, Syll. Lich. Ital. (1900) 18, p.p. – **Колема лігерійська.**

Слань більш-менш листувата чи майже накипна, невеличка, близько 0,5–2 см завш., рідко більша, спочатку кругляста, потім без певної форми, часто подушечковидна, гладенька чи місцями бородавчата, з лопатями, звичайно матова, лише на тонших місцях трохи блискуча, темно-оливкова до оливково-бурої та чорнуватої, з нижнього боку дещо світліша. Лопаті короткі чи дуже короткі, вільні, іноді черепитчасто накривають одна одну, близько 0,5–2 мм завш., плоскуваті, по краю потовщені, місцями з дрібненькими, іноді прямостоячими лопатинками. Апотеції численні, часто скупчені, іноді вкривають майже всю слань, прирослі чи сидячі та звужені при основі, близько 1–2 мм діам. Диск плоский чи опуклий, голий, слабо-блискучий, червонуватий, червоно-бурий, обведений цілим, іноді папільозним та зморшкуватим сланевим краєм, що пізніше зникає. Екципул прозоплектенхімний, світлий, тонкий, без різкої межі переходить в жовтуватий, більш товстий гіпотецій. Гіменіальний шар 85–105μ завш., безбарвний, вгорі червонуватий чи червонувато-буруватий. Парафізи вгорі потовщені (іноді поступово), почленовані. Сумки булавовидні, 52–56×20μ, з 8 спорами, розташованими в 2 ряди. Спори від довгастих до яйцевидних, прями чи слабо зігнуті, 4-клітинні, рідко слабомуральні (з 1 поздовжньою перетинкою), здебільшого перетягнені біля поперечних перетинок, 17–24×6,5–8,5μ. Пікнідії занурені, кулясті, близько 0,2 мм діам. Пікноконідії прями, 4,5–5×1μ. Слань від J(-). Гіменіальний шар та гіпотецій від J синіють. Екципул від J(-). Сланевий край не вкритий коровим шаром. Росте по щілинах в корі різних листяних деревних порід (лип, берестів, каштанів, верб, шовковиць, клена, дуба тощо), особливо на *Juglans regia*.

Південнобережний рн Криму. Кримська обл.: Ялтинський рн, окол. м. Алупки, на дубі пушистому (Дегеліус, 1954).

Поширення по СРСР. УРСР, Зах. Сибір (Ханти-Мансійський нац. окр. – Самарово.).

Загальне поширення. Південно-західна Європа (Піренейський п-в, Франція), Центральна, Південна та Південно-Східна Європі (Швейцарія, Австрія, Італія, Югославія, СРСР), Азія (Зах. Сибір).

Близький вид *C. conglomeration Hoffm.* легко відрізняється двоклітинними спорами (зрідка трапляються й чотириклітинні), не перетягнутими біля перетинок до того ж тоншими, близько 3–4,5μ завт.

(4). Collema conglomeratum Hoffm., Deutschl. Flora (1796) 102. – *Collema fasciculare* var. *conglomerata* Röhl., Deutschl. Fl., III, 2 (1813) 149. – *Collema myochroum* α *conglomeratum* Rabenh., Deutschl. Krypt.-Fl., II/1 (1845) 52. – *Synechoblastus conglomeratus* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 412. – *Collema fasciculare* Leight., Lich.-Fl. Gr. Brit. (1879) non Web. ex a. 1780. – *Synechoblastus fascicularis* A. L. Sm., Monogr. Brit. Lich., I (1918) 61. – **Колема загорнута.**

Слань дрібна, звичайно до 1 см завш., дрібнолистувата до майже накипної, часто подушечковидна, спочатку більш-менш кругляста, пізніше дещо безформна, по краю з коротенькими, широкими, до 1,5 мм завш., здутими, округленими на кінцях, іноді горбкуватими долями, темно-оливкова, бура до чорнуватої, більш-менш матова. Апотеції численні, скупчені, сидячі, при основі звужені, близько 0,5–1,5 мм діам. Диск плоскуватий до опуклого, червоно-каштановий, блискучий, обведений досить тонким сланевим краєм, що пізніше часто зникає, та іноді помітним власним краєм.

Екципул безбарвний чи блідий, тонкий. Гіпотечій блідо-жовтуватий. Гіменіальний шар близько 60–80 μ завв., безбарвний, лише вгорі червонуватий. Парафізи вгорі булавовидно потовщені. Сумки вузькобулавовидні, 40–50 \times 13–17 μ , з 8 спорами, розташованими в декілька рядів. Спори вузьковеретеновидні, іноді трапляються й овальні, поперечно 2(4)-клітинні, 15–30 \times 4,5(6) μ . Пікнідії занурені, кулясті. Пікноконідії 3–4 \times 1 μ . Слань від J не змінюється, іноді синіє або стає бурочервоною.

На корі листяних дерев, у відкритих місцезнаходженнях, часто в нітротичних умовах.

Поширення по СРСР. Є помилкова вказівка для Зах. Сибіру (Вайнію). Решта вказівок стосується *C. fasciculare* (L.) Web. та інших видів.

Загальне поширення. Західна та Південна Європа (Британські о-ви, Франція, Швейцарія, Південна Німеччина, Австрія, Італія, Балканський п-в), Північна Америка.

5. *Collema polycarpon* Hoffm., Deutschl. Fl. (1796) 102. – *Parmelia fascicularis* Ach., Meth. Lich. (1803) 239, non alior. – *Collema fasciculare* β *C. aggregatum* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 640. – *Parmelia multifida* ϵ *polycarpa* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., II (1842) 538. – *Collema multifidum* var. *polycarpon* Rabenh., Deutschl. Kryptog.-Fl., II (1845) 51. – *Collema stygium* Rabenh., Deutschl. Kryptog.-Fl., II (1845) 54. – *Collema melaenum* var. *polycarpon* Nyl., Synops. Lich., I (1858) 109. – *Lethagrium polycarpon* Arn. in Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien, XXL – *Collemodium polycarpoides* Nyl. in Flora, LXVI (1883) 531. – *Synechoblastus polycarpus* D.Torre et Sarnth., Flecht. Tirol (1902) 575. – *Leptogium polycarpoides* Harm., Lich. de Fr. (1905) 102. – **Колема багатоплідна.**

Слань листувата, до 3–5 см завш., спочатку більш-менш кругляста, потім стає безформною, чорнувата і чорнувато-оливкова або оливкова, майже хрящувата, притиснена, з досить вузькими, 1–2 мм завш., променисто розташованими численними долями, в центрі слані з висхідними та звивистими краями, на кінцях здутими та дещо складчастими. З нижнього боку долей помітні ридзини. Апотеції численні, особливо в центрі, а іноді закривають майже всю слань, невеликі, близько 0,5–1(1,5) мм діам., сидячі, при основі, іноді навіть на ніжці, сильно звужені. Диск спочатку чорнуватий з червоним відтінком або майже такого кольору як слань, потім червоно-коричневий або рудувато-коричневий, плоский до трохи опуклого, обведений спочатку цілим, рівним, товстим, а потім досить тонким краєм. Гіпотечій неяснодрібноклітинний, без певної межі переходить в неяснодрібноклітинний ексципул; як гіпотечій, так і ексципул безбарвні до блідо-жовтуватих (на товстіших зрізах); обидва в середній частині (під тецієм) близько 60–90 μ завт. Ексципул з краю теція (де не має гіпотечія) тонкий, близько 15–20 μ завт., а вгорі знов розширюється і зливається з епітецієм, майже параплектенхімний, безбарвний чи блідо-жовтуватий. Гіменіальний шар близько 55–65(100) μ завв., безбарвний, вгорі (верхні 15–25 μ) темно-рудий до рудувато-бурого. Парафізи прості, рідше розгалужені, вгорі булавовидні. Сумки циліндричні або циліндричнобулавовидні, 70–80 \times 15–20 μ , з 8 спорами, розташованими в 1, місцями в 2 ряди. Спори видовжені, човноподібні чи веретеновидні, рідко з тупими (одним або обома кінцями), поперечно 4-, рідко 6-клітинні, 16–30 \times 6–10 μ . Пікнідії занурені, кулясті, 200–250 μ діам. Пікноконідії на кінцях потовщені, 5–6 \times 1–1,5 μ . Слань від J стає жовто-рудуватою або місцями рожево-оранжевою. Гіменіальний шар від J синіє.

На відслоненнях вапнякових гірських порід, але може зустрітись і на силікатних породах, в горах, на відкритих місцях.

Карпати та Прикарпаття. Станіславська обл.: Жаб'ївський рн, г. Чурус (Макаревич). – Кримська обл.: Чатир-Даг (Єленкін), Оріанда (Дегеліус, 1954).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Архангельська обл., Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, УРСР, Кавказ, Алтай, Хакаська обл.

Загальне поширення. Розсіяно в Європі (Шпіцберген, Фенноскандія, Британські о-ви, Піренейський п-в, Франція, Бельгія, Альпи (досить часто), Італія до Сіцилії, Тіроль, Південна Німеччина, Бал-канський п-в, Польща – Сілезія, Чехословаччина, Угорщина, Румунія, СРСР, Кавказ), Мала Азія, Азія, Північна Америка, Північна Африка, (Алжир, Марокко), Гренландія.

6. *Collema occultatum* Bagl. in Comment. Soc. Crittog. Ital., I (1861) 23. – *Collema quadratum* Lahm ex Koerb., Parerga Lich. (1865) 411. – *Leptogium quadratum* Lamy in Bull. Soc. Bot. Fr., XXX (1883) 3339. – *Homodium quadratum* Boist., Nouv. Fl. Lich., II (1903) 298. – *Leptogium occultatum* A. Z., Catal. Lich. Univ., III (1925) 166. – **Лептогій квадратноспоривий.**

Слань дуже дрібна, звичайно не перевищує 3 мм завш., луската до дуже

дрібнolistуватої, безформна, майже одноманітна чи дрібнолопатева, з небагатьма різної форми плоскуватими, вузькими лопатями, брудно-оливкова до чорнувато-коричнюватої, знизу звичайно світліша. Апотеції до 0,3 мм діам., рідко більші, численні чи поодинокі або відсутні, розташовані у центрі слані чи на кінцях висхідних лопатей, спочатку заглиблені, потім сидячі, більш-менш звужені при основі. Диск червоно-коричневий до чорнуватого або жовтуватого, спочатку заглиблений і майже непомітний, потім стає широким, плоскуватим, обведений досить тонким, цілим чи дещо покарбованим сланевим та помітним блідим тонким власним краєм. Екципул тонкий, до 40μ завт., параплектенхімний, блідий. Гіпотецій безбарвний до блідо-жовтуватого. Гіменіальний шар близько 85–105μ завв., безбарвний чи вгорі бурий до червонувато-бурого. Сумки вузькобулавовидні, 50–85×15–23μ, з 8 спорами, розташованими в 1–2 ряди. Спори овальнокубічні до кубічних, 4–8-клітинні (звичайно з 3 поперечними та 1–2 поздовжніми перетинками), 11–22×9–15μ. Пікноконідії 4–5×1μ. Слань від J стає бурувато-червонуватою або не змінюється. Гіменіальний шар від J синіє.

В горах, на корі старих дерев, верб, тополь, горобини, вільхи та на інших листяних породах. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: південна (мармароська) частина області, Букова формація (Грубий, 1925; Сатала, 1930).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, УРСР.

Загальне поширення. На півночі Європи в умовах рівнин, в більш південних районах в горах (Фенноскандія, Шотландія, Іспанія, Франція, Італія, Швейцарія, Тіроль, гори Південної Німеччини на північ до Франконської Юри, Польща, Чехословаччина, СРСР), Північна Африка. (Алжир), Північна Америка (Массачусетс).

В цьому виді Дегеліус (1954) виділив дві відміни: **var. populinum (Th. Fr.) Degel.** з листуватою, лускатою чи майже накипною сланню, іноді бородавчатою, але не зернистою, з численними апотеціями, та **var. occultatum (Bagl.) Degel.** із зернистою сланню, з нечисленними апотеціями або зовсім без них. Дегеліус відзначає, що ці відміни відрізняються також екологічно та географічним поширенням – **var. populinum** має більш широке поширення й заходить далі на північ. Мабуть, правильніше розглядати ці відміни як окремі види: **C. populinum (Th. Fr.)** та **C. occultatum Bagl.**

7. Collema crispum (Huds.) Web. in Wigg., Primit. Fl. Holsat. (1780) 89. – Lichen crispus Huds., Fl. Angl. (1762) 447. – Lichen cheileus. Ach., Lichenogr. Suec. Prodr. (1798) 134. – Parmelia cheilea Ach., Method. Lich. (1803) 232. – Collema granosum DC. in Lam. et DC., Fl. Franç., II (1805) 382, non alior. – Collema cheileum Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 630; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 115. – Enchylium crispum S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plants, I (1821) 396. – Parmelia crispa f. nuda Schaer., Lich. Helvet. Spicil., II (1842) 536. – Blennothallia cheilea Trev., Caratt. Nuov. Gener. Collem. (1853) 2. – Колема кучерява.

Слань невелика, рідко до 4–5 см діам., листувата, більш-менш тонка, шкірясто-хрящувата, темно-оливкова до зелено- або коричнево-чорної, глибоко розділена на окремі заокруглені, черепитчасто розташовані, добре розвинені, близько 0,5–6 мм завш. лопаті, звичайно притиснені, іноді зернисті, ізидіозні, цілі чи зарубчасті або поділені. Слань з нижнього боку такого ж кольору чи світліша, часто з білуватими ридзинами. Апотеції до 1–2 мм діам., цілком прирослі всією нижньою поверхнею, ніби трохи занурені основою в слань чи сидячі та звужені при основі. Диск плоский або трохи опуклий, коричнево-червоний, обведений здебільшого тонким, часто зернистим постійним сланевим краєм. Екципул світло-жовтуватий до жовтувато-буруватого, більш-менш параплектенхімний з плоскуватих клітин, вгорі плектенхімний з щільно з'єднаних, переплутаних, коротко почленованих гіф чи майже параплектенхімний, без помітної межі переходить в гіпотецій. Гіпотецій безбарвний чи світло-жовтуватий. Гіменіальний шар близько 110–170μ завв., безбарвний вгорі (верхні 8–10μ), світло-рудуватий. Парафізи прості чи дещо вгорі розгалужені та здебільшого булавовидно потовщені. Сумки вузькобулавовидні, 86–130×20–25μ, з 8 спорами, розташованими в 1–2 ряди. Спори овальні чи яйцевидні, на кінцях тупоокруглені, звичайно поперечночотириклітинні, рідше 5–6-клітинні до слабомуральних (з однією, здебільшого неповною поздовжньою перетинкою), 20–40(45)×(8)10–18μ. Пікнідії у вигляді світлих крапок, 170–260μ діам. Пікноконідії слабо потовщені на кінцях, 4,5–6×1,5–2μ. Слань від J звичайно стає буро-червоною або не забарвлюється. Гіменіальний шар від J синіє. Слань від J стає буро-червонуватою або не змінюється.

Здебільшого в рівнинних умовах, на вапнякових скелях між мохами, на гіпсі, глинистому ґрунті, здебільшого у свіжих місцезростаннях.

Кримська обл.: Ялтинський рн, Нікіта (Лойка).

Поширення по СРСР. Ест. РСР, Московська обл., УРСР.

Загальне поширення. Європа (північні та приатлантичні райони – від Ісландії, Фенноскандії, західної частини Піренейського п-ва, Британських о-вів до Франції, Середньої Європи, Альп, Італії – на південь до Сіцилії, Тіролю, Німеччини, Балканського п-ва, Польщі, Чехо-словащини, СРСР), Мала Азія, Африка (Марокко, Алжир, Туніс, Єгипет), Південна Азія (Китай), Північна Америка.

(8). *Collema fragrans* (Sm.) Ach. em. Degel. – Ach., Synops Method. Lich. (1814) 311. – *Lichen fragrans* Sm. in Sm. et Sowerb, Engl. Bot., XXVII (1808) t. 1912. – *Parmelia crispa* var. *prasina* Ach., Method. Lich. (1803) 236. – *Collema microphyllum* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 630. – *Collema nigrescens* var. *microphyllum* Schaer., Enum. Crit. Lich. Eur. (1850) 252. – *Leptogium microphyllum* Leight., Lich.-Fl. Gr. Br. (1879) 26. – Колема пахуча.

Слань дуже дрібнолистувата, до 0,5 см діам., кругляста, по краю з дрібними плоскуватими, цілими чи вирізаними, іноді малопомітними долями, темно-оливкова до бурої, знизу такого ж кольору або світліша. Апотеції численні, вкривають середню частину слані, сидячі, при основі звужені, близько 0,4–0,7 мм діам. Диск каштановий до темно-коричневого, голий, трохи блискучий, обведений цілим або дещо горбкуватим сланевим та часто помітним власним краєм. Екципул параплектенхімний, безбарвний, до 45μ завт. Гіпотецій тонкий, жовтуватий, з вужчима, ніж в ексципулі, клітинами. Гімніальний шар близько 90–110μ, безбарвний, вгорі жовтуватий до буруватого. Парафізи вгорі головчасто чи булавовидно потовщені. Сумки булавовидні до майже циліндричних, 65–95×17–26μ, з (8)4 спорами, розташованими в 2 ряди. Спори овальні до яйцевидних, слабомуральні, з 2–5 поперечними та рідко місцями з 2 поздовжніми перетинками, 16–30×8,5–17μ. Пікнідії кулясті, занурені, до 0,2 мм діам. Пікно-конідії прямі, близько 3–6×1μ. Слань від J червоніє чи жовтіє. Гіменіальний шар від J синіє або стає синьо-зеленуватим.

На корі листяних дерев, особливо тополевих, бука, ясеня, дуба тощо.

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР.

Загальне поширення. Західна, Центральна та Південна Європа, рідко в північній частині (Фенноскандія), Північна Африка (Марокко) Північна Америка (Іллінойс).

9. *Collema cristatum* (L.) Web. in Wigg., Primit. Fl. Holsat. (1780) 89. – *Lichen cristatus* L., Sp. Plant. (1753) 1143. – *Lichen multifidus* Scop., Fl. Carniol., II (1772) 396. – *Collema crispatum* Hoffm., Deutschl. Fl. (1798) 100. – *Parmelia melaena* Ach., Method. Lich. (1803) 240. – *Collema papulosum* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 634. – *Collema melaena* var. *jacobaefolium* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 637. – *Collema crispum* var. *cristatum* Ach., Synops. Method. Lich. (1814) 312. – *Enchylium marginale* S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plants, I (1821) 397. – *Parmelia multifida* Schaer., Lich. Halv. Spic, II (1842) 530. – *Collegia multifidum* Rabenh. Deutschl. Krypt.-Fl., II (1845) 51; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 113. – *Collema granuliferum* Nyl. in Flora, LVII (1875) 103. – *Collema hypergenum* Nyl. in Flora, LIX (1876) 232. – Колема чубата.

Слань листувата, спочатку більш-менш кругляста, потім стає безформною, звичайно досить велика, близько 3–10 см завш. і більше та 0,2–0,45 мм завт., пливчаста до майже хрящуватої, більш-менш глибоко та променисто розсічена, темно-оливково-зелена, оливково-чорна до чорнуватої, зволожена темно-зелена, матова чи слабо блискуча, приросла, знизу іноді з розсіяними білуватими круглястими купками ридзин. Долі довгі, звичайно дотикаються або налягають краями одна на одну, більш-менш кучеряві або звивисті, більш-менш вилчато чи неяснопірчато розсічені, спочатку ввігнуті, з висхідними цілими, зубчастими чи неправильнозубчастими, часто дещо зернистими, нерідко потовщеними краями, потім стають глибокожолобчастими, іноді вкриті кулястими чи булавовидними ізидіями. Апотеції розташовані по краю лопатей (рідко на їх поверхні), звичайно до 2 мм діам., але іноді значно більші, сидячі, при основі часто звужені або навіть утворюють ніжку, рідко знизу місцями з білуватими повітряними ридзинами. Диск спочатку ввігнутий, потім плоский до дещо опуклого, темно-червоно-бурий до світло-каштанового чи чорнувато-бурого, матовий, з майже цілим, іноді покарбованим чи горбкуватим, спочатку досить товстим сланевим краєм, який пізніше майже зникає, та іноді помітним тонким власним краєм. Екципул товстий, 40–100μ завт., безбарвний, параплектенхімний, складається з більш-менш великих вугластих клітин, просвіт яких близько (7)10–15μ завш. Гіпотецій близько (20)40–55μ завт., рудуватий до темно-рудого, складається з щільно з'єднаних гіф. Гіменіальний шар близько 70–80(130)μ завш., безбарвний, вгорі рудуватий чи рудувато-бурий, із злитими, булавовидно потовщеними вгорі простими чи розгалуженими парафізами. Сумки циліндричнобулавовидні, 60–110×12–22(26)μ, з 8 спорами, розташованими в 2 ряди.

Спори овальні, спочатку поперечночотириклітинні, пізніше слабомуральні, з 3, рідко 4 поперечними та 1 поздовжньою перетинками, 18–30(40)×8–13μ. Слань від J не змінюється, іноді червоніє. Гіменіальний шар від J синіє. Пікнідії розташовані здебільшого по краю долей, звичайно численні, 0,2–0,3 мм діам. Пікноконідії прямі, 4–5×1,2–1,8μ.

На вапнякових скелях, доломітах і на вапнистому ґрунті, мабуть, по всій УРСР. Розсіяно.

Західний Лісостеп. Хмельницька обл.: Кам'янець-Подільський рн. товтри біля с. Вербки, товтра Городиська та товтра Збручевиця біля с. Привороття (Окснер), окол. м. Кам'янця-Подільського, відслонення вапняків по р. Смотричу, біля турецької фортеці (Окснер); Смотрицький рн, с. Чорна (Окснер). – **Правобережне Полісся.** Київська обл.: Києво-Святошинський рн, ст. Ірпінь, на вапняковій обкладці вздовж залізничної колії (Окснер). – **Правобережний злаковий Степ.** Херсонська обл.: Бериславський рн, окол. м. Берислава, балка Каменка (Окснер). – **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Алуштинський рн, г. Чатир-даг (Мережковський, 1920а). – **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, Оріанда (Мережковський, 1920а); без вказівки місцезнаходження (Мережковський, 1920).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Ест. РСР, УРСР, Кавказ, Урал, зах. та півд. частина Центрального Сибіру.

Загальне поширення. Майже вся Європа (від Шпіцбергена, Медвежого о-ва, Ісландії, Фенноскандії до Апеннінського, Балканського п-вів та від західної частини Піренейського п-ва до Польщі, Чехословаччини, Угорщини, СРСР), Кавказ, Азія (Палестина, Турція, о-в Кіпр, Сирія, Іран, Західний та Центральний Сибір, Середня Азія), Північна Америка (до Берінгової протоки), Африка (Марокко, Алжир, Туніс), Канарські о-ви.

Деякі з описаних форм та різновидностей (всього їх відомо близько десяти) вказані й у нас, але опис цих відмін настільки нечіткий і вони дають такі численні перехідні форми, що без вивчення автентичних зразків важко визначити, з чим саме мав справу автор форм. Отже, подавати діагнози цих форм недоцільно.

Не маючи можливості глибоко вивчити цикл форм *C. cristatum*, ми мусимо прийняти внутрішньовидовий поділ, який встановив Дегеліус (1954) в своїй монографії про європейські колеми. Проте цілком можливо, що основні відміни, які виділяє Дегеліус, виявляться при дальших дослідках самостійними видами.

Var. cristatum (L.) Degel. Слань чорнувата без ізидій. Долі досить короткі та широкі, повторно розгалужені без певного порядку, кучеряві, із звивистими краями, з вузькими маленькими канальчастими дольками. Апотеції звичайно нечисленні, великі, до 5 мм діам., нерідко ввігнуті, обведені покарбованим краєм. Більш фотофільна відміна.

Var. marginale (Huds.) Degel. (Collema multifidum (Scop.) Rabenh., C. jacobaeifolium Gärtn.). Слань оливково-зелена до бурої та чорнуватої, нерідко ізидіозна, з кулястими до булавовидних, близько 0,2–0,3 мм завш., ізидіями. Долі видовжені, яскраво повторновилчасто розгалужені, здебільшого з лінійними, ввігнутими до жолобчастих дольками, часто з дещо опуклим краєм, не такі розрізані і кучеряві, як у **var. cristatum**, іноді навіть майже цілокраї. Апотеції здебільшого численні, звичайно дрібніші, ніж у **var. cristatum**, рідко перевищують 2 мм діам. Диск лише спочатку іноді ввігнутий, пізніше звичайно плоский чи дещо опуклий, обведений цілим краєм.

F. marginale Degel. Дольки вузькі, до 2 мм завш., але часто вужчі 1 мм (найчастіша форма).

F. undulatum (Ach.) Degel. Дольки ширші, звичайно 3–7 мм завш., із звивистим та більш-менш цілим краєм.

10. Collema tunaeforme Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 649. – *Lichen tunaeformis* Ach. in K. Vetensk. – Akad. Nya Handl. (1795) 17. – *Parmelia tunaeformis* Ach., Method. Lich. (1803) 227. – *Lichen furvus* Ach., Lichenogr. Suec. Prodr. (1798) 132. – *Parmelia furva* Ach., Method. Lich. (1803) 230. – *Collema furvum* DC. in Lam. et DC., Fl. Franç., II (1805) 385; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 115. – *Lethagrium furvum* S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plants, I (1821) 400. – *Collema rupestre* var. *furvum* Rabenh., Deutschl. Kryptog.-Fl., II (1845) 51. – *Collema granosum* d. *granulosum* Rabenh., Deutschl. Kryptog.-Fl., II (1845) 53. – *Synechoblastus abbreviatus* Zwackh in Flora, XLV (1862) 568. – *Collema stillicidiorum* Harm., Lich. d. Fr. (1905) 89. – **Колема чорна.**

Слань листувата, більш-менш кругляста чи безформна, 1–6 см діам., більш-менш однолиста, щільно притиснена, не товста, темно-оливкова, частіше зеленувато-чорнувата до майже чорної, з такого ж кольору або трохи світлішою нижньою поверхнею, у центральній частині з черепитчастими лопатями чи долями, що на периферії більш-менш променисто розташовані, прикріплена до субстрату простими чи

розгалуженими ридзинами. Лопаті притиснені, широкі, плоскі, нерідко ввігнуті, неправильно розгалужені, з округлими, майже нерозділеними висхідними (часто звивистими) краями, гладенькі чи з дрібнозернистими ізидіями (часто і з нижнього боку). Апотеції близько 0,5–1,5 мм діам., численні, розсіяні або скупчені, прирослі всією основою, пізніше звужені при основі. Диск спочатку плоский, потім трохи опуклий, червонувато-коричневий чи темно-брудно-червоний, спочатку не піднімається над рівнем слані, а пізніше трохи перевищує її, обведений більш-менш цілим, пізніше зернистим (ізидіозним), часто зникаючим тонким сланевим краєм та іноді слабо помітним власним краєм. Гіпотецій та ексципул без помітної межі переходять один в одного, безбарвні, з малопомітним світло-жовтуватим відтінком. Ексципул в центрі близько 50–100μ завт., складається з широких, а іноді з витягнутих плоских клітин. Гіпотецій 45–60μ завт., з переплутаних гіф. Гіменіальний шар 70–130μ завв., безбарвний чи з легким жовтуватим відтінком. Епитецій світло-жовтуватий або червоно-бурий. Парафізи прості чи розгалужені, вгорі булавовидно чи головчасто потовщені. Сумки вузькобулавовидні, 75–90×12–18μ, з 8 спорами, розташованими в 2 ряди. Спори овальні до яйцевидних, спочатку поперечноотириклітинні, рано стають слабомуралями (з однією поздовжньою перетинкою), рідше муральними (з 2–3 поперечними та 2–3 поздовжніми перетинками), 15–24(28)×7–12(15)μ. Пікнідії кулясті, близько 130–250μ діам. Пікноконідії близько 4,5–6×1,5μ. Слань від J стає кров'яно- чи буро-червоною, рідше не змінюється. Гіпотецій та ексципул від J стають лимонно-жовтими. Гіменіальний шар від J інтенсивно синіє, а спори жовтіють.

На вапнякових скелях, рідше на сланцях, а в районах, багатих на вапнякові відслонення, трапляється і на силікатних скелях. Особливо у вологих умовах, на голому ґрунті, рідко при основі старих дерев. Росте як в рівнинних умовах, так і в горах, де піднімається до альпійського пояса.

Південнобережний рн Криму. Кримська обл.: Ялтинський рн, окол. м. Ялти (Левейс, 1842), Алушка (Дегеліус, 1954); «Яман-кола» (Мережковський, 1920а).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, УРСР, Кавказ, Південний Урал, Середня Азія.

Загальне поширення. Північна, Приатлантична, Середня та Південна Європа (до Піренейського, Апеннінського п-вів, Сіцилії, Альп, Південної Німеччини, Польщі, північної частини Балканського п-ва, Чехословаччини, Угорщини, СРСР), Кавказ, Азія (Сирія, Японія?, Китай?), Північна Америка (на північ до Берінгової протоки), Гренландія, Північна Африка (Алжир, Туніс), Південна Америка?, Австралія?.

11. Collema auriculatum Hoffm., Deutschl. Fl. (1796) 98. – *Lichen auriculatus* Ach., Lichenogr. Suec. Prodr. (1798) 137. – *Parmelia auriculata* Ach., Method. Lich. (1803) 247. – *Parmelia granosa* var. *vulgaris* Schaer. Lich. Helv. Spicil., II (1842) 541. – *Collema granosum* Rabenh., Deutschl. Krypt.-Fl., II (1845) 53, non DC. ex an. 1805. – *Collema granosum* var. *auriculatum* Schaer., Enum. Critic. Lich. Eur. (1850) 253. – *Collema granosum* var. *papulosum* Nepp, Flecht. Eur. (1860) n. 649. – **Колема вухата.**

Слань до 4–5(8) см діам., тонка, шкіряста, листувата, складається здебільшого з кількох великих листків, більш-менш кругляста, темно сіро-зелена, сірувато-блакитна, оливкова, місцями жовто-зелена, бурувата, з світлішою сіро- чи блакитно-зеленою нижньою поверхнею, нещільно притиснена до субстрату. Долі та лопаті широкі, близько 4–10 мм завш. широкозакруглені, звичайно досить довгі та здебільшого з майже крючковидно, а іноді й серповидно відігнутими назад кінцями, місцями черепитчасто налягають одна на одну, з плоскою, іноді ввігнутою, більш-менш нерівною, дещо хвилястою поверхнею, гладенькою чи з численними, дуже тонкими, здебільшого поздовжніми жилками та зморшками, місцями зернистоізидіозні, з нерівномірнозарубчастим, іноді навіть з дрібними лопатевидними виростами чи місцями суцільним краєм. Нижня поверхня долей з ще більш помітними, такими ж тонкими та більш гострими (ніж на верхній поверхні) жилками, місцями з ридзинами (гаптерами). Апотеції трапляються рідко, до 1(3) мм діам., розсіяні, спочатку дещо занурені, потім більш-менш сидячі, спочатку з ввігнутим, пізніше з плоским чи слабо опуклим червоно-каштановим диском, що згодом темнішає, обведеним більш-менш товстим зернистим, а іноді цільним рівним чи покарбованим сланевим краєм, іноді – тонким бліднішим власним краєм. Ексципул параплектенхімний, безбарвний. Гіпотецій блідо-жовтуватий. Гіменіальний шар 100–140μ завв., вгорі жовтуватий до каштанового, нижче безбарвний. Парафізи вгорі булавовидно чи головчасто потовщені. Сумки видовженобулавовидні, з 8 спорами, що розташовані у два ряди. Спори яйцевидні до овальних, спочатку поперечно 4–6-клітинні, пізніше муральні (з 1–3 поздовжніми перетинками), 20–35×8–13μ. Пікнідії кулясті, близько 200μ діам. Пікноконідії 4–5×1,5μ. Слань від J червоніє, іноді не змінюється.

Дуже мінливий за зовнішнім виглядом лишайник, проте форми його не мають

систематичного значення.

В горах та передгір'ях, на мохах по затінених відслоненнях різноманітних як вапнякових гірських порід, так (дуже рідко) і силікатних, іноді в слабонітротичних умовах.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Невицьке (Гажлінський, 1869; Сатала, 1922, 1930); Перечинський рн, с. Перечин, г. Скала (Сатала, 1916, 1930), с. Тур'ї Ремети, г. Пікуй (Макаревич); південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925; Сатала, 1930).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, УРСР, Московська обл. (вказівка Писаржевського за даними Гофмана) (вказівка Нюландера для Чукотки неправильна).

Загальне поширення. Розсіяно в горах Європи (Ісландія, Фенноскандія, Британські о-ви та від західної частини Піренейського п-ва, Франції, Італії до Альп, Тіролю, Німеччини, переважно її середньої та південної частини, Балканського п-ва, Чехословаччини, Угорщини, Польщі, СРСР), Північно-Східна Азія, Північна Америка, Північна Африка (Марокко, Алжир, Туніс).

12. *Collema undulatum* Laur. ex Flot. in Linnaea, XXIII (1850) 161; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 112. — *Synechoblastus Laureri* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 414. — *Lethagnum Laureri* Arn. in Flora, L. (1867) 135. — *Collema Laureri* Leight., Lich. Fl. Gr. Brit. (1879) 22. — Колема хвиляста.

Слань близько 1–6(15) см завш., спочатку більш-менш кругляста, потім безформна, листувата, притиснена до субстрату, глибоко вирізана, зверху більш-менш гладенька (у *var. granuloseum* Degel. вкрита кулястими ізидіями), шкіряста, матова чи слабо блискуча, темно-оливкова до чорнуватої, з нижнього боку світліша, з розсіяними, місцями густими ридзинами. Долі радіально відходять майже від центра слані, вилчато розгалужені, причому одна долька (гілочка) завжди менше другої. Дольки вузькі, близько 2–4 мм завш., з хвилястим піднятим краєм, більш-менш ввігнуті до жолобчастих. Апотеції близько 0,5–1,5 мм діам., здебільшого численні та скупчені, спочатку занурені, пізніше сидячі, круглясті, при основі звужені. Диск плоский або спочатку ввігнутий, а потім плоский чи опуклий, чорно-червоний, обведений тонким світлим власним краєм та опуклим, цілим чи дещо покарбованим, що мало видається над диском апотеція, сланевим краєм. Гіпотечій світлий з блідо бурувато-рудуватим відтінком, складається з переплутаних гіф. Екципул безбарвний, з велико-клітинної параплектенхіми, з клітинами близько 8–16μ завт., товстий, близько 90–130μ завт. Гіменіальний шар близько 70–105μ завш., вгорі з світлим рудувато-буруватим відтінком до червоно-коричневого. Парафізи вгорі булавовидно розширені, сумки булавовидні, 60–75×12–20μ. Спори (по 8 в сумках) видовжені, на обох кінцях закруглені, поперечночотириклітинні, 18–30×5–7(9)μ. Пікнідії кулясті, близько 200μ діам. Пікноконідії паличковидні, 4–4,5×1–1,5μ. Слань від J майже не змінює кольору. Екципул від J стає золотисто-жовтим, а гіпотечій від J синіє. Гіменіальний шар синіє, пізніше синіми залишаються лише сумки.

В горах, наприклад в Скандинавії, Альпах, в Карпатах, піднімається до альпійського пояса, на рівнині, на вапняках, доломітах та пісковиках, іноді на прошарках ґрунту на скелях. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, с. Кваси (Грубий, Сатала, 1930), Свидовець (Суза, 1924–1925, 1926; Сатала, 1930), південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925). — **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, руїни арки Іссар біля м. Ялти (Вайнію, 1899).

Поширення по СРСР. Нова Земля, Кавказ, УРСР.

Загальне поширення. Розсіяно в Європі (Шпіцберген, Ісландія, Фенноскандія, Британські о-ви, Піренейський п-в, Франція, Італія, Альпи, Тіроль, Південна Німеччина — Баварія, Польща — Сілезія, Угорщина, Румунія, Чехословаччина, СРСР), Кавказ, Сирія, Північна Америка (Аляска), Гренландія.

13. *Collema multipartitum* Sm. in Sm. et Sowerb., Engl. Bot., XXXVI (1814) t. 2582. — *Collema melaenum var. marginale* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 637. — *Enchylium marginale* S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plants, I (1821) 397. — *Parmelia turgida* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., II (1842) 543. — *Synechoblastus turgidus* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 415. — *Lethagrium turgidum* Mass., Sched. Crit. Lich. exs. Ital., X (1855) 180. — *Lethagrium multipartitum* Krmpfl. in Denkschrift. Bayer. Bot. Gesellsch. IV (1861) 97. — *Synechoblastus multipartitus* Koerb., Parerg. Lich. (1865) 421. — Колема багаточасткова.

Слань звичайно досить велика, близько 1–10 см діам., листувата, спочатку кругляста, потім безформна, глибоко розсічена, з товстими, лише в центрі слані притисненими до субстрату, а на периферії вільними долями, матова, буро-чорна до оливково-бурої, здебільшого з нижнього боку дещо світліша, з ридзинами. Долі крихкі, опуклі чи плоскуваті, хвилясті, цілокраї, досить вузькі, близько 0,5–1,5

мм завш., багаторазово розсічені, висхідні, на кінцях коротко вирізані, іноді розширені. Апотеції сидячі, при основі звужені, близько 0,5–1(2) мм діам., місцями скупчені. Диск червонувато-бурий до чорнуватоого, плоский, потім трохи опуклий, обведений постійним цілим чи дещо лопатевим, досить товстим сланевим краєм. Екципул параплектенхімний, безбарвний, в центрі товстий, близько 100–150μ завт., по краях стоншується. Гіпотецій блідо-бурий, тонший за екципул чи такої ж товщини, складений з переплетених гіф. Гіменіальний шар близько 90–110μ завв., вгорі буруватий, нижче безбарвний. Парафізи прості чи вгорі дещо розгалужені та булавовидні чи неготовщені. Сумки булавовидні до широкоциліндричних, з 8 спорами. Спори видовжені до майже лінійних, поперечночотириклітинні, часто дещо зігнуті, (20)26–48(60)×5–7μ. Пікноконідії іноді потовщені на кінцях, 4,5–6,5×1–1,5μ. Слань від J червоніє або не змінюється. Екципул від J не змінюється. Гіпотецій від J синіє.

В горах, на відслоненнях вапняків, в освітлених місцях. Рідко.

Південнобережний рн Криму. Кримська обл.: Ялтинський рн, руїни арки Іссар Біля м. Ялти (Вайніо, 1899); Феодосія (Левейє, 1842).

Поширення по СРСР. УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. Південна Скандинавія, Західна, Південна та Середня Європа до Південної Німеччини, Чехословаччини, Угорщини, Балканського п-ва, Румунії, СРСР, Північна Америка, Африка (Алжир, Марокко, Сокотра?).

14. Collema flaccidum Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 647(a). – *Lichen flaccidus* Ach. in Vetensk. – Akad. Nya Handl. (1795) 14. – *Lichen rupestris* Sw., Method. Muscor. (1781) 37. haud Scop. ex an. 1772. – *Parmelia flaccida* Ach., Method. Lich. (1803) 229. – *Lethagrium flaccidum* S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plants, I (1821) 400. – *Parmelia rupestris* var. *flaccida* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., II (1842) 527. – *Collema rupestre* Rabenh., Deutschl. Kryptog.-Fl., II/1 (1845) 50; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 112. – *Synechoblastus rupestris* Trev., Caratter. Tre Nuov. Gener. Collem. (1858) 3. – *Synechoblastus flaccidus* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 413. – *Lethagrium flaccidum* Arn. in Flora, I (1867) 135. – *Collemis rupestris* Clem. in Clem. et Shear, Gener. Fungi (1931) 316. – **Колема в'яла.**

Слань до 6 см завш., рідко й більше, листувата, тонкошкіряста, більш-менш кругляста чи неправильної форми, звичайно з долями чи лопатями, брудно темно-зелена до чорнувато-зеленої або зеленувато-оливкової, звичайно з безформними здуттями чи широкими складками, вкрита звичайно численними зернистими чи дрібнолусковидними, близько 0,2–0,5 мм завш., виростами (ізидіями), часто вищербленими або з дрібними лопатями; молода – гола. Знизу слань гола, світліша, зеленувато-оливкова до зеленувато-сірої, більш-менш ямчаста, з різної форми поглибленнями, що відповідають опуклим місцям та складкам горішньої поверхні. До субстрату слань прикріплюється поодинокими, короткими, товстими ридзинами. Долі широкі, до 1–2 см завш., іноді ширші, закруглені, з цілими, рідко великозарубчастими, часто звивистими висхідними краями, здебільшого частково накривають одна одну. Апотеції (у нас трапляється рідко) численні, сидячі, розсіяні, 0,5–1,5 мм завш., рідко більші, з плоским, рідше дещо опуклим коричнево-червоним диском і постійним тонким, цілим, рідше по карбованим нерівним світло-зеленуватим сланевим краєм. Екципул безбарвний, більш-менш параплектенхімний, в центрі близько 50–70μ завт., по краях тонший. Гіпотецій жовтуватий до безбарвного, близько 40–90μ завт., складається з переплетених гіф. Гіменіальний шар в нижній частині безбарвний, вгорі коричнюватий, близько 100–130μ завв. Парафізи булавовидно потовщуються догори. Сумки близько 70–80×13–15μ, циліндричнобулавовидні, з потовщеною вгорі стінкою і 8 спорами, що розташовані в 1(2) ряди. Спори човноподібні до майже веретеновидних, на обох кінцях звужені, з 3–5 поперечними перетинками (дуже рідко в середніх клітинах з одною поздовжньою перетинкою), (20)25–40(45)×6–9μ. Пікнідії кулясті, близько 100–200μ діам., занурені в слань. Пікноконідії короткопаличковидні, часто потовщені на кінцях, близько 3–4,5(6)×1–2μ. Слань від J жовтіє, рідше стає червоно-бурою або не змінюється. Сланевий край апотеціїв, нижня поверхня слані під апотеціями, а іноді й інші місця вкриті дрібноклітинним несправжнім коровим шаром (з 1–2 поверхів), що утворюється з кінцевих частин почленованих гіф. Екципул від J не змінюється; гіпотецій від J синіє. Слань близько 70–120μ завт.

Від рівнин до високогір'я, на вологих скелях як силікатних, так (рідко) і карбонатних порід, іноді також на корі таких листяних дерев, як бук, явір, осика, ясен тощо. Здебільшого в затінених місцях, росте звичайно плямами.

Закарпаття. Закарпатська обл. Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода (Гажлінський, 1884). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Невицьке (Гажлінський, 1884; Сатала, 1930; Сервіт та Надворнік, 1932), с.

Стрипа (Сервіт та Надворнік, 1932), с. Антонівка (Сервіт та Надворнік, 1932); Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, г. Тини та Магурика, близько 350 м (Сатала, 1922; 1930). по р. Кловативі (Сервіт та Надворнік, 1932), потік Ружа, г. Пікуй (Макаревич); Великоберезнянський рн, с. Черногорова берег р. Лютянки (Макаревич); Свалявський рн, окоп. ст. Вовчий, г. Кичера, полонина Боржавська, г. Стій (Макаревич), долина р. Ждимиру, 400 м (Сервіт та Надворнік, 1932), г. Стінка, 700 м (Сервіт та Надворнік, 1932); Тячівський рн. с. Тересва, на дубах в діброві (Суза, 1925; Сатала, 1930); Рахівський рн, с. Богдан, Свидовець, г. Ближня, с. Говерла, г. Петрос (мармароський). с. Великий Бичків, с. Ділове (Макаревич). — Чернівецька обл.: Сторожинецький рн, х. Кошуя, по р. Думитриці, у підніжжя г. Довбуша (Окснер); Вишницький рн, Немчицький перевал, на буці (Окснер). — **Західне Полісся**. Житомирська обл.: окоп. м. Житомира, с. Рудня, скелі по р. Тетереву (Окснер). — **Західний Лісостеп**. Хмельницька обл.: Кам'янець-Подільський рн, с. Привороття, товтра Збручевиця (Окснер). — **Правобережний Лісостеп**. Житомирська обл.: Дзержинський рн, с. Кам'янка, граніти по р. Случу (Вачуріна). — Вінницька обл.: окоп. м. Вінниці, Сабарівський ліс (Балковський); Ситковецький рн, с. Нижча Кропивна, ст. Райгород (Окснер); Брацлавський рн, с. Мар'янівка (Окснер). — Черкаська обл.: Уманський рн, окоп. м. Умані (Гольц, 1879); Тальнівський рн, с. Папушиці, с. Гордашівка, с. Лашова (Окснер). — Київська обл.: Білоцерківський рн, скелі по р. Росі в окоп. м. Біла Церква, с. Чмирівка (Окснер); Корсунь-Шевченківський рн, с. Стеблів (Окснер) — **Правобережний злаково-лучний Степ**. Кіровоградська обл.: окоп. м. Кіровограда, скелі по р. Сугаклею (Окснер). — **Лівобережний злаковий Степ**. Запорізька обл.: гранітні скелі на березі р. Дніпра проти Кичкасу (Лазаренко). — **Південнобережний рн Криму**. Кримська обл.: Балаклавський рн, берег р. Салгіру (Левейс, 1842); Ялтинський рн, г. Гурзуфське сідло над Гурзуфом (Окснер); Алуштинський рн, «Козмодем'ян» (Мережковський, 1920а), г. Кагель (Ришаві, 1881).

Поширення по СРСР. Арктика (європ., сибір., чукот. сектори), Кар.-Фін. РСР, Ленінградська обл., Прибалтика, УРСР, Кавказ, Урал, Західний та Східний Сибір, Казах. РСР, Приморський край, Камчатка.

Загальне поширення. Майже вся Європа (від Шпіцбергена, Ісландії, Фарерських о-вів, Фенноскандії до Апеннінського та Балканського п-вів і від Піренейського п-ва до Чехословаччини, Угорщини, Польщі, СРСР), Кавказ, Мала Азія, Азія (до Китаю, Філіппінських о-вів), Північна Африка (Туніс), Північна Америка, Австралія (?), Нова Зеландія (?).

15. Collema subnigrescens Degel., Lich. Gen. Collema in Eur. (1954) 413. — **Колема чорніюча**.

Слань звичайно велика, 3–10(20) см завш., листувата, шкіряста, тонка, більш-менш кругляста, притиснена до субстрату, глибоко розсічена на небагато широких, на кінцях закруглених долей, темно оливково-зелена до чорнуватої (знизу світліша), матова, іноді дещо блискуча, без ізидій, знизу з круглястими білуватими чи темними гаптерами. Верхня поверхня з радіально розташованими простими чи розгалуженими, звивистими вузькими складками та зморшками або й пустулами, яким з нижнього боку відповідають ввігнуті місця. Апотеції звичайно численні, при основі звужені в широку ніжку, близько 1–1,5(2) мм діам. Диск плоский, у старих рослин іноді опуклий, а в молодих ввігнутий, темно-червоний або червоно-бурий до темно-бурого чи чорнуватого, блискучий, голий, обведений здебільшого тонким (товстим лише у молодих апотеціях), пізніше зникаючим сланевим краєм. Екципул прозоплектенхімний, рідко почасти параплектенхімний, тонкий, в центрі до 40–50μ завт., по краях до 20μ завт., безбарвний, нерізко відмежований від гіпотечія. Гіпотечій 40–60μ завт., блідо-жовтуватий, складений з переплетених гіф. Гіменіальний шар близько 85–130μ завт., лише у верхній частині жовтувато-бурий або червоно-бурий, потім безбарвний. Парафізи прості чи розгалужені, звичайно потовщені на кінцях. Сумки булавовидні до вузькобулавовидних, 65–90×15–17μ, з 8 спорами, розташованими в декілька рядів або пучком (більш-менш на одному рівні). Спори неправильнобулавовидні (широкоголковидні, з одним кінцем товстішим та зігнутих), іноді вузьковеретеновидні (прямі чи зігнуті), з загостреними кінцями, поперечно 5–6 (рідко 7–8)-клітинні, часто з однією чи обома кінцевими клітинами довшими, ніж інші, безбарвні (34) 40–75×(4,5) 6–6,5(7)μ. Пікнідії часто численні, кулясті, безбарвні, до 0,2 мм діам. Пікноконідії прямі, іноді на кінцях слабо потовщені, 4,5–6×1–1,8μ.

Росте на корі листяних дерев (липах, осиках, ясенях, кленах тощо), дуже рідко на скелях, звичайно в невеликій кількості. Гігрофіт, трапляється в затінених місцях.

Гірський рн Криму. Кримська обл.: Алуштинський рн, г. Кагель (Єленкін); Ялтинський рн, Лівадія, на липах (Дегеліус, 1954).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Ест. РСР, УРСР.

Загальне поширення. Атлантичні, субатлантичні та середземноморські райони Європи (Фенноскандія, Британські о-ви, Піренейський п-в, Франція, Італія, Швейцарія, Польща – приморські р-ни, Югославія, СРСР), Мадейра, Північна Африка (Алжир, Туніс).

16. Collema nigrescens (Huds.) DC. in Lam. et DC, Fl. Franç., II (1805) 384; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 113, р. р. – *Lichen nigrescens* Huds., Fl. Angl. (1762) 450. – *Lichen vespertilio* Light., Fl. Scot., II (1776) 840, р. max. р. – *Collema vespertilio* Hoffm., Descr. et Adumbr. Plant. Lich., II (1794) 48. – *Parmelia nigrescens* Ach., Method. Lich. (1803) 227. – *Lathagrium nigrescens* S. Gray, Natur. Arrang. Br. Pl., I (1821) 399. – *Synechoblastus vespertilio* Hepp, Flecht. Eur. (1853). n. 216. – *Collemodiopsis nigrescens* B. de Lesd. in Feuill. Jeun. Natural., XL (1910) 134. – **Колема чорнувата.**

Слань звичайно однолиста, більш-менш кругляста, близько 3–5 см. діам., рідко більша, пливчата, тонкувата, притиснена, на периферії часто дещо висхідна, зверху з численними променисто розташованими, переривчастими, розірваними складками та зморшками, бурувато-оливкова чи чорнувато-оливкова, а в старіших частинах між пустулами та складками часто жовта до блідо-жовтувато-бурої, гола, іноді з кулястими, невеликими, до 0,2 мм діам., ізидіями. Периферія слані з широкими, близько 0,5–1 см завш., більш-менш цілокраїми долями. На кінцях долей зморшки і складки дрібнішають, часто стають бородавковидними. Нижня поверхня слані значно світліша, зеленувато-оливкова з численними поздовжніми ямками, що відповідають зморшкам верхньої поверхні. Апотеції невеликі, 0,5–1 мм діам., дуже численні, скупчені, особливо в центрі, але часто вкривають майже всю слань, лише з самого початку занурені, прирослі, пізніше звужені при основі, рано стають сидячими. Диск червоно-коричневий, іноді (особливо у молодих апотеціїв) темно-бурий, плоский чи трохи опуклий, обведений тонким, цільним, зникаючим сланевим краєм. Гіменіальний шар безбарвний, близько (85)110–130μ завв. Екципул 45–90μ завт., безбарвний, крупнопараплектенхімний, з просвітом клітин близько 8–15μ завд., вгорі по краю та на межі з гіпотеціями стає дрібнопараплектенхімним і поступово переходить в блідо-жовтуватий до безбарвного гіпотецій, почасти дрібнопараплектенхімний, а почасти складений з переплутаних, без певного порядку гіф. Гіменіальний шар близько 85–110μ завв., безбарвний, вгорі з жовто-бурим чи бурим епітецієм. Парафізи здебільшого потовщені вгорі. Сумки булавовидні, з 8 спорами, розташованими в декілька рядів. Спори майже голковидні чи паличковидні, до обох кінців звужені, з 3–12 поперечними перетинками, 50–80(110)×3–4,5μ. Пікноконідії прямі, 4–6×1–1,5μ. Слань від J не змінюється. Гіменіальний шар від J синіє. – Рис. 146.

В гірських лісах, на старих листяних деревах (кленах, ясенах, горобині, осиці, буці тощо), у нас відома на висоті 700–1200 м. Зрідка.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, г. Стінка (Сервіт та Надворнік, 1932); Великоберезнянський рн, с. Лубня, г. Черенина, с. Загорб, г. Черемха (Сатала, 1922, 1930); Тячівський рн, с. Лопухів, дорога на г. Берляску (Макаревич); Рахівський рн, с. Богдан, дорога на г. Петрос (мармароський), схил до р. Квасний, уроч. Щевірчик (Макаревич). – Станіславська обл.: Жаб'ївський рн, Чорногора (Сульма, 1933). – **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, Ялта (Левейє, 1842); Алуштинський рн, Кагель (Єленкін); без вказівки місцезнаходження (Мережковський, 1920).

Поширення по СРСР. Ленінградська обл., Прибалтика, УРСР, Кавказ, Східний Сибір(?).

Безперечно, значно більше поширена в СРСР, але її змішують з *Collema furfuraceum* (Ach.) DR. (= *C. nigrescens* Vain., non DC.). Значну частину літературних вказівок щодо *C. nigrescens* слід віднести до *C. furfuraceum*.

Загальне поширення. Європа (в основному атлантичні та субатлантичні райони), розсіяно в гірських лісах (від Фенноскандії, Британських о-вів до Балканського п-ва та від Піренейського п-ва, Франції, Швейцарії до СРСР), Північна Африка (Туніс, Алжир), Північна Америка. Поки не можна (без перевірки відповідних гербарних зразків) сказати, до *C. nigrescens* чи до *C. furfuraceum* (Arn.) DR. належить більшість екзотичних знахідок (наприклад з Австралії тощо).

F. quinqueseptatum (Kernst.) A. Z. Спори вузьковеретеневидні, з п'ятьма поперечними перетинками, не має систематичного значення.

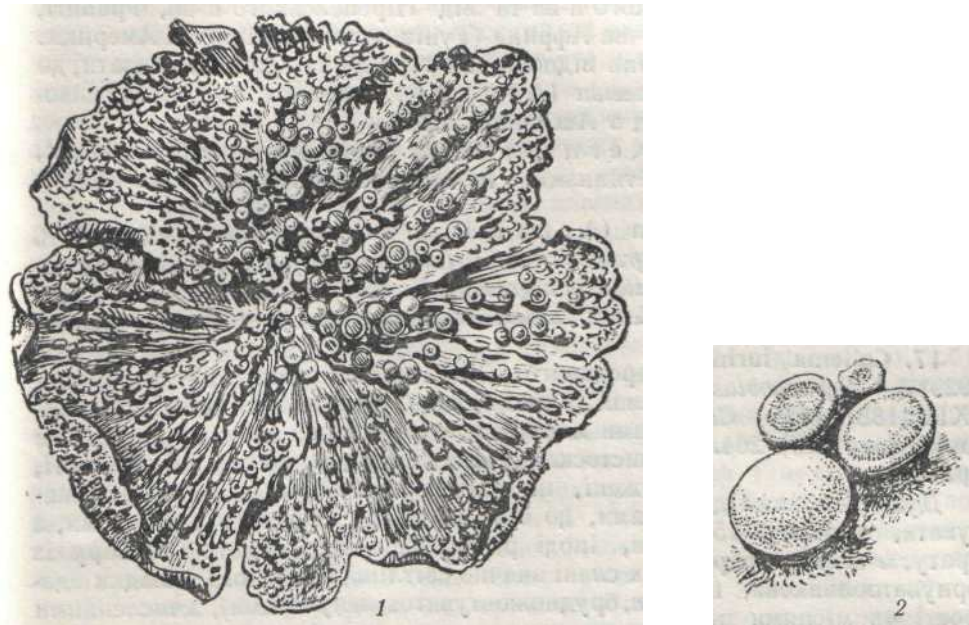


Рис. 146. *Collema nigrescens* (Huds.) DC.: 1 - загальний вигляд слані. $\times 2$; 2- апотеції.

17. *Collema furfuraceum* (Arn.) DR. in Arkiv. f. Bot., XXII, A/13 (1929) 3. - *Synechblastus nigrescens* var. α *furfuraceum* Arn., Lich. Fragm., XXIV (1881) 115. - *Collemodiopsis nigrescens* B. de Lesd., Recherch. Lich. Dunkerque (1910) 264. - *Collema vespertilio* auct. mult., pr. min. p. - **Колема зерниста.**

Дуже близький до попереднього. Слань більш-менш кругляста, листувата, близько 2-5 см завш., рідко більша, щільно притиснена до субстрату, з широкозакругленими лопатями, з верхнього боку темно- майже чорнувато-оливкова, променистоскладчаста. Складки прямі чи хвилясті, прості чи місцями розгалужені, на кінцях лопатей більш короткі, численніші, густо вкриті дрібними, до 0,3 мм завд., спочатку кулястими, а потім короткоциліндричними, іноді розгалуженими, одного кольору із сланню ізидіями. Нижній бік слані значно світліший (від чого складки здаються зеленувато-оливковими, брудно жовтувато-зеленуватими), з численними поздовжніми, більш-менш витягненими ямками, що відповідають складкам горішньої поверхні. Апотеції трапляються надзвичайно рідко, сидячі, при основі звужені, іноді навіть на нізці, близько 0,5-1,5 мм діам. Диск звичайно плоский, рідше опуклий, іноді спочатку ввігнутий, червоно-бурий до чорнувато-бурого, обведений цілим, досить тонким, вкритим ізидіями сланевим краєм. Екципул безбарвний, прозоплектенхімний чи параплектенхімний, в центрі до 50 μ завт., а на периферії до 20-30 μ завт., поступово переходить в гіпотечій. Гіпотечій блідо-жовтуватий, близько 40-60 μ завт., складається з переплутаних гіф. Гіменіальний шар близько 85-130 μ завв., лише вгорі жовтувато-буруватий до рудувато-бурого, далі безбарвний. Парафізи потовщені на кінцях. Сумки булавовидні до циліндрично-булавовидних, з 8 спорами, розташованими в декілька шарів. Спори циліндричнобулавовидні чи більш-менш паличковидні, з однією чи обома кінцевими клітинами, довшими за інші, прямі чи дещо звивисті, 6-7-клітинні, 40-80 \times 3-6,5(8,5) μ . Пікнідії звичайні, занурені, більш-менш кулясті, близько 100-200 μ діам. Пікноконідії 4,5-6 \times 1-2 μ . Слань від J(-) Екципул від J(-). Гіпотечій від J синіє.

В гірських лісах, на корі листяних дерев. Значно рідший вид, ніж *C. nigrescens*.

Гірський рн Криму. Кримська обл.: без вказівки місцезнаходження наводить Мережковський (1920).

Поширення по СРСР. Арктика (європ., сибір. сектори), Кар.-Фін. РСР, Ленінградська обл., УРСР, Кавказ, Зах. Сибір, Алтай, Приморський край, Камчатка.

Загальне поширення. Атлантичні, субатлантичні та середземноморські райони Європи, Мала Азія (на південь до Індії ?), Північна Америка, Північна Африка (Марокко, Туніс, Мадейра), Австралія.

18. *Collema fasciculare* (L.) Web. in Wig., Flor. Holsat. (1780) 89. - *Lichen fascicularis* L., Mantissa, I (1767) 133. - *Parmelia fascicularis* Ach., Method. Lich. (1803) 239. - *Enchylium fasciculare* S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plants, I (1821) 398. - *Collema rupestre* var. *fasciculare* Rabenh., Deutschl. Kryptog.-Fl., II (1845) 51. - *Lethagrium ascaridosporum* Mass., Mem. Lichenogr. (1853) 93. - *Synechoblastus ascaridosporus* Zwackh in Flora, XLV (1862) 568. - **Колема пучкова.**

Слань щільна, майже накипна чи подушечковидна, невеличка, більш-менш кругляста або неправильної форми, близько 3-8 мм завв. та 1-3 см завш., часто не

суцільна, тобто місцями не замкнена — з отворами, пливчата, місцями зморшкувата, дещо блискуча, оливково-бура до чорно-оливкової чи синьо-зеленої, змочена — світліша і здута, з різноманітної форми, досить широкими, плоскуватими, притисненими, часто маловиразними лопатями, з більш-менш цілим краєм. Апотеції численні, звичайно скупчені групами, розташовані на зморшках слані, плоскі, круглясті, сидячі, із звуженою основою або навіть на ніжці, невеликі, близько 0,5–2 мм діам. Диск темно-червоно-бурий, червоно-бурий, каштановий, рідше рудувато-бурий, спочатку ввігнутий, потім швидко стає плоским, звичайно матовий, голий, обведений здебільшого високим постійним сланевим краєм. Екципул тонкий, іноді непомітний, плектенхімний, 30–40μ завт. Гіпотецій блідо-жовтий, до 30μ завш., складається з переплутаних гіф. Гіменіальний шар безбарвний чи бруднувато-жовтуватий, вгорі (верхні 13–12μ) рудий або рудо-бурий, досить високий, близько 80–130μ завв. Парафізи звивисті, здебільшого розгалужені, тонкі, вгорі потовщені. Сумки більш-менш булавовидні чи циліндричнобулавовидні, близько 60–90×17–26μ, із 8 спорами. Спори червоподібні, звивисті, на одному кінці загострені, поперечно-багатоклітинні (до 15–17 клітин), 50–95×4,5–6,5μ. Слань від J жовтіє або стає неясно-червоною. Епітецій від J жовтіє. Гіменіальний шар (особливо сумки) від J інтенсивно синіє. Екципул від J не змінюється.

В горах та передгір'ях, на корі старих листяних дерев, переважно тополь та верб, але також на кленах, грецькому горісі тощо. Рідко.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Виноградівський рн, с. Хоямовець (Сервіт та Надворнік, 1936). — **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Тур"і Ремети, г. Тини, 300 м (Сатала, 1922; 1930). — **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Алуштинський рн, Су-даг (Левейє, 1842).

Поширення по СРСР. УРСР, Кавказ (Груз. РСР), Зах. Сибір.

Загальне поширення. Розсіяно в Європі (Скандинавія, Британські о-ви, на південь до Альп, Сіцилії та від західної частини Піренейського п-ва, Франції до гір Південної Німеччини, Австрії, Югославії, Болгарії, СРСР), Кавказ, Північна Африка (Алжир, Туніс).

ПІД 65. ЛЕПТОГІЙ — LEPTOGIUM S. GRAY

S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plants, I (1821) 400.

Слань звичайно листувата або дрібнокущиста, з майже циліндричними гілочками, зволожена стає драглистою, знизу гола, рідше вкрита ризоїдами, ридзинами (Лише у представників секції *Mallotium* ризоїди є постійною ознакою. У видів інших секцій ризоїди якщо й утворюються, то не завжди і здебільшого в місцях стикання із субстратом), лише зверху або з обох боків вкрита параплектенхімною великоклітинною корою або наскрізь параплектенхімна, гомеомерна. Апотеції леканорового типу, спочатку занурені, потім сидячі, іноді звужені при основі, розташовані на всій поверхні, рідше на краях лопатей, долей або гілочок. Диск широкий, круглястий. Екципул параплектенхімний. Гіпотецій з густо переплетених гіф або параплектенхімний. Сумки з 8 спорами. Спори поперечнобагатоклітинні до муральних, безбарвні, прямі або трохи зігнуті, яйцевидні, овальні, веретеновидні до майже голковидних. Пікнідії занурені у слань. Пікноконідії ендобазидіальні, прямі, яйцевидні до більш-менш циліндричних або потовщені на кінцях. Водорості *Nostoc*.

1. Слань знизу густо вкрита ридзинами 11. **Leptogium saturninum.**
— Слань знизу без ридзин 2.
2. Слань, як помітно на поперечному розрізі, цілком параплектенхімна 3.
— Слань не цілком параплектенхімна, а лише з верхнього та нижнього боків або лише з верхнього боку вкрита параплектенхімною корою. Іноді кора розвинена лише місцями 6.
3. Слань б.-м. листуватого типу 4.
— Слань майже одноманітнонакипна, зерниста або неяснодрібнолопатева, б.-м. дрібноподушечковидна, звичайно зливається з сусідніми сланями цього ж виду (*Collema occultatum*).
4. Слань дрібнолистувата або зернистолуската. Апотеції до 0,4 мм діам. 9. **Leptogium subtile.**
— Слань в густих дернинках або подушечках. Апотеції 0,5–1–1,5 мм діам. 5.
5. Апотеції до 0,8 мм діам. Спори 20–30×10–13μ, з 3–6 поперечними та 1–2(3) поздовжніми перетинками 7. **Leptogium minutissimum.**
— Апотеції 0,5–1(1,5) мм діам. Спори 24–35×9–15μ, з 3–5 поперечними та 1–2 поздовжніми перетинками 8. **Leptogium tenuissimum.**

- 6(2). Коровий параплектенхімний шар розвинений лише місцями 7.
 – Коровий параплектенхімний шар добре розвинений на всій поверхні слані 10.
7. Слань маленька, кілька міліметрів завширшки, б.-м. подушечковидна. Рoste на деревах (*Collema fragrans*).
 – Слань іншого вигляду. Рoste на вапняках або на ґрунті 8.
8. Слань сірувата, з обох боків б.-м. вкрита білою поволокою, зверху з зернинками. Спори 6,5–7µ завш. 1. *Leptogium plicatile*.
 – Слань інакше забарвлена, зверху без зернинок, не вкрита поволокою. Спори ширші, 6–15µ завш. 9.
9. Лопаті слані на кінцях з дрібними круглястими лопатинками 2. *Leptogium turgidum*.
 – Лопаті слані на кінцях без круглястих лопатинок 1. *Leptogium plicatile*.
- 10(6). Долі слані дуже дрібні, помітні лише в лупу, зерновидні або короткоциліндричні, прості або розгалужені, краще помітні навколо апотеціїв, у вигляді дрібненьких вієчок 10. *Leptogium byssinum*.
 – Долі слані досить великі, дуже добре помітні простим оком, кілька міліметрів завдовжки та завширшки 11.
11. Долі слані місцями сильно загорнені верхньою поверхнею на нижню 4. *Leptogium palmatum*.
 – Долі слані не загорнені сильно верхньою поверхнею на нижню 12.
12. Слань з численними кораловидними, паличковидними чи зернястими ізидіями 6. *Leptogium cyanescens*.
 – Слань без ізидій 13.
13. Края лопатей цілі, зарубчасті або зубчасті 3. *Leptogium sinuatum*.
 – Края лопатей дуже розсічені 5. *Leptogium lichenoides*.

Рід *Leptogium* S. Gray, за Цальбрукнером (Natürl. Pflanzenfam., I, Abt. 1 * (1907) 175, 176) та Вайніо (Annal. Acad. Sc, Fenn., ser. A, VI/7 (1915) 106), можна поділити на 8 секцій. *Collemodium* (Nyl.) Harm. має слань, вкриту лише місцями і часто неясною параплектенхімою, спори більш-менш муральні, від овальних до яйцевидних. Монотипна секція *Pseudoleptogium* (Müll. Arg.) A. Z. має слань, лише зверху вкриту параплектенхімною корою), без ридзин та ризоїдів; спори довгасті до овальних, поперечно 4–6-клітинні. У оліготипної *Leptogiopsis* Vain. слань вкрита параплектенхімним коровим шаром як зверху, так і зісподу, листувата, без ризоїдів, спори поперечнобагатоклітинні. Найбагатша за кількістю видів секція *Euleptogium* Tuck., слань якої вкрита з верхнього та нижнього боків одношаровою крупноклітинною параплектенхімною корою, листувата, без ризоїдів, спори муральні. У монотипної секції *Diplothallus* Vain. слань складається з двох сланевих платівок, зовні вкритих одношаровою параплектенхімною корою та пов'язаних між собою місцями параплектенхімними балками, перемичками, ридзин та ризоїдів немає; спори муральні. *Homodium* (Nyl.) Cromb. має слань наскрізь параплектенхімну, від накипної до дрібнолистуватої та карликовокушистої, без ризоїдів; спори муральні, рідко поперечнобагатоклітинні. Оліготипна секція *Mallotium* (Ach.) Vain. відзначається листуватою сланню, по краю лопатевою, зверху вкритою одношаровою параплектенхімною корою, знизу з численними ризоїдами; спори муральні. У монотипної *Leptolobaria* Vain. слань зверху щетинчаста, знизу вкрита ризоїдами.

Leptogium S. Gray порівняно з *Collema* Wigg. є родом вищого типу розвитку, де гриб починає вже виступати як формотворний фактор. Водорість відтісняється з поверхневих шарів слані, і гриб вкриває слань з одного чи з обох боків параплектенхімною корою (Іноді ж слань наскрізь параплектенхімна, наприклад у секції *Homodium* (Nyl.) Cromb.).

Разом з тим обидва роди генетично дуже тісно пов'язані між собою і являють єдину лінію розвитку. Секція *Collemodium* є сполучною ланкою між обома родами. Слань її представників лише місцями вкрита параплектенхімною корою, місцями ж вона вільна від корового шару.

Ці роди настільки близькі, що в деяких, правда, рідких випадках, дуже важко буває вирішити, до якого з них слід віднести певну форму. Так, наприклад, Єленкін довгий час відносив до колем описану ним в 1922 р. *Collema Ramenskii* і лише в 1936 р. прийшов до висновку, що її слід розглядати як *Leptogium* (тобто *Leptogium*

Ramenskii з секції *Collemodium*).

Деякі дослідники минулого сторіччя (наприклад Вальрот, Лінк та ін.), виходячи з близькості цих родів, навіть об'єднували *Collema* з *Leptogium* в один рід – *Collema*.

Цілком зрозуміло, що вже з давніх давен ліхенологи вмішували рід *Leptogium* разом з *Collema* в одну трибу, в одну родину. Вже С. Грей, який вперше описав рід *Leptogium*, відніс його до заснованої ним групи *Collematideae* S. Gray (що наближається в нашому розумінні до обсягу родини) разом з деякими описаними ним родами, що давно вже об'єднані в сучасних системах з родом *Collema*. Але тим більше дивно, що після того, як більшість ліхенологів, наприклад Грей, Е. Фріз, Ендліхер, Рабенгорст, Кепбер, Нюландер та ін., вже включали *Leptogium* та *Collema* в єдину трибу (родину), відомий систематик-ліхенолог Мюллер (Аргавський), очевидно, під впливом системи Массалонго та системи Медда в 1862 р. без достатньої аргументації поділяє *Collemataceae* на три триби: *Omphalarieae*, *Leptogieae* і *Collemaeae*.

Рід *Leptogium* нараховує близько 150 видів, поширених по всій земній кулі, здебільшого в субтропічних та тропічних країнах. Цікаво, що географічне поширення різних його секцій дуже різноманітне. Секція *Collemodium* досить багата видами і поширена в основному в теплих та теплопомірних районах Палеарктики. Лише поодинокі види є пльорирегіональними; для палеотропіків (для Нової Зеландії) відомий лише один ендемічний вид – *L. rigens* Nyl. (причому приналежність його до роду *Leptogium* дуже сумнівна). Областю найбільш інтенсивного видоутворення є атлантичні райони Європи. Значне також ядро середземноморців та середньоевропейських гірських видів. Секція *Pseudoleptogium* з єдиним видом *L. diphractum* поширена в Середній та Західній Європі. Секція *Leptogiopsis* більш поширена в нео- та палеотропічних областях, а в Голарктиці відомо лише два види – один властивий Північній Америці, а другий – *L. Brébissonii* Mont. – поширений в Західній та Середній Європі, а також в Північній Африці та на Канарських о-вах. Види найбільшої секції *Euleptogium* поширені головне (близько 75%) в тропічних країнах, причому найбагатшою на види *Euleptogium* є палеотропічна область, а неотропіки та австралійська флора мають кожна вдвоє менше ендемічних видів. Цікаво, що в Новій Зеландії і ця політипна секція представлена всього двома видами: *L. crispatellum* Nyl. та *L. Patonii* Strtn. Серед палеарктичних видів в цій секції найбільшу питому вагу мають північноамериканські та європейські атлантичні види. В арктичну область заходять декілька видів; в Чукотському секторі є навіть ендемічний вид – *Leptogium crenatum* (Nyl.) Vain. Монотипна секція *Diplothallus* властива виключно тропічній Америці. Секція *Homodium* в основному поширена в теплопомірних районах Палеарктики. Лише три види є ендемами Північної Америки, стільки ж видів належить до мультирегіонального елемента. В Західній Африці відомий лише ендемічний *L. pernigratum* Nyl., до середземноморських видів належить *L. ramosissimum* Flag. В цій секції, так само як і в секції *Collemodium*, областю найінтенсивнішого видоутворення є Атлантична Європа.

Атлантичне ядро секції становить більше половини всіх її видів; невеличка секція *Mallotium* має ендемічні для помірних районів Голарктики види: один – субантарктичний вид, декілька видів, поширених в тропічних та субтропічних країнах, та пльорирегіональний вид – *L. saturninum* (Dicks.) Nyl., що росте й у нас. Секція *Leptolobaria* має єдиного представника – *L. callithamnion* (Tayl.) Nyl., відомого з Антільських о-вів та о-вів Хуан-Фернандес.

Види лептогія, відомі на Україні, належать до чотирьох географічних елементів. *Leptogium tenuissimum* є представником монтанно-гіпоарктичного елемента. До ксеромеридіонального елемента належить *Leptogium turgidum*. До монтанного елемента слід віднести *L. subtile* (європейський тип) та *L. minutissimum*. До мультирегіонального елемента належать *Leptogium sinuatum* (голарктичний тип), *L. saturninum* (бореальний тип), *L. lichenoides* (монтанно-гіпоарктичний тип), *L. cyanescens* (монтанний тип), *L. plicatile* (ксеромеридіональний тип) та *L. byssinum*.

Секція 1. *Collemodium* Harm. in Bull. Soc. Sc. Nancy, sér. 2, XXIX (1895) 103. Слань та сланевий край апотеціїв лише місцями невиразно параплектенхімні.

1. *Leptogium plicatile* (Ach.) Leight., Lich.-Fl. Great. Brit. (1879) 30. – *Lichen plicatilis* Ach. in Vetensk. – Akad. Nya Handl. (1795) 11. – *Parmelia hydrochara* Ach., Method. Lich. (1803) 222. – *Parmelia plicatilis* Ach., Method. Lich. (1803) 240. – *Collema plicatile* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 635. – *Collema hydrocharum* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 642. – *Euchyllum plicatile* S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plants, I (1821) 397. – *Synechoblastus Sauteri* Koerb., Parerg. Lich. (1865) 420. – *Collema Sauteri* Arn. in Flora, LXVIII (1885) 175. – *Collemodium plicatile* Nyl. apud Lamy in Bull. Soc. Bot. Fr., XXX (1883) 337. – *Leptogium hydrocharum* A. Z., Catal. Lich. Univ., III (1924) 115. – **Лептогія**

складчастий.

Слань бура, чорно-бура чи оливково-бура, більш-менш кругляста, складається з широких лопатей, що налягають одна на одну, в центральній частині з хвилястою поверхнею, іноді з розсіяними чи місцями скупченими зернинками (**f. hydrocharum Ach.**), часто з висхідними краями, на периферії більш плоскуватими, зморшкуватими, по краю вирізаними, іноді кучерявими і дрібногорбкуватими, знизу світлішими, оливково-зеленуватими до буруватих, з тонкими зморшками. Апотеції 2–8 мм діам., розсіяні, частіше скупчені. Диск ввігнутий, рідко до плоского, червонувато-бурий, обведений постійним, цілим, товстим, вздовж зморшкуватим сланевим краєм. Екципул параплектенхімний. Сумки з 8 спорами. Спори яйцевидні до довгастих, прямі, іноді зігнуті, спочатку з 3 поперечними перетинками, потім муральні, з 3(5) поперечними та 1 поздовжньою перетинками, 18–34×6–15μ. Пікноконідії прямі, 3×1μ. Сланевий край вкритий параплектенхімним коровим шаром, що складається з 2–3 горизонтальних рядів клітин. Слань від J червоніє.

В горах, на вапнякових скелях та на ґрунті, багатому на вапно, рідко на корі дерев.

Південнобережний рн Криму. Кримська обл.: Ялтинський рн, руїни арки Іссар біля м. Ялти (Вайнію, 1899), окол. м. Ялти (Левейє, 1842).

Поширення по СРСР. УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. Західна, Південна та Середня Європа, Кавказ, Північна Африка (Алжир), Північна Америка (від східного узбережжя до Каліфорнії), Нова Зеландія.

2. Leptogium turgidum (Ach.) Leight., Lich.-Fl. Gr. Br. (1876) 28. – *Collema turgidum* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 634. – *Enchylium turgidum* S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plants, I (1821) 396. – *Parmelia turgida* Schaer., Lich. Helv. Spicil., XI (1842) 543. – *Collemodium turgidum* Nyl. apud Lamy in Bull. Soc. Bot. Fr., XXV (1878) 342. – *Leptogium plicatile* var. *turgidum* Oliv., Expos. Lich. Ouest Fr., II (1903) 351. – **Лептогій здутий.**

Слань спочатку кругляста, потім без певної форми, товстувата, чорно-бура, рудувато-бура, темно-оливкова, складається з хвилястих складчастих лопатей, які на кінцях несуть круглясті дрібні, близько 0,5–1 мм завш., вирости (лопатинки). Апотеції звичайно численні, близько 1 мм діам., іноді більші. Диск чорно-бурий до буро-рудого, глибоко ввігнутий, пізніше до плоского, обведений товстим, зморшкуватим, зернистим до рівного краєм. Сумки з 8 спорами. Спори муральні, з 3 поперечними перетинками, довгасті, видовженояйцевидні, 23–30×10–12μ.

На відслоненнях вапняків. Рідко.

Південнобережний рн Криму. Кримська обл.: Старо-Кримський рн, окол. м. Феодосії (Левейє, 1842).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Західна та Південна Європа (від Британських о-вів до півдня Балканського п-ва та від Франції, Швейцарії, Австрії, пір Південної Німеччини до СРСР).

Можливо, *L. turgidum* є лише відміною *L. plicatile*.

Секція 2. Euleptogium Tuck., Gener. Lich. (1872) 95, р. р. Слань у вигляді дуже розрізаних листочків, іноді дрібнокущиста, долі її вкриті з обох боків одношаровою крупноклітинною параплектенхімою, без ридзин. Спори муральні.

3. Leptogium sinuatum (Huds.) Mass., Memor. Lichenogr. (1853) 88. – *Lichen sinuatus* Huds., Fl. Angl., II (1778) 535. – *Lichen scotinus* Ach., Lichenogr. Suec. Prodr. (1798) 128. – *Parmelia scotina* Ach., Method. Lich. (1803) 237. – *Collema scotinum* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 651. – *Collema sinuatum* Hoffm. in Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 652. – *Lathagrium scotinum* S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plants, I (1821) 400. – *Leptogium scotinum* Fr., Corp. Flor. Prov. Suec, I (1835) 293; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 116. – *Collema atrocoeruleum* var. *sinuatum* Rabenh., Deutschl. Kryptog.-Fl., II (1845) 49. – *Leptogium sinuatum* var. *scotinum* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 419. – **Лептогій звивистий.**

Слань тонкошкіряста, утворює щільні дернинки, зрідка подушечковидна, з щільно зібраних, звичайно висхідних, рідко частково з більш-менш розпростертих долей, слабоблискуча, коричнева, оливково-коричнева або сіро-коричнювата, зволожена стає зеленуватою. Долі трохи хвилясті з висхідними верхівками, жилкуватозморшкуваті, іноді грубожилкуваті, рідко гладенькі, іноді черепитчасті, з широкими, закругленими, вирізаними і різноманітно зарубчастими чи зубчастими, рідше цілими кінцями. Апотеції маленькі, 0,3–0,5(0,7) мм діам., звичайно численні, розсіяні, сидячі. Диск круглястий, червоно-коричневий до рудуватого, спочатку ввігнутий, потім плоский, обведений майже такого ж кольору або світлішим, опуклим,

товстим, цілим краєм. Сланевий футляр в нижній частині, іноді і по боках горбкуватий. Гіпотететій без помітної межі переходить у великоклітинний параплектенхімний ексципул. Парафізи злиті, тонкі, вгорі потовщені (1–2 кінцевих членики), світло-коричневі. Сумки великі, циліндричнобулавовидні, при основі звужені в довгу ніжку. Спори овальні, на обох кінцях загострені, рано стають муральними, з 6–9 поперечними і 1–2 чи 3(5) неповними поздовжніми перетинками, 24–45×8–18μ. Пікноконідії 5×1μ. З обох боків слань вкрита одношаровою великоклітинною паренхімою, далі до середини слань гомеомерна, іноді, при зіткненні з мохом або з іншими лишайниками, утворюються ридзини. – Рис. 147.

По карнизах, у щілинах і між мохами на скелях, в більш південній та західній частині, УРСР, в горах піднімається у нас до альпійської області. Зрідка.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, полонина Рівна (Макаревич); Рахівський рн, с. Богдан, лівий берег потоку Квасного, окол. Богдан-Тешори, уроч. Лемське, с. Говерля, с. Ділове, с. Великий Бичків, уроч. Діброва (Макаревич); південна (мармароська) частина області, ялинова формація (Грубий, 1925; Сатала, 1930). – Станіславська обл.: Жаб'ївський рн, г. Чурус, вершина г. Чивчин (Макаревич). – **Західний Лісостеп.** Хмельницька обл.: Смотрицький рн, товтри біля с. Чорна (Окснер). – Правобережний Лісостеп. Вінницька обл.: Ситковецький рн, с. Самчинці (Окснер). – Черкаська обл.: Буцький рн, с. Буки, скелі по р. Гірському Тикичу (Окснер); Кам'янський рн, с. Кам'янка (Лазаренко). – Кіровоградська обл.: Кіровоградський рн, окол. м. Кіровограда, Сугаклеївські каменоломні (Окснер). – Лівобережний злаковий Степ. Запорізька обл.: окол. м. Запоріжжя, о-в Хортиця (Лазаренко).

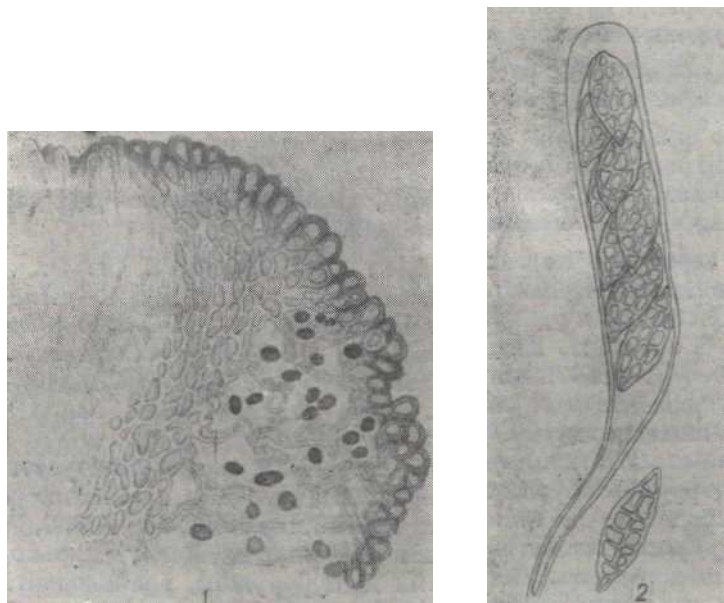


Рис. 147. *Leptogium sinuatum* (Huds.) Mass.: 1 – ділянка вертикального розрізу через апотецій (з краю); 2 – сумка із спорами (за Галое).

Поширення по СРСР. Арктика (європ., чукот. сектора Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, УРСР, Зах. Сибір).

Загальне поширення. Європа (Фенноскандія, Британські о-ви, Піренейський п-в, Франція, Голландія, Середня Європа на схід до Німеччини, Чехословаччини, СРСР), Азія, Північна Америка (на північ до Берінгової протоки), Гренландія, Північна Африка, Нова Зеландія.

Деякі рослини з України мають лопаті слані вузькорозсічені на верхівці. їх можна відокремити в особливу форму (*f. sublichenolaes*). За характером кінчиків лопатей дуже нагадує *Leptogium lichenoides* (L.) A. Z., але тонькі лопатинки, на які розсічена верхівка лопатей, залишаються плоскими і ніколи не бувають такі довгі, як у *L. lichenoides*. Росте лише серед мохів. Ця форма зв'язана безпосередніми переходами з основною формою. *L. sinuatum*.

Var. scotinum (L.) Koerb. Края долей майже цілі або неглибокозарубчасті, закруглені, трохи ширші, ніж у основної форми.

4. Leptogium palmotum (Huds.) Mont. in Durieu, Fl. d'Algér., Cryptog., I (1846–1849) 209; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 117. – *Lichen palmatus* Huds., Fl. Angl., II (1776) 536. – *Collema palmatum* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 643. – *Scytenium palmatum* S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plants, I (1821) 398. – *Collema multiflorum* var. *palmatum* Arn. in Flora, XLIV (1861) 436. – **Лептогій пальчастий.**

Слань досить тонка, шкіряста, слабо блискуча до матової, дрібнолистувата, в густих дернинках, оливкова, буро-коричнева до каштанової, звичайно сіро-оливкова з бурими, місцями досить широкими, хвилястими, часто загорненими верхнім боком на нижній, глибоко вирізаними долями, які на кінцях дво-, трироздільні та загорнені у вигляді рогів, місцями розширені. Верхня поверхня долей більш-менш хвиляста, дуже дрібно- та густозморшкувата, іноді ніби зім'ята. Нижній бік слані світліший. Апотеції 0,2–0,5 мм діам., сидячі, з ввігнутих світло червонувато-коричневим диском, обведеним такого ж кольору або світлішим краєм. Спори овальні, на обох кінцях загострені, муральні, з 5–7 поперечними та 1–3 поздовжніми перетинками, 27–50×12–18μ. —Рис. 148.

В рівнинних умовах та в горах, на ґрунті та вкритих мохом скелях. Здебільшого стерильна.

Південнобережний рн Криму. Кримська обл.: Ялтинський рн, окол. м. Ялти (Левейє, 1842).

Поширення по СРСР. УРСР, Зах. Сибір.

Загальне поширення. Спорадично в Європі (від Скандинавії, Данії, Голландії, Британських о-вів до Апеннінського п-ва та від Піренейського п-ва до Швейцарії, Тіролю, Німеччини, Польщі – Сілезія, СРСР), Західна Азія, Північна Африка (Алжир), Канарські о-ви, Північна Америка.



Рис. 148. *Leptogium palmatum* (Huds.) Mont.: 1 – ділянка долі в сухому стані; 2 – ділянка слані; 3 – ділянка долі знизу (за Галое).

5. *Leptogium lichenoides* (L.) A. Z., Catal. Lich. Univ., III (1924) 136; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 117. – *Tremella lichenoides* L., Sp. Plant. (1753) 1157. – *Fucus lichenoides* Gmelin, Syst. Natur., П/П (1791) 1383. – *Collema ciliatum* Hoffm., Deutschl. Fl. (1796) 104. – *Parmelia lacera* Ach., Method. Lich. (1803) 225. – *Collema lacera* DC. in Lam. et DC, Fl. Franc., II (1805) 384. – *Leptogium lacera* S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plants, I (1821) 401. – *Parmelia atrocoerulea* var. *lacera* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., II (1842) 516. – *Collema atrocoeruleum* Rabenh., Deutschl. Kryptog.-Fl., II (1845) 49. – *Leptogium atrocoeruleum* Mass., Memor. Lichenogr. (1853) 87. – *Leptogium lophaeum* Cromb., Monogr. Lich. Brit., I (1894) 71. – **Лептогій лишайникоподібний.**

Слань тонка, плівчата, в густих більш-менш круглястих, пізніше безформних дернинках, складається з численних долей, голубувато-сіра або коричнево-сірувата до брудно-оливкової чи оливково-бурої, з розсіченими, по краю довгастозубчастими або торочкуватими висхідними долями, що на кінцях здебільшого глибоко, 3–4 рази розсічені на тонькі, довгі, близько 0,3 мм завд. та більше, круглястоциліндричні чи плоскуваті гілочки, значно рідше верхівка долей неглибоко розділена або зубчаста чи зарубчаста, по краю з дрібненькими (близько 0,15–0,2 мм завд.) короткопаличковидними виростами. Поверхня долей рівна до грубожилкуватої чи зморшкуватої (старіші долі), гладенька, зрідка біля верхівки з короткоциліндричними виростами (як і по краю). Нижня поверхня трохи світліша, але

у висхідних долей однакова з верхньою. Апотеції 0,2–0,5 мм діам., розсіяні, сидячі. Диск світло коричнево-червоний до жовтого, спочатку ввігнутий, потім плоский, обведений товстим, цілим власним та тонким сланевим краєм. Екципул досить товстий, по краях близько 20μ завт., параплектенхімний. Парафізи злиті, вгорі мало потовщені, світло-коричнюваті. Сумки циліндричні, близько 110–130×10–20μ, із спорами, розташованими в один ряд. Спори овальні, рано стають муральними, з 5–10 поперечними та 1–3 поздовжніми перетинками, 25–50×8–18μ. Пікноконідії прямі, на кінцях трохи потовщені, 5×1μ. – Рис. 149.

На скелях між мохами, на ґрунті та при основі дерев. В Карпатах відмічений до 2000 м. На рівнині досить рідкий, в горах більш звичайний.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Невицьке (Сатала, 1922, 1930) с. Радванка, с. Оноківці, с. Антонівська Поляна (Сервіт та Надворнік, 1932); Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, г. Пікуй, г. Ружа (Макаревич), с. Ворочеве, г. Остачек, с. Лумшур, долина р. Туриці, с. Велика Туриця, г. Озни, полонина Рівна, 1400 м (Сатала, 1922, 1930); Великоберезнянський рн, с. Черногорова, Бистрицьке л-во, г. Ліщинка (Макаревич), с. Загорб, г. Черемха (Сатала, 1922, 1930; Сервіт та Надворнік, 1932); Свалявський рн, ст. Вовчий, г. Кичера (Макаревич), полонина Боржавська, г. Високий Верх, 1450 м, по р. Ждимиру (Сервіт та Надворнік, 1932); Тячівський рн, с. Мокре, лівий берег р. Мокрянки (Макаревич), с. Тересва (Суза, 1925; Сатала, 1930); Рахівський рн, г. Свидовець (Суза, 1924–1925; Сатала, 1930); г. Влжниця, с. Богдан, дорога на г. Петрос (мармароський), схил до р. Квасний, с. Великий Бичків, уроч. Діброва, с. Костелівка, дорога на полонину Берлебашку, г. Шевірчик (Макаревич); південна (мармароська) частина області, ялинова формація (Грубий, 1925; Сатала 1930). – Станіславська обл.: Жаб'ївський рн, вершина г. Чивчин (Макаревич); Надвірнянський рн, Черногора, Бистриця (Реман). – Чернівецькі обл.: Сторожинецький рн, х. Кошуя, по р. Думітриці, підніжжя г. Довбуша (Окснер); Вишницький рн, Немчицький перевал (Окснер). – **Ростоцько-Опільські ліси.** Львівська обл.: Львівський рн, с. Брюховичі (Окснер); Вінниківський рн, с. Вінники, с. Кривчичі (Окснер). – **Західний лісостеп.** Хмельницька обл.: Кам'янець-Подільський рн, в лісі між товтрою Городиська та с. Вербки, товтра Збручевиця біля с. Привороття (Окснер); Сатанівський рн, с. Іванківці (Котов). – Вінницькі обл.: Копайгородський рн, с. Немерче (Лазаренко). – **Правобережний Лісостеп.** Вінницька обл.: Ситковецький рн, скелі лівого берега р. Південного Бугу с. Самчинці (Окснер) (визначення непевне). – Київська обл.: Білоцерківський рн, ліс Кошик проти с. Чмирівки (Окснер); Богуславський рн, с. Хохітва, скелі по р. Росі (Окснер). – **Лівобережний злаково-лучний Степ.** Сталінська обл. Будьоннівський рн, балка Харцизька біля с. Гусельщикове (Лазаренко; Окснер). – **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, в лісах Ай-Петрі (Окснер); Алуштинський рн, Корбек (Левейє, 1842); без вказівки місцезнаходження (Мережковський, 1920). – **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, Оріанда (Мережковський, 1920); Алупка (Єленкін).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін РСР, Ленінградська обл., Прибалтика, УРСР, Кавказ, Урал.

Загальне поширення. Європа (від Шпіцбергена, Фенноскандії, Британських о-вів до Апеннінського п-ва, Балканського п-ва та від Піренейського п-ва до Німеччини, Польщі, Чехословаччини, Угорщини. СРСР), Кавказ, Азія, Північна Америка, Гренландія, Північна та Центральна Африка, Південна Америка.

F. fimbriatum (Ach.) A. Z. Края долей бахромчасті або війчасті. Ця форма поступовими переходами зливається з основною. Мабуть, не відрізняється від цієї форми і **f. ciliatum Koerb.**

Var. lophaeum (Ach.) A. Z. Слань досить низька, більш-менш подушечковидна, складається з щільно з'єднаних долей, на кінцях розсічених на циліндричні, часто майже війчасті лопатинки.

Var. pulvinatum (Hoffm.) A. Z. Слань подушечковидна, низенька, звичайно темно-коричнева, складається з дуже щільно з'єднаних долей, з розсіченими кінцями, які місцями горбковидно чи вузлувато потовщені, від чого слань здається ніби обсипаною коричнюватими зернинками. Часто трапляється в УРСР.

Var. maius Kbr. Слань з великих, дуже пухко з'єднаних долей, на кінцях у вигляді вієчок.

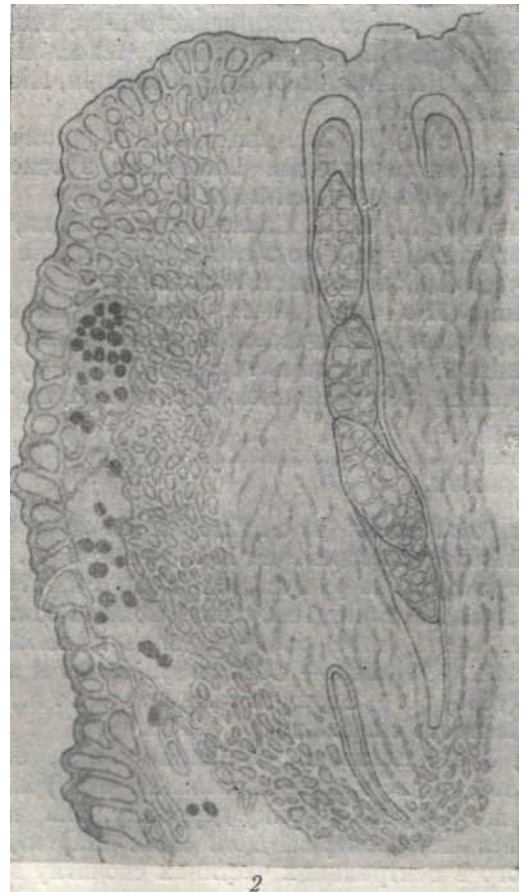
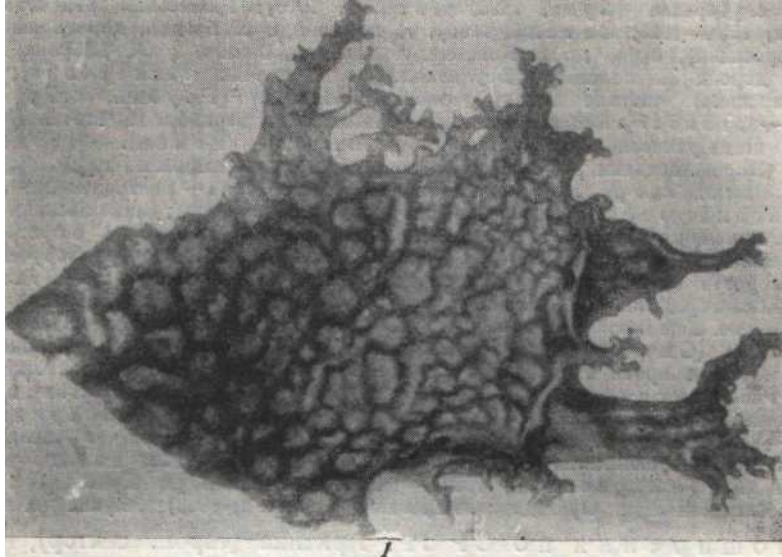


Рис 149. *Leptogium lichenoides* (L.) A. Z.: 1 – верхівка долей слані; 2 – ділянка вертикального розрізу через апотецій (за Галое).

6. *Leptogium cyanescens* (Hoffm.) Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 420. – (?) *Lichen cyanescens* Pers. in Neue Annal. Bot., 5 Stuck (1794) 17. – *Verrucaria cyanescens* Hoffm., Deutschl. Fl. (1796) 189. – *Parmelia cyanescens* Ach., Method. Lich. (1803) 163. – *Collema tremelloides* var. *caesium* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 656. – *Collema tremelloides* var. *cyanescens* Ach., Synops. Lich. (1814) 326. – *Collema cyanescens* Rabenh., Deutschl. Kryptog.-Fl., II (1845) 50. – *Leptogium caesium* Vain., Etude Lich. Brés., 1 (1890) 225. – **Лептогіій синюватий**.

Слань тонка, 3–10 см завш., порівняно м'яка, більш-менш матова, попелясто-сіра, сиза, рідше з оливково-зеленим чи бурим відтінком. Складається з долей, що з'єднані в пухку дернинку, яка часто простягається на 10–15 см (і більше) впоперек. Долі слані широкі, 3–12 мм завш. вкриті здебільшого в центральних частинах спочатку зернистими, а потім короткопалічковидними ізидіями (до яких на старих долях домішуються слабобулавовидні, іноді слабо розгалужені ізидії) одного кольору і з сланню. Долі майже частково вкривають одна одну, звичайно хвилясті, з рівним чи трохи звивистим, цільним, рідше зарубчастим краєм, іноді вкритим ізидіями. Знизу слань майже такого ж кольору, як і зверху, чи дещо світліша. Апотеції (зустрічаються рідко) 0,5–2,0 мм діам., сидячі, з ввігнутих, рідше плоским, червоно-каштановим до цегляно-червонуватого диском, обведеним цільним тонким краєм. Спори овальні до довгастих, на кінцях здебільшого звужені, муральні, 18–30×8–10(14)μ. Нам довелось бачити лише стерильні рослини. – Рис. 150.

Досить часто в горах, в лісовому поясі, де піднімається до 1500 м, але іноді знижується в передгір'ях до 130–120 м, між мохами на скелях.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода (Сервіт та Надворнік, 1936). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Стрипа, с. Дравці (Сервіт та Надворнік, 1932); Перечинський рн, окол. м. Перечина (Сатала, 1916, 1930), с. Ворочеве, г. Остачек, Велика Туриця, г. Озни, с. Тур'ї Ремети, г. Тини, с. Лумшур, долина р. Туриці (Сатала, 1922, 1930); Великоберезнянський рн, Ужоцький перевал (Сервіт та Надворнік, 1936), с. Черноглова, правий берег р. Лютянки, с. Костева Пастіль, дорога на хр. Яворник, уроч. Міхова (Макаревич); Свалявський рн, ст. Вовчий, г. Кичера (Макаревич), р. Ждимир біля Боржавської полонини (Сервіт та Надворнік, 1932); Тячівський рн, с. Руська Мокра, гірська дорога на г. Гропу, уроч. Мале Грищеве (Макаревич); Рахівський рн, с. Говерля, дорога на г. Говерла, с. Богдан, г. Петрос (мармароський), с. Костилівка, дорога на полонину Берлебашку, г. Шевірчик (Макаревич), г. Говерла і г. Свидовець, долина р. Апшинця (Суза, 1925; 1926),

окол. м Рахова (Сервіт та Надворнік, 1936). – Чернівецька обл.: Садгірський рн, с. Нова Жучка (Окснер).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Ленінградська обл., Прибалтика, УРСР, Кавказ, Зах. Сибір, Алтай, Прибайкалля, Хабаровський край, Приморський край, Камчатка.

Загальне поширення. Спорадично в горах Середньої Скандинавії та найбільш південних районів Європи (Португалія, Франція, Італія, Альпи, Тіроль, гори Південної Німеччини, Чехословаччина – Високі Татри, СРСР), Кавказ, Азія (з великими розривами від помірної до тропічної зони), Північна Америка (від найбільш південних районів східного узбережжя на захід до Техаса та Вашингтона), Африка, Південна Америка (Бразилія), Австралія, Нова Зеландія.

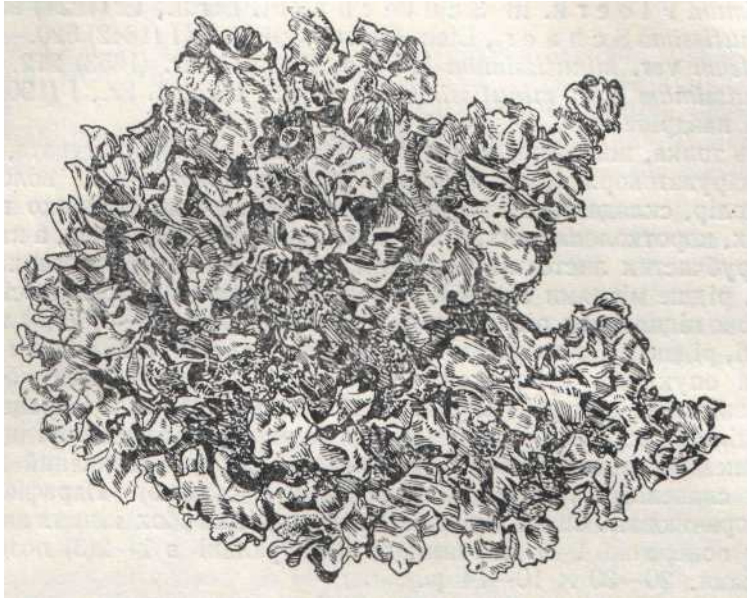


Рис. 150. *Leptogium cyanescens* (Hoffm.) Koerb. Зовнішній вигляд слані.

Секція 3. Homodium (Nyl.) Cromb., Monogr. Br. Lich., I (1894) 63. Слань накипна, луската, дрібнолистувата чи дрібнокущиста, без ридзин, наскрізь параплектенхімна. Спори муральні, дуже рідко лише з поперечними перетинками.

7. Leptogium minutissimum (Floerk.) Fr., Summ. Veget. Scand., sect. 1 (1846) 122; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 118. – *Collema minutissimum* Floerk. in Schlecht., Fl. Berol., II (1824) 98. – *Parmelia minutissima* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., XI (1842) 520. – *Collema atrocoeruleum* var. *minutissimum* Hepp, Flecht. Eur. (1853) 212. – *Leptogium tenuissimum* var. *minutissimum* Harm., Lich. d. Fr., I (1905) 122. – **Лептогій найдрібніший.**

Слань тонка, шкіряста, в густих дернинках, дрібнолистувата, попелясто-сіра, сірувато-коричнева, коричнева до оливково-зеленої, волога мало змінює колір, складається з черепитчастих, більш-менш глибоко по боках вирізаних, коротколопатевих, зубчастих, рідше цілих по краю, а на кінцях часто зарубчастих листочків. Апотеції розміщені по всій поверхні слані, розсіяні, рідше місцями скупчені, численні, сидячі, прирослі всією основою, високо підняті над рівнем слані, дрібні, близько 0,3–0,5(0,8) мм діам., круглясті, рідше дещо витягнені. Диск спочатку ввігнутий, а потім плоский чи трохи опуклий, червоно-коричневий чи жовто-коричневий, обведений тонким, звичайно світлим, білуватим, з легким буруватим і кремовим відтінком, цілим постійним власним краєм та малопомітним вгорі дуже тонким сланевим краєм (частіше помітний лише добре розвинений по боках апотеція сланевий футляр одного кольору з сланню). Парафізи пухкі, зверху коричнюваті. Спори видовженояйцевидні, на обох кінцях загострені, спочатку поперечно 4 –7-клітинні, потім муральні з 1–2(3) поздовжніми перетинками, 20–30×10–14μ.

В горах та в умовах рівнини, на ґрунті, мохах, пенях дерев. Зрідка.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: південна (мармароська) частина області, ялинова формація (Грубий, 1925; Сатала, 1930).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Ест. РСР, БРСР, УРСР.

Загальне поширення. Європа, спорадично (від Скандинавії, Британських о-вів до Апеннінського п-ва та від Франції, Швейцарії, Німеччини, Польщі – Сілезія до Чехословаччини, СРСР), Північна Америка.

8. Leptogium tenuissimum (Dicks.) Fr., Corp. Fl. Prov. Suec., I (1835) 293. –

Lichen tenuissimum Dicks., Fasc. Plant. Cryptog. Br., I (1785) 12, non L. — *Collema tenuissimum* Hoffm., Deutschl. Fl. (1796) 103. — *Verrucaria spongiosa* Ach., Method. Lich. (1803) 123. — *Parmelia tenuissima* Ach., Method. Lich. (1803) 244. — *Polychidium tenuissimum* S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plants, I (1821) 401. — *Thrombium spongiosum* Wallr., Fl. Cryptog. Germ., III (1831) 295. — *Collema atrocoeruleum* var. *tenuissimum* Rabenh., Deutschl. Kryptog.-Fl., II (1845) 49. — *Leptogium lacerum* var. *tenuissimum* Fr., Summ. Veget. Scand., sect. I (1846) 122. — *Leptogium spongiosum* Nyl. in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, III (1855) 165. — **Лептогій найтонший.**

Слань тонкошкіряста, зеленувато-сіра до оливково-коричневої чи бурої, в дуже густих дернинках чи подушечках, до 2–3 см завв., з маленькими, в декілька міліметрів завдовжки лінійними долями, кількаразово дихотомічно та трихотомічно розгалуженими, майже завжди з вузьким потовщеним бережком з нерівною, місцями дещо ввігнутою, місцями майже плоскуватою, звичайно слабожилкуватою поверхнею, по краю у верхній частині пальчасто чи віяловидно розділеною на більш-менш численні вузькі, більш-менш циліндричні, майже вієчковидні, дрібні, близько 0,06–0,6 мм завд., лопатинки. Апотеції 0,5–1(1,5) мм діам. Диск каштановий, спочатку ввігнутий, потім плоский, обведений товстим краєм, що рано зникає. Епітецій бурий. Сумки булавовидні, з 8 спорами. Спори яйцевидноовальні, овальні до коротковеретеновидних, муральні (з 3–5 поперечними та 1–2 поздовжніми перетинками), 24–35×9–15μ. Гіменіальний шар від J стає фіолетовим.

Переважає в горах, рідко на рівнині, на ґрунті між мохами.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, с. Ділове (Макаревич): південна (мармароська) частина області, ялинова формація (Грубий, 1925; Сатала, 1930).

Поширення по СРСР. Арктика (європ., чукот. сектори), Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, БРСР, УРСР, Кавказ, Приуралля.

Загальне поширення. Європа (Шпіцберген, Фенноскандія, Британські о-ви, Франція, Середня Європа до Німеччини, Польщі — Сілезія, Чехословаччини, СРСР), Кавказ, Азія (?), Північна Америка.

9. *Leptogium subtile* (Schrad.) Torss., Enum. Lich. et Byssac. Scand. (1843) 54. — *Lichen subtile* Schrad., Spicil. Fl. Germ., I (1794) 95. — *Collema subtile* Hoffm., Deutschl. Fl. (1796) 105. — *Parmelia subtilis* Ach., Method. Lich. (1803) 243. — *Polychidium subtile* S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plants, I (1821) 401. — *Leptogium minutissimum* var. *subtile* Arn. in Flora, L (1867) 122. — *Homodium subtile* Boist., Nouv. Fl. Lich., II (1903) 298. — Лептогій ніжний.

Слань дуже дрібнолистувата, дрібнолуската, більш-менш пливчата, сірувато-коричнева, темно-оливкова до чорно-бурої чи чорно-зеленуватої, більш-менш щільно притиснена до ґрунту, нерівна, місцями горбкувата, з вузькими розсіченими, іноді майже циліндричними, що нагадують вієчки, долями та дрібними, помітними лише в лупу лопатами. Апотеції звичайно численні, часто скупчені, дрібні, близько 0,2–0,4 мм діам., притиснені. Диск червоно-каштановий до брудно-коричневого, спочатку сильно ввігнутий, пізніше більш-менш плоский, обведений тонким цілим світло-сіруватим до бурувато-сіруватого, світлішим, ніж диск, краєм. Іноді, коли апотеції сидять на слані з циліндричними долями, здається, що ці долі ніби вієчки відходять від сланевого краю апотецієв. Епітецій буруватий. Сумки булавовидні. Спори овальні, муральні, з (3)6(8) поперечними та 1–2 поздовжніми перетинками, 20–30×10–14μ.

В горах, переважно на ґрунті, багатому на вапно, на мохах, деревному субстраті та скелях.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, долина р. Туриці, 400 м (Сатала, 1922, 1930), окол. м. Перечина (Сервіт та Надворнік, 1932); південна (мармароська) частина області, ялинова формація (Грубий, 1925; Сатала, 1930).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, УРСР.

Загальне поширення. Розсіяно. Майже по всій Європі (від Скандинавії, Британських о-вів до Апеннінського п-ва та від східних районів Піренейського п-ва до Тіролю, Німеччини, Польщі, Чехословаччини, СРСР).

10. *Leptogium byssinum* (Hoffm.) Zwackh apud Nyl. in Act. Soc. Linn. Bordeaux, XXI (1856) 270. — *Lichen byssinus* Hoffm., Enumer. Lich. (1784) 46. — *Collema byssinum* Hoffm., Deutschl. Fl. (1795) 105. — *Parmelia cheilea* var. *byssina* Ach., Method. Lich. (1803) 233. — *Collema cheileum* var. *byssaceum* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 631. — *Collema cheileum* var. *byssinum* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 402. — *Lichen furvus *Collema cheileum* var. *byssaceum* Lam., Encycl. Method. Bot., Suppl., III (1813) 414. — *Collema byssaceum* Röhl., Deutschl. Fl., III/2**

(1813) 146. — *Pannaria byssina* Nyl. in Mém. Soc. Sc. Natur. Cherbourg, II (1854) 324. — *Polychidium byssinum* Trev. in Rendic. Istit. Lombardo, ser. 2, XIII (1890) 75. — *Homodium byssinum* Boist., Nouv. Fl. Lich., II (1903) 299. — **Лептогій тканеподібний.**

Слань складається з матових, сірувато-бурих, брудно-сірих, оливково-бурих, в затінених місцях сірувато-синьо-зелених, розгалужених, рідко простих, дуже дрібних, близько 0,3–1 мм завд. та 0,1–0,15 мм завш. долей, іноді вкорочених до майже зерновидних, частіше трохи плоскуватих, на кінці здебільшого дещо розширених та короткорозгалужених. Апотеції дуже численні, але звичайно не скупчені, круглясті, дрібні, близько 0,1–1,2 мм діам. Диск бурий, сірувато-жовтий, темно-рудий до темно-червоно-бурого, спочатку ввігнутий, потім плоский, іноді трохи опуклий і з хвилястою поверхнею, обведений тонким непомітним власним краєм та товстим, нерівним, здебільшого темнішим, ніж слань, сланевим краєм; часто у старих апотеціях, навпаки, сланевий край стає малопомітним, а власний край — тонкий, світлий, майже білуватий, різко помітний. Гіпотецій безбарвний (на товстіших зрізах з сірувато-жовтуватим відтінком). Під гіпотецієм добре розвинений шар водоростей. Гіменіальний шар близько 60–80μ завв., безбарвний, лише вгорі бурувато-жовтуватий. Сумки з 8 спорами, розташованими в один ряд. Спори з 3–4 поперечними та 1 поздовжньою перетинками, яйцевидні або видовженояйцевидні до широковеретеновидних, 20–27×8–12μ.

На голому глинистому та супіщаному ґрунті, на слабозадернілих місцях, на рівнині та в горах. Збирають рідко, але, мабуть, часто його не помічають.

Західний Лісостеп. Вінницька обл.: Ольгопільський рн, с. Рогозка (Балковський). — **Лівобережний злаковий Степ.** Херсонська обл.: Цюрупинський рн, окол. м. Цюрупинська (Окснер).

Поширення по СРСР. Прибалтика, УРСР.

Загальне поширення. Європа (Британські о-ви (?), Франція, Лжксембург, Данія, Південна та Східна Німеччина, Швейцарія, Тіроль, Польща — Сілезія, Чехословаччина, СРСР), Північна Америка (західне узбережжя до Іллінойса), Австралія.

Секція 4. *Mallotium* (Ach.) Vain., Etude Classif. Nat. Lich. Brés., I (1890) 221. Слань у вигляді досить великих листків з лопатями, зверху вкрита параплектенхімною корою, знизу з густими ридзинами. Спори муральні.

11. *Leptogium saturninum* (Dicks.) Nyl. in Act. Soc. Linn. Bordeaux, XXI (1856) 272; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 118. — *Lichen saturninus* Dicks., Fasc. Plant. Cryptog. Br., II (1790) 21. — *Collema tomentosum* Hoffm., Deutschl. Fl. (1796) 99. — *Collema saturninum* DC. in Lam. et DC, Fl. Franc., II (1805) 385. — *Mallotium saturninum* S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plants, I (1821) 399. — *Parmelia myochroa* var. *saturnina* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., sect. II (1842) 534. — *Parmelia myochroa* var. *tomentosa* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., XI (1842) 534. — *Collema myochroum* var. *tomentosum* Rabenh., Deutschl. Kryptog.-Fl., II (1845) 52. — *Mallotium myochroum* Mass., Memor. Lichenogr. (1853) 96. — *Mallotium tomentosum* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 416. — *Leptogium myochroum* Nyl. apud Lamu in Bull. Soc. Bot. France, XXV (1878) 343. — **Лептогій насічений.**

Слань шкіряста, у вигляді одного або кількох листків, майже кругляста, по краю лопатева, оливково-бура, сірувато-оливкова до чорнувато-оливкової, гола або звичайно густозерниста, ніби обсіпана чорно-буруватими висівками, знизу з дуже густими, короткими, білуватими, а іноді (коли вони виставлені на світло) з чорнуватими ридзинами, які вкривають майже всю нижню поверхню, крім вузького берега лопатей. Лопаті звичайно частково перекривають одна одну, округлі, гладенькі, в центральній частині, а іноді й по всій поверхні, з дуже тонкими паралельними зморшками зрідка до сітчастозморшкуватих, з цілими здебільшого висхідними краями, часто з відігнутих назад бережком. Апотеції 0,5–2 мм діам., розсіяні по всій поверхні лопатей, сидячі, при основі сильно звужені. Диск плоский, червоно-коричневий до червоно-чорнувато-жовтого, обведений малопомітним, тоненьким, цілим, жовтувато-коричневим власним та добре помітним товстим, цілим сланевим краєм такого ж кольору, як і слань. Сланевий футляр зморшкуватий, з паралельними краю диска зморшками. Парафізи злиті, вгорі коричневі. Спори овальні, спочатку з 3–4 поперечними перетинками, потім рано стають муральними, з однією поздовжньою перетинкою, 20–30×7–11μ. Пікноконідії прямі, на кінцях трохи потовщені, 4×1μ.— Рис. 151.

В горах, де піднімається до верхнього лісового пояса, на корі дерев, при основі стовбурів листяних, рідше хвойних порід. Досить звичайний, на рівнинах рідкий. Здебільшого стерильний.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, Антонівська поляна, г. Стінка (Сервіт та Надворнік, 1932); Перечинський рн, с. Ворочеве, г.

Сінаторія (Сатала, 1922, 1930); Великоберезнянський рн, с. Загорб, г. Черемха, 1100 м (Сатала, 1922, 1930), с. Ставне, р. Лісковець (Сервіт та Надворнік, 1932); Свалявський рн, ст. Вовчий, схил до р. Ждимиру по дорозі на полонину Боржаву (Макаревич); Тячівський рн, с. Мокре, лівий берег р. Мокрянки, с. Лопухів, г. Берляска, уроч. Сеглянське, уроч. Венін, уроч. Поляна, дорога на г. Гропу, уроч. Мале Грицеве, Усть-Чорнянське л-во, уроч. Кедрин (Макаревич), с. Тересва (Суза, 1925; Сатала, 1930); Рахівський рн, с. Богдан, Шаульське л-во, уроч. Старошари та дорога на Петрос (мармароський), с. Богдан-Тешори, уроч. Лемське, Чорногора – дорога з полонини Гармонеска в с. Богдан, схил до р. Квасний, с. Костилівка, уроч. Шевірчик (Макаревич), г. Свидовець, долина р. Апшинця, Чорногора, г. Петрос, долина Лазещина, с. Ясиня, р. Чорна Тиса (Суза, 1924, 1925, 1926; Сатала, 1930): південна (мармароська) частина області, соснова формація (Грубий, 1925; Сатала, 1930). – Дрогобицька обл.: Славський рн, с. Либохора, г. Магура (Макаревич). – Станіславська обл.: Жаб'ївський рн, Чорногора, с. Кривопілля (Сульма, 1933); Яремчанський рн, с. Ворохта (Сульма, 1933). – **Західне Полісся**. Житомирська обл.: Новоград-Волинський, на скелях (Слободян). – Кримська обл.: без вказівки місцезнаходження (Мережковський, 1920а).

Поширення по СРСР. Арктика (європ., сибір. сектори), Кар.-Фін. РСР, Ленінградська, Новгородська області, Прибалтика, БРСР, УРСР, Московська обл. до Кіровської обл., Кавказ, Урал, Зах. Сибір, Півд.-Східний Сибір, Кирг. РСР, Алтай, Саяни, Прибайкалля, Якут. АРСР, Приморський край, Анадир, Камчатка.

Загальне поширення. В горах майже всієї Європи (від Фенноскандії, Британських о-вів до Апеннінського п-ва, Балканського п-ва та від Піренейського п-ва до СРСР), Кавказ, Азія (на південь до Індії), Північна Америка (до узбережжя Берінгової протоки), Гренландія, Нова Зеландія.

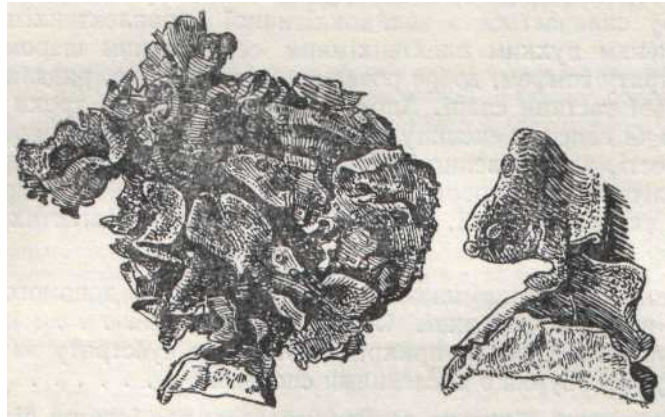


Рис. 151. *Leptogium saturninum* (Dicks.) Nyl. Зовнішній вигляд слані.

ПОРЯДОК XI. ПАНАРІАЛЬНІ – PANNARIALES

Слань накипна, луската чи листовата, гомемерна або гетеромерна, часто паралектенхімна, при змочуванні не стає драглистою. Апотеції лецидеевого, біаторового чи леканорового типу. Сумки з 4–8, рідше з багатьма спорами. Спори 1-клітинні, рідко поперечно дво- і багатоклітинні.

Водорості синьо-зелені, рідко зелені.

РОДИНА XXV. ГЕПІЙОВІ – HEPPiaceae MULL. ARG.

Слань луската до дрібнолистоватої або накипна чи майже кушиста, гомемерна або гетеромерна, вся чи принаймні центральна частина серцевинного шару складається з великоклітинної паралектенхіми, рідко з слабо розвиненим пухким плектенхімним серцевинним шаром, прикріплена до субстрату гомфом, добре розвиненою підсланням, ридзинами, рідше гіфами нижньої частини слані. Апотеції занурені, рідше трохи видаються, із зникаючим чи неясним ексципулом або без нього, іноді з сланевим краєм. Парафізи прості, часто членисті. Сумки мають від 4 до 8 спор і більше. Спори одноклітинні, безбарвні, з тонкою оболонкою, овальні до кулястих. Пікноконідії екзобазидіальні, прямі, від овальних до довгастих. Водорості *Scytonema* або *Nostoc*.

1. Слань накипна, прикріплюється до субстрату за допомогою гіф підслані чи нижньої поверхні. Сумки з 8 спорами 66. *Heppia*.
– Слань луската. Лусочки прикріплюються до субстрату за допомогою гомфа (пупка). Сумка з численними спорами 67. *Peltula*.

Невелика родина, близька до *Pannariaceae*, але істотно відрізняється від неї слабо виявленим серцевинним шаром.

Родина *Heppiaceae*, що складається з 9 родів, поширена в ксеротичних областях земної кулі. В Європі відомі лише роди: *Heppia* Naeg., найбільший в родині (близько 40 видів, що розсіяні на всіх континентах); *Peltula* Nyl., 25 видів якого відомі як скельні та наземні форми в посушливих областях всіх континентів, крім Австралії; монотипний рід *Amphidium* Nyl., поширений на вапняковому ґрунті в західній частині Середземноморської області та *Pseudoheppia* A. Z., також монотипний рід, відомий досі лише з околиць Триєста, де він росте на вапнякових скелях. Крім цих родів, до складу гепійових входить бразильський рід *Neoheppia* A. Z. (єдиний вид якого, *N. brasiliensis* A. Z., росте на вологих скелях), порівняно недавно описаний для Західної Гренландії рід *Arctoheppia* Lynge (*Arctoheppia* була раніше описана Люнге (Meddelelser om Grønland, CXVIII/8 (1937) 23) як *Fernaldia* Lynge, але він змінив цю назву в своїй роботі про лишайники Шпіцбергена (Skript. Norsk. Vidensk. – Akad., I Mat.-Naturv. Kl, № 6 (1938) 10á) в зв'язку з тим, що була вже омонімічна назва для роду з Центральної Америки) (з єдиним видом *A. Scholanderi* Lynge), рід *Heterina* Nyl. з 8 південноамериканськими та африканськими виключно тропічними видами, а також оліготипна *Placoheppia* (A. Z.) Oxn. (з двох видів якої один росте в Північній Америці, а другий на о-ві Тринідад). До гепійових слід приєднати також монотипний бразильський рід *Phylliscidium* Forss., який Цальбрукнер відносить до піренопсидових лише на підставі іншої водорості – *Gloeocapsa*.

На Україні відомо два роди: *Heppia* та *Peltula*.

РІД 66. ГЕПІЯ – HEPPIA NAEG.

Naeg. in Hepp, Flecht. Eur. (1853) n. 49.

Слань накипна до ареольованої, прикріплюється до субстрату за допомогою гіф підслані, гіф нижньої поверхні або ридзин, наскрізь паралектенхімна або серцевина складається з більш-менш пухко сплетених гіф, майже гомемерна, іноді водорості в коровому шарі відсутні. Апотеції розташовані на поверхні слані, занурені, з заглибленим до плоского диска. Ексципул непомітний. Сланевий край добре розвинений. Гіпотечій безбарвний. Парафізи прості, часто почленовані. Сумки з 8, рідко з багатьма спорами. Спори одноклітинні, безбарвні. Пікноконідії екзобазидіальні, прямі, овальні до довгастих. Водорості *Scytonema*.

Рід *Heppia* нараховує 40 видів, поширених по всій земній кулі за винятком Антарктики. Здебільшого вони зустрічаються в Середземноморській області, в Мексиці, в посушливих районах Африки, Каліфорнії, Монголії. Проте деякі види відомі й у вологих океанічних районах.

Відома в Кримській області *H. lutosa* належить до секції *Solorinaria* Vain.

Рід *Heppia* не можна приймати в тому обсязі, який запропонував Вайніо (Etude Lich. Brés., I (1890) 212) і який зараз є загальноживаним. В такому розумінні

Heppia є конгломератом цілком різних добре окреслених родів. Отже, цей рід є вигаданим, штучним поєднанням різних видів, яке не відкриває шляху до правильного розуміння розвитку цієї систематичної ланки. В цьому штучному об'єднанні легко з'ясовуються такі природні родові комплекси.

1. *Heppia Naeg.* (in Hepp, Flecht. Eur. (1853) 49) em. Oxn. Слань накипна до ареольованої та дрібнолускатої, що прикріплюється до субстрату за допомогою підслані, гіф нижньої поверхні або ридзин. В цьому роді є два напрями розвитку видів, дві секції: *Solorinaria Vain.* та *Pannariella Vain.* У видів першої секції слань накипна до лускатої, наскрізь параплектенхімна і гомеомерна. Зовнішній шар верхньої поверхні слані короподібний, не має водоростей. Сумки з 8 або більшою кількістю спор. У видів другої секції слань з висхідними по краю, дрібними лусочками, що прикріплюються до субстрату за допомогою розсіяних товстих ридзин. Водорості розташовані по всій параплектенхімі або з обох боків утворюється коровий шар, що не містить водоростей. Крім того, види цієї секції мають більш-менш розвинений серцевинний шар, що складається з пухко та без певного порядку розташованих гіф. Представники цієї секції мають деякі риси, що нагадують рід *Peltula*, але він досить різко відмежований. Можливо, види цієї секції були вихідними для розвитку *Peltula*.

Цікаво також, що види секції *Pannariella* вказують на певний зв'язок її з родиною *Pannariaceae*, що звичайно має добре відокремлений серцевинний шар.

2. *Peltula Nyl.* (опис подано нижче). Деякі її види характером своєї слані та способом прикріплення дуже нагадують дрібненьку слань *Dermatocarpon* чи *Gyrophora*.

3. *Heterina Nyl.* з більш-менш куцистою, сильно розгалуженою сланню, з плоскуватими до круглястоциліндричних гілочками яскравогетеромерної будови, з цілком відокремленим серцевинним шаром, що вказує на щільний зв'язок *Heterina* з родиною *Pannariaceae*.

4. *Placoheppia* (A. Z.) Oxn. Зовні дуже подібна до роду *Placodium*. Слань видів плакогепії на периферії з радіально розташованими долями. Оліготипний рід нараховує два скельних види: *Placoheppia placodizans* (A. Z.) Oxn. – в Північній Америці та *Placoheppia Trinitatis* (Vain.) Oxn. – на острові Тринідад.

1. *Heppia lutosa* (Ach.) Nyl., Synops. Lich., II (1863) 45. – *Collema lutosum* Ach., Synops. Lich. (1814) 309. – *Endocarpon urceolatum* Schaer., Enum. Crit. Lich. Eur. (1850) 233. – *Heppia urceolata* Naeg. in Hepp, Flecht. Eur. (1853) n. 49. – *Heppia adglutinata* Mass., Geneac. Lich. (1854) 8. – *Pannaria lutosa* Nyl. in Act. Soc. Linn. Bordeaux, XXI (1856) 314. – *Heppia virescens* Nyl. in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, V (1857) 110. – *Heppia Despreauxii* Tuck., Gener. Lich. (1872) 46. – **Гепія мулиста.**

Слань лускатонакипна або складається з лусочок, іноді у вигляді зернистої, горбкуватої корки, чорнувато-сіра, оливково- або бурувато-чорнувата, матова, знизу білувата. Лусочки здебільшого з'єднані, близько 1–3,5 мм завш., ввігнуті чи плоскі, іноді дещо горбкуватонерівні, цілокраї. Апотеції 0,5–2 мм діам., занурені по 1–3 в лусочки. Диск заглиблений або слабо опуклий, темно-червоний до буруватого, голий, обведений гладеньким або горбкуватим сланевим краєм. Гіпотечій світлий. Гіменіальний шар близько 90–150μ завш. Парафізи злиті, прості, на верхівці рудуваті. Сумки з 8 спорами. Спори овальні, частіше дещо витягнені на кінцях, 15–25(27)×7–9μ. Гіменіальний шар від J спочатку синіє, потім стає бурочервонуватим. На ґрунті.

Кримський злаковий Степ. Кримська обл.: Євпаторійський рн, окол. м. Євпаторії (Левейє, 1842).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Західна та Південна Європа (Південна Франція, Чехословаччина, Польща, СРСР).

РІД 67. ПЕЛЬТУЛЯ – PELTULA NYL.

Nyl. in Annal. Sc. Nat., Botan., sér. 3, XX (1853) 317.

Слань луската до дрібнолистуватої, прикріплюється до субстрату гомфом, наскрізь параплектенхімна або серцевина складається з більш-менш пухко сплетених гіф (?), більш-менш гомеомерна, але водорості в вузькому поверхневому шарі кори відсутні. Апотеції розташовані на всій поверхні слані, занурені чи поверхневі, з заглибленим, ввігнутим чи плоским диском. Гіпотечій світлий. Екципул звичайно непомітний. Сланевий край часто добре розвинений. Парафізи прості, членисті. Сумки з багатьма спорами. Спори одноклітинні. Пікнідії занурені в слань. Пікноконідії екзобазидіальні, прямі, овальні до довгастих. Водорості *Scytonema*.

1. *Peltula Guepinii* (Del.) Qyeln. in Rabenh., Krypt.-Fl. (1940) 125. – *Endocarpon Guepinii* Del. in Duby, Bot. Gallic, II (1830) 594. – *Endocarpon*

leptophyllum var. *polyphyllum* Wallr., Fl. Cryptog. Germ., III (1831) 316. — *Guepinia polyspora* Hepp apud Milde in Bot. Zeit., XXII, Beibl. (1864) 11. — *Endocarpon Guepinii* Nyl. in Flora, XLVII (1864) 487. — *Dermatocarpon Guepinii* Tuck., Lich. California (1866) 28. — *Guepinella myriocarpa* Bagl. in Nuov. Giorn. Bot. Ital., II (1870) 175. — *Pannaria Guepinii* Tuck., Gener. Lich. (1872) 51. — *Heppia Guepinii* Nyl. apud Hue in Revue Bot., V (1886–1887) 18. — *Heppia euploca* Vain. in Act. Soc. Fauna et Fl. Fenn., XLIX/2 (1932) 14. — **Пельтуля Гепена.**

Слань темно оливково-зелена або оливково-коричнева до темно-бурої, матова, луската, здається гомеомерною, наскрізь параплектенхімна, складається з великих клітин. Лусочки прикріплюються гомфом, товсті, тверді й крихкі, до 15 мм завш., круглясті, більш-менш хвилясті, часто з вирізаними частками або з соредіями по краю, здебільшого піднятим догори, рідше загнутим донизу, перекривають одна одну, зверху гладенькі, іноді тонко потріскані, на нижньому боці гладенькі або злегка зморшкуваті, коричнюватого або червонувато-коричневого кольору. Соредії зернисті, сірі. Апотеції 0,5–1 мм діам., круглясті, спочатку занурені, потім майже поверхневі. Диск коричнево-червоний, голий, плоский, обведений досить товстим сланевим краєм. Гіпотечій безбарвний, 20–30μ завт. Гіменіальний шар безбарвний, близько 120–160μ завт. Парафізи почленовані, злиті, прості, вгорі дещо потовщені. Епітецій бурувато-червонуватий. Сумки з численними спорами. Спори одноклітинні, видовженояйцевидні або овальні, іноді зігнуті, безбарвні, близько 3–7×2–3μ. Пікноконідії 2–3×1,5μ. Гіменіальний шар від J спочатку синіє, а потім стає іржаво-червоним. — Рис. 152.

Слань *P. Guepinii* дуже нагадує дрібну молоду слань видів *Gyrophora*, іноді й *Dermatocarpon*, в зв'язку з чим ліхенологи минулого сторіччя відносили *P. Guepinii* до роду *Endocarpon*, *Dermatocarpon* і навіть ототожнювали з *Dermatocarpon leptophyllum*.

На відслоненнях силікатних гірських порід, на освітлених місцях. Рідко.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Виноградівський рн, окол. м. Виноградова, Чорна Гора (Сервіт та Надворнік, 1936). — **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Кам'яниця, с. Оноківці (Сервіт та Надворнік, 1932). — **Західний Лісостеп.** Вінницька обл.: Ситковецький рн, скелі лівого берега р. Південного Бугу біля с. Самчинці (Окснер). — **Правобережний Лісостеп.** Київська обл.: Буцький рн, скелі лівого берега р. Гірського Тикичу в окол. с. Буки (Окснер).



Рис. 152. *Peltula Guepinii* (Del.) Gyeln. Зовнішній вигляд слані.

Поширення по СРСР. Ест. РСР, УРСР, Кавказ, Прибайкалля.

Загальне поширення. Південна Європа, головне середземноморські райони (від Піренейського п-ва, Франції, Сардинії, Італії до Альп, Тіролю, гір Північної Німеччини, Чехословаччини, Балканський п-в, Угорщина, Польща — Сілезія, СРСР), Кавказ, Азія (Прибайкалля ?, Монголія), Північна Америка (від північно-східних штатів до Каліфорнії), Північна Африка (Туніс).

РОДИНА XXVI. ПАНАРІЙОВІ — PANNARIACEAE (MASS.) A. Z.

Слань накипна, одноманітна або з лопатями по периферії, луската або дрібнолистувата, вкрита зверху і знизу або лише зверху параплектенхімною корою або вся наскрізь параплектенхімна, у вологому стані не стає слизистою. Серцевинний шар розвинений, рідко неясний. Прикріплюється до субстрату ридзинами або гіфами підслані чи серцевинного шару. Підслань часто добре розвинена. Апотеції круглясті, леканорового, біаторового чи лецидеевого типу, розташовані на всій поверхні слані або на краях лусочок чи листочків. Гіпотечій світлий, рідше темний. Парафізи

прості. Сумки з 8 спорами. Спори від одноклітинних до поперечнобагатоклітинних, безбарвні до слабобуруватих, тонкостінні. Пікнідії занурені в слань. Пікноконідії ендобазидіальні, прямі чи трохи зігнуті, короткі. Водорості *Nostoc*, *Scytonema* або *Calothrix (Dichothrix)* чи зелені типу *Pleurococcus*, *Cystococcus (Dactylococcus)*.

1. Слань з зеленими водоростями типу *Cystococcus (Dactylococcus)*. Апотеції леканорового типу 72. *Psoroma*.
– Слань з синьо-зеленими водоростями 2.
2. Апотеції леканорового типу 70. *Pannaria*.
– Апотеції біаторового чи лецидеевого типу; іноді дуже нагадують леканоровий тип, але в краю апотеціїв нема водоростей 3.
3. Спори одноклітинні. Водорості *Scytonema* чи *Nostoc (Polycoccus)* 68. *Parmeliella*.
– Спори двоклітинні чи поперечнобагатоклітинні. Водорості *Calothrix (Dichothrix)* чи ностоковидні 4.
4. Слань накипна, корковидна, зерниста, дрібнокораловидна до дрібнолускатої. Водорості *Calothrix (Dichothrix)*. Апотеції біаторового чи лецидеевого типу. Спори (у представників нашої флори) поперечно 2–4-клітинні 69. *Placynthium*.
– Слань складається з досить великих лусочок. Водорості ностоковидні. Апотеції здаються леканоровими, але край їх не містить водоростей. Спори 2-клітинні 71. *Massalongia*.

Родина **Pannariaceae** охоплює 14 родів і поширена по всій земній кулі. Монотипний рід *Hydrothyria* Russ. з видом *H. venosa* Russ., що має листувату слань, росте на камінні в гірських річках Північної Америки, на східному атлантичному узбережжі, від північних штатів на південь до 35° півн. широти, а після великої континентальної перерви знову з'являється в Каліфорнії. Монотипний епіфітний рід *Lepidocollema* Vain., який дещо нагадує характером слані представників *Collema*, але різко відрізняється від них наявністю темної волокнистої підслані, гетеромерним складом слані, одноклітинними спорами тощо, є ендемом Бразилії. Оліготипний тропічний епіфітний рід *Lepidoleptogium* A. L. Sm. ендемічний для о-ва Нова Каледонія. Оліготипний рід *Massalongia* Koerb. охоплює чотири види, з яких один, *M. carnosa* (Dicks.) Koerb., поширений в арктичних районах та в горах північної, місцями південної півкулі, два види – *M. Rabenhorstiana* Gyeln. та *M. meizospora* (Harm.) Gyeln. – є ендемами Західної Європи, а один, *M. Faurii* (Hue) A. Z., є представником японо-китайської флори. Рід *Placynthium* S. Gray нараховує 22 види, що ростуть майже виключно в північній півкулі. Рід *Parmeliella* (Müll. Arg.) Vain. включає близько 50 видів, розсіяних по всій земній кулі. *Pannaria* охоплює близько 65 видів, що поширені по всій земній кулі як епіфітні, епібріофітні, скельні та наземні рослини. Рід *Psoroma* (Fr.) Nyl. має близько 40 видів, що трапляються по всій земній кулі, але переважно в її південній півкулі. Деякі види мають цікаві розриви ареала, наприклад *P. soccatum* R. Br., що відома в Субантарктиці, на Вогняній Землі, в Австралії та Новій Зеландії. Рід *Psoromaria* Nyl. охоплює 2 види, що зустрічаються в Новій Зеландії та на Вогняній Землі. Рід *Megalopsora* Vain., який охоплює 2 епіфітних тропічних види, Цальбрукнер включив до пармелієвих можливо лише на основі листуватості слані та згідно з думкою Тейлора, що вперше описав один з видів (*M. cylindrophora*) і відніс його до роду *Parmelia*. Справді ж *Megalopsora* має добре оформлену повстяну підслань, апотеції псевдобіаторового типу, який зовсім невідомий для пармелієвих. Проте Нюландер (в Ann. Sc. Nat. Bot., XII (1859) 294) вже через 12 років після публікації Тейлора приєднав описаний ним вид до роду *Psoroma*, цим самим правильно показавши належність цього лишайника до панарійєвих. *Erioderma* Fee нараховує 14 епіфітних видів, поширених майже виключно в тропічних та субтропічних країнах з океанічним кліматом переважно північної півкулі (лише один вид, *E. velligerum* Tuck., властивий субантарктичній Америці). Монотипний субантарктичний рід *Thelidea* Hue відомий як вузький ендемік о-ва Кемпбел з холодним вологим кліматом. Рід *Coccocarpia* Pers. нараховує близько 25 епіфітних, а почасти й епіфільних видів, поширених в тропічних та субтропічних країнах; лише три види: *C. cronia* (Tuck.) Vain., *C. pellita* (Ach.) Müll. Arg. та *C. incisa* Pers. заходять досить далеко на північ (вище 40° півн. шир.) в східній частині Північної Америки. *C. cronia* і *C. pellita* поширені також по східному краю Азії до СРСР. Виходячи з наявності серцевинного шару, до родини **Pannariaceae** слід віднести й описаний Цальбрукнером (Symbolae Sinicae, 1930) рід *Huilia* A. Z. з провінції Сечуан з двома епілітними високогірними видами. Щодо роду *Placynthiopsis* A. Z. з накипною сланню та апотеціями леканорового типу, описаного Цальбрукнером з Африки, то ми не маємо про нього певного уявлення.

До родини **Pannariaceae** дехто включає ще й інші роди, але їх не можна віднести сюди. Звичайно, не можна приєднувати до панарійових, як це робить Резенен (див. Acta Bot. Fenn., XXXIII (1943) 13), маловідомий рід **Amphidium Nyl.**, що має муральні спори. Зовсім немає підстав вважати панарійовими роди **Physcidia (Tuck.) Müll. Arg.** та **Heterodea Nyl.** Оліготипний тропічний рід **Physcidia** (мабуть, суміш двох родів) з іншим, ніж звичайно у панарійових, типом корового шару (майже роговидним) з товстостінних мало почленованих гіф, з яких побудована й серцевина. Параплектенхіма і підслань, що дуже характерні (хоч звичайно й не обов'язкові) для панарійових, у цього роду відсутні. Спори також іншого типу: паличковидні до веретеневидних. Монотипний наземний рід **Heterodea Nyl.**, поширений в Австралії, Тасманії та Новій Зеландії, з листуватою (перехідного типу до куцистої) сланню, нічого спільного не має з панарійовими. Верхній коровий шар його слані більш-менш роговидний, складається з гіф, що розташовані паралельно поверхні слані, тобто зовсім іншого типу, ніж у панарійових. З нижнього боку цей лишайник утворює справжні цифели. Ніяких слідів параплектенхіми ні в слані, ні в ексципулі немає. Прикріплення до ґрунту здійснюється за допомогою пучків ридзин, які свідчать про колишне суцільне вкриття з ридзин у предків. Це вказує на великий розрив з формами, що мають повстятий або ризоїдний тип прикріплення. Підслань у **Heterodea** відсутня. Отже, все це переконує, що немає ніяких даних для включення названих родів до родини панарійових.

РІД 68. ПАРМЕЛІЄЛЯ - **PARMELIELLA MÜLL. ARG.**

Müll. Arg. in Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat. Geneve, XVI (1862) 376.

Слань луската чи дрібнолистувата, по краю з лопатями чи розсічена на долі, вкрита зверху параплектенхімною корою, знизу без кори, прикріплюється до субстрату ридзинами чи гіфами темної, добре розвиненої підслані. Серцевинний шар більш-менш пухкий. Апотеції біаторового типу, розташовані по всій поверхні слані. Ексципул складається з променисто розташованих почленованих гіф. Гіпотецій безбарвний до коричневого. Парафізи прості. Спори по 8 в сумках, одноклітинні, безбарвні, довгасті до овальних, з тонкою оболонкою. Водорості **Scytonema**, можливо у деяких видів **Nostoc (Polycoccus ?)**.

1. Слань вкрита короткоциліндричними виростами, від КОН не змінюється. Знизу слань без повсті 1. **Parmeliella corallinoides**.
— Слань яскраволистувата, на периферії з променисто розташованими долями (лопатями), іноді в центрі з горбочками, від КОН буріє. Знизу з синюваточорною повстю (нагадує ридзини) 2. **Parmeliella plumbea**.

Parmeliella складається приблизно з 50 видів, поширених по всій земній кулі, але більшість їх (близько 30 видів) відома в субтропічних та тропічних країнах. Найбільш багата ендемічними видами палеотропічна флора, а в її межах — новозеландська область, яка нараховує на своїй порівняно невеликій території сім ендемічних пармелієль. Помітними областями витоутворення цього роду слід вважати також Малезійську флористичну область, Австралію, Японію, Північну Америку, Приатлантичну Європу та Субантарктику. Поширення видів пармелієль яскраво свідчить про загальний океанічний характер роду. В Арктику (і притому в досить високі широти) заходить кілька видів.

Наші види належать до мультирегіонального елемента, очевидно, до його гірського типу ареала. Більша частина видів роду є епіфітами, шість видів росте на кам'янистому субстраті, стільки ж на ґрунті та мохах.

1. **Parmeliella corallinoides** (Hoffm.) A. Z. in Annal. Naturhis. Hofmus. Wien, XIII (1899) 462. — *Stereocaulon corallinoides* Hoffm., Deutschl. Fl. (1796) 129. — *Lecidea microphylla* var. *corallinoides* Ach., Method. Lich. (1803) 76. — *Lecidea triptophylla* Ach. in Vetensk. — Akad. Nya Handl. (1808) 272. — *Lecidea triptophylla* var. *corallinoides* Ach. in Vetensk. — Akad. Nya Handl. (1808) 272. — *Lepidoma triptophyllum* S. Gray, Natur. Arrang. Brit. Plants, I (1821) 462. — *Parmelia triptophylla* Fr., Lichenogr. Eur. Ref. (1831) 91. — *Pannaria triptophylla* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 112. — *Amphiloma triptophyllum* Hepp, Flecht. Eur. (1860) n. 610. — *Parmeliella triptophylla* Müll. Arg. in Mém. Soc. Phys. Hist. Nat. Geneve, XVI (1861) 376. — *Pannularia triptophylla* Nyl. apud Stzbg. in Bericht. Thätigk. St. Gall. Naturw. Gesellsch. (1882) 336. — *Pannaria corallinoides* Vain. in Meddel. Soc. Fauna Fl. Fenn., XIV (1888) 23. — **Пармелієля кораловидна**.

Слань з невеличких, близько 0,2–2 мм завш., і тонких, близько 75–100μ завт., оливково-коричневих до сірувато-жовтуватих, сірих чи коричневих, голих, матових, а знизу чорних, синювато-чорних, притиснених, іноді по краю дещо висхідних лусочок,

цілокраїх чи трохи зарубчастих. без певної форми, вкритих дрібними, близько 0,05–0,15 мм завт., короткоциліндричними, спочатку іноді трохи сплюсненими, потім більш-менш круглясто- чи булавовидноциліндричними (що при малому збільшенні здаються зернистими), буро-оливковими до чорнуватих, а на верхівці здебільшого світлішими, нерідко вкритими білуватою поволокою виростами («ізидіями»), що іноді цілком вкривають лусочки слані; на периферії слань (особливо молодша) з досить ясно окресленими, більш-менш глибоко вирізаними та зарубчастими, слабоблискучими, часто з світлішим бережком, з дещо відставленими одна від одної лопатями, що іноді накривають трохи одна одну, звичайно плоскими, близько 0,2–0,4 мм завш. Підслань добре розвинена, синювато-чорна або темно-зелена, виступає по краю слані у вигляді облямівки близько 1–2 мм завш. чи трохи більше. Апотеції 0,2–1(1,5) мм діам., притиснені, спочатку з плоским, а потім з опуклим, голим, слабоблискучим диском бурувато-коричневого чи червонувато-коричневого кольору, обведені світлішим, звичайно тонким власним краєм. Гіпотецій коричнюватий до майже безбарвного. Екципул параплектенхімний. Гіменіальний шар близько 70–100μ завш. Парафізи вгорі бурувато-коричневі. Сумки циліндричнобулавовидні. Спори овальні чи яйцевидноовальні, 12–20×(4)5–8μ. Пікноконідії циліндричні, прямі, 2–3×1μ. Гіменіальний шар від J синіє. Слань від КОН не змінюється. Серцевинний шар темний, бурий до темно-бурого, щільний, звичайно слабо розвинений.

В горах та передгір'ях, піднімається в Карпатах до 1200 м, на стовбурах старих листяних дерев, в затінених місцях, дуже рідко на відслоненнях силікатних гірських порід.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн. Вигорлят (Гажлінський, 1884), Антонівська Поляна (Сервіт та Надворнік, 1932); Перечинський рн, г. Стінка (Сервіт та Надворнік, 1932), полонина Рівна (Сатала, 1916, 1930), с. Лумшур, долина р. Туриці (Сатала, 1922, 1930); Великоберезнянський рн, с. Загорб, г. Черемха (Сатала, 1922, 1930; Сервіт та Надворнік, 1932); Свалявський рн, ст. Вовчий, правий берег р. Ждимиру (Макаревич); Рахівський рн, с. Богдан, Шаульське л-во, уроч. Старошари, с. Костилівка, дорога на полонину Верлебашку, уроч. Шевірчик (Макаревич); південна (мармароська) частина області, букова формація (Грубий, 1925; Сатала, 1930). – **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Алуштинський рн, Держзаповідник ім. Куйбишева (Окснер).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Ленінградська обл., Прибалтика, Московська обл., УРСР, Кавказ, Урал, Камчатка.

Загальне поширення. Європа (Фенноскандія, Британські о-ви, Італія, Альпи, Тіроль, Німеччина, Балканський п-в, Угорщина, Чехословачина, СРСР), Кавказ, Азія, Північна Африка, Північна Америка, Південна Америка, Австралія, Нова Зеландія.

2. *Parmeliella plumbea* (Lightf.) Mull. Arg. in Bull. Herb. Boiss., II, append., I (1894) 44. – *Lichen plumbeus* Lightf., Fl. Scot., II (1777) 826. – *Parmelia plumbea* Ach., Method. Lich. (1803) 212. – *Imbricaria coerulescens* DC. in Lam. et DC, Fl. Franc., III (1805) 390. – *Imbricaria plumbea* DC. in Lam. et DC, Fl. Franc., III (1805) 391. – *Pannaria plumbea* Bory in Dictionn. Class. Hist. Nat., XIII (1828) 20. – *Patellaria plumbea* Wallr., Fl. Cryptog. Germ., III (1831) 436. – *Placodium plumbeum* Hook. in Smith, Engl. FL, V (1844) 201. – *Coccocarpia plumbea* C. Müll. in Bot. Zeitung, XV (1857) 386. – *Amphiloma plumbea* Hepp, Fl. Eur. (1857) n. 375. – *Pannularia plumbea* Harm. in Bull. Soc. Sc. Nancy, sér. 2, XXXII (1898) 166. – **Пармелієля свинцева.**

Слань листувата, близько 1–5(15) см діам., спочатку кругляста, потім стає дещо безформною і часто зливається з сусідніми сланями цього виду, свинцево-сіра, матова, гола чи з слабкою світло-сірою поволокою, притиснена до субстрату, по краю з променисто розташованими долями чи лопатями, в центрі потріскана, часто горбкувата, з горбочками того ж кольору, що й слань, близько 0,5–2,5 мм діам. Долі (лопати) дещо розгалужені, на кінцях розширені та зарубчасті, торкаються краями чи трохи накривають одна одну, 1–5 мм завш., з нижнього боку слань по краю світла до білувато-кремової, волокниста, в центрі синювато-чорнувата, матова, вкрита густою повстю. Підслань часто утворює на периферії слані зеленувато- чи синювато-чорнувату облямівку, близько 0,5–2 мм завш., нерідко підслань непомітна. Апотеції сидячі, при основі трохи звужені, дрібні, близько 0,5–1 мм діам. Диск червонувато-коричневий, матовий, голий, гладенький, плоский, пізніше дещо опуклий, обведений цілим, часто світлішим за диск чи одного з ним кольору, мало піднятим власним краєм. Гіпотецій безбарвний чи з легким жовтуватим відтінком. Екципул безбарвний, параплектенхімний. Гіменіальний шар близько 70–95μ завш., безбарвний, вгорі рудувато-буруватий. Парафізи щільно з'єднані, прості, звичайно непотовщені чи трохи потовщені вгорі. Сумки булавовидні. Спори овальні, довгасті, прямі чи дещо зігнуті, 12–18(24)×5,5–8μ. Пікнідії розташовані по краю лопатей (долей), вгорі чорнуваті. Пікноконідії прямі, циліндричні, 4×1μ. Слань від КОН буріє.

Гіменіальний шар від J синіє. В горах в затінених, вологих місцях, на корі старих листяних дерев, зрідка на скелях. Рідко.

Гірський рн Криму. Кримська обл.: Алуштинський рн, г. Кагель (Ришаві, 1881; Мережковський, 1920а); без вказівки місцезнаходження (Мережковський, 1920).

Поширення по СРСР. Ест. РСР, УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. Атлантична Європа, гори Південної Європи до західної частини Балканського п-ва, дуже рідко в горах Середньої Європи, далі після перерви знов у горах Криму, Кавказу, Північна Африка (Марокко, Алжир, Туніс), Мадера, Канарські та Азорські о-ви, Північна Америка (східні штати США на північ до Південно-Східної Канади), Австралія (Квінсленд), Нова Зеландія (?).

РІД 69. ПЛАЦИНТІЙ – PLACYNTHIUM S. GRAY

S. Gray, Natur. Arrang. Brit. Plants, I (1821) 395.

Слань накипна, ареольована, зерниста або утворює низенькі дернинки з дуже дрібних кораловидних виростів, рідко дрібнолуската, прикріплюється до субстрату гіфами підслані, гомеомерна, наскрізь параплектенхімна, вкрита трохи щільнішим параплектенхімним коровим шаром, що мало відрізняється від решти параплектенхіми. Підслань більш-менш розвинена, чорнувата, синювато-чорна. Апотеції біаторового чи лецидеевого типу, круглясті. Гіпотецій від світлого до темного. Парафізи товстуваті, щільно злиті, прості, членисті. Сумки булавовидні, з 8 спорами. Спори поперечно 2–8-клітинні, безбарвні, довгасті або овальні, тонкостінні. Пікнідії дрібнобородавчасті. Пікноконідії паличковидні, прямі чи трохи зігнуті. Водорості **Calothrix (Dichothrix)**.

Рід нараховує 22 види, що розташовані головне в північній півкулі, і лише два – **Placynthium nigrum (Huds.) S. Gray** та **P. chilense Hue** – поширені також і в більш помірних районах в південній півкулі. Більша частина видів ендемічна для гір Західної та особливо Середньої Європи. **Placynthium Garovaglii (Mass.) A. Z.** є, очевидно, середземноморським лишайником. Можливо, до цього елемента пізніше буде приєднано ще кілька видів з числа середньоевропейських. Здебільшого види **Placynthium** літофільні: вони ростуть на різноманітних гірських породах, чимало з них є виключно кальцієфільними рослинами. Два види плацинтія – наземні а **P. luctuosum Hue** росте на деревному субстраті в Японії.

1. Слань карликовокущиста або кущистонакипна, одноманітна, по краю без лопатей. Росте на вапняках і на силікатних гірських породах 2.
– Слань накипна, по краю з помітними на периферії опуклими дрібними лопатями (долями). Росте на вапняках 3. **Placynthium subradiatum.**

2. Спори чотириклітинні. Росте на вапняках 1. **Placynthium nigrum.**
– Спори двоклітинні. Росте на силікатних породах 2. **Placynthium tremniacum.**

1. Placynthium nigrum (Huds.) S. Gray, Natur. Arrang. Brit. Plants, I (1821) 395. – *Lichen niger* Huds., Fl. Angl., II (1778) 524. – *Collema nigrum* Hoffm., Deutschl. Fl. (1796) 103. – *Lecidea nigra* Ach., Method. Lich. (1803) 77. – *Lecothecium nigrum* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 109. – *Biatora corallinoides* Hepp, Flecht. Eur. (1853) n. 9. – *Pannaria triptophylla* var. *nigra* Nyl. in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, II (1854) 232. – *Lecothecium corallinoides* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 398. – *Pannaria nigra* Nyl. in Annal. Sc. Nat. Bot., sér. 4, XII (1859) 295. – *Racoblana corallinoides* Rabenh., Kryptog.-Fl. Sachs., II (1870) 87. – *Pannaria nigra* f. *corallinoides* Vain. in Meddel. Soc. Fauna, Fl. Fenn. VI (1881) 142. – *Placynthium corallinoides* Jatta, Syll. Lich. Ital. (1900) 38. – *Placynthium nigrum* var. *corallinoides* Harm., Lich. Fr., I (1905) 21. – *Placynthium protinum* Harm., Lich. Fr., I (1905) 22. – **Плацинтій чорний.**

Слань утворює спочатку круглясті, потім безформні плями, 1–10 см діам., матова, чорнувата, бурувато-чорнувата або темно оливково-коричнева, близько 0,5–3 мм завт., спочатку ареольованозерниста, а пізніше кораловиднокоркова, дещо потріскана, з зарубчастими висхідними маленькими, до 0,5 мм завв., лусочками, вкритими розпростертими чи висхідними кораловидними циліндричними чи трохи сплюсненими, близько 0,1–0,2 мм завт., виростами, рідше слань вкрита зернинками. На периферії слані іноді помітні крайові, трохи лопатеві лусочки. Підслань синювато-чорна до чорнувато-зеленуватої, волокниста, часто помітна на периферії слані у вигляді облямівки, складається з більш-менш коротко почленованих темно синьо-зелених, здебільшого товстостінних розгалужених гіф. Апотеції розвиваються по одному на зернинці чи лусочці слані, далі розростаються й стають значно більшими за лусочку, близько 0,2–0,8 мм діам., сидячі, при основі дещо звужені, більш-менш розсіяні, з чорним, червоно-чорно-коричневим або чорним матовим,

круглястим диском, спочатку плоским, обведеним тонким, звичайно світлішим, цілим власним краєм, потім іноді опуклим та без краю. Гіпотецій блідо-буруватий до рудувато-бурого чи рудого, складається з щільно з'єднаних і переплутаних гіф, іноді здається дрібнопараллектенхімним. Екципул з більш крупноклітинної параллектенхіми, бурий чи синьо-зелений, з чорнувато синьо-зеленими або частково вгорі чорнувато-пурпурними крапками. Гіменіальний шар близько 70–95 μ завв. Парафізи товсті, вгорі потовщені, темні. Сумки булавовидні, близько 40–55 \times 10–20 μ . Спори чотириклітинні, безбарвні, овальні, довгасті, близько 8–18(25) \times 4–7 μ . Пікноконідії паличковидні, прямі, 4 \times 1 μ . Слань від КОН не змінюється. Гіменіальний шар від J синіє, згодом стає буро-рудим. Водорість належить до *Dichothrix orsiniana*.— Рис. 153.

На камінні, як вапняковому, так і силікатному, на пісковиках, скелях, будівлях, іноді й в нітротичних умовах. Розсіяно.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, окол. м. Перечина (Сервіт та Надворнік, 1932); Рахівський рн, с. Великий Бичків, уроч. Діброва (Макаревич). — Станіславська обл.: Жаб'ївський рн, Чорногора, с. Бистрець (Реман). — Чернівецька обл.: Вижницький рн, перевал г. Немчич (Окснер). — **Ростоцько-Опільські ліси.** Львівська обл.: Вінниківський рн, скелі в буковому лісі, с. Великі Кривчичі (Окснер). — **Правобережне Полісся.** Київська обл.: Києво-Святошинський рн, ст. Ірпінь (Окснер). — **Західний Лісостеп.** Хмельницька обл.: Кам'янець-Подільський рн, товтра Збручевиця біля с. Привороття (Окснер); Смотрицький рн, с. Черче (Лазаренко, Окснер), с. Нігин (Окснер); Хмельницький рн, на схід від с. Марковці (Козлов). — **Правобережний Лісостеп.** Вінницька обл.: Ситковецький рн, крижкі скелі біля ст. Самчинці (Окснер). — **Лівобережний злаково-лучний Степ.** Запорізька обл.: Василівський рн, с. Скельки, скелі по р. Конці (Лазаренко). — Сталінська обл.: Будьоннівський рн, с. Хомутове (Лазаренко). — **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Алуштинський рн, г. Кастель (Ришаві, 1881); Ялтинський рн, руїни арки Іссар біля м. Ялти (Вайнію, 1899), окол. с. Гурзуфа (Окснер); без вказівки місцезнаходження наводить Мережковський (1920).

Поширення по СРСР. Арктика (європ., сибір., чукот. сектори), Кар.-Фін. РСР, Ленінградська, Московська області, УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. Європа (від Фенноскандії до Апеннінського п-ва та від Піренейського п-ва до СРСР), Кавказ, Азія, Північна Америка, Африка, Австралія, Нова Зеландія.

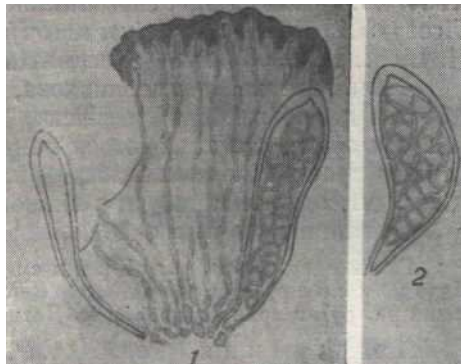


Рис. 153. *Placynthium nigrum* (Huds.) S. Gray: 1 — ділянка гіменіального шару; 2 — стигла сумка із спорами (за Галое).

2. *Placynthium tremniacum* (Mass.) Jatta, Syll. Lich. Ital. (1900) 38. — *Racoblenna tremniaca* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 140. — *Pterygium tremniacum* Nyl. in Notis. Sällsk. Fauna et Fl. Fenn. Förhandl., nov. ser., I (1859) 236. — *Lecothecium tremniacum* Koerb., Parerg. Lich. (1865) 404. — Плагинтії тремніакський.

Слань утворює плями близько 2–5 см завш. та до 1,5 мм завт., карликовокущиста (накипна), складається з зернят чи з циліндричних або дещо плоскуватих, розгалужених, близько 0,05–0,1 мм завт. гілочок, щільно з'єднаних в корку, бура, чорнувато-бура, суцільна чи потрискана. Підслань темно зеленувато-синювата, оливково-чорна, синювато-чорна, помітна на периферії слані. Апотеції сидячі, близько 0,2–1 мм діам. Диск чорний або чорнувато-бурий, матовий, спочатку ввігнутий, потім опуклий, обведений цілим тонким власним краєм. Гіменіальний шар близько 55–85 μ завв., безбарвний, вгорі бурувато-оливковий, бурий або частково зеленуватий. Екципул пухкий, складається з великих, близько 8,5–18 μ завд. клітин, фіолетовий, бурий чи синьо-зелений, іноді почасти бурий, почасти яскраво забарвлений в синьо-зелений чи фіолетовий колір. Гіпотецій жовтуватий чи рудуватий, близько 18–25 μ завт. Парафізи вгорі потовщені. Епітецій бурий чи синьо-зелений. Сумки булавовидні, з 8 спорами, близько 40–55 \times 8,5–15 μ . Спори овальні,

прямі, рідко дещо зігнуті, 2-клітинні, 9,5–15,5×4–6μ, часто з краплями олії. Пікнідії кулясті, занурені в слань. Пікноконідії прямі, циліндричні, 4×1μ. Гіменіальний шар від J спочатку синіє, потім стає синьо-зеленим та жовтим.

На вапняках, доломітах і пісковиках в затінених та вологих місцях.

Карпати та Прикарпаття. Чернівецька обл.: Сторожинецький рн, Чудейське лісництво, окол. с. Красноільська (Окснер).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Західна та Середня Європа (Франція. Італія, Чехословаччина, Угорщина, СРСР).

3. *Placynthium subradiafcum* (Nyl.) Arn. in Flora, LXVII (1884) 240. – *Pannaria subradiata* Nyl. in Acta Soc. Linn. Bordeaux, XXI (1856) 314. – *Pterygium subradiatum* Nyl. in Notis. ur Sällsk. Fauna et Fl. Fenn. Förhandl., nov. ser., I (1859) 236. – *Lecothecium radiosum* Anzi in Comment. Soc. Crittog. Ital., I/3 (1862) 133. – *Lecothecium controversum* Anzi in Comment. Soc. Crittog. Ital., II/1 (1864) 4. – *Wilmsia radiosa* Koerb., Parerga Lich. (1865) 406. – *Placynthium radiosum* Jatta, Syll. Lich. Ital. (1900) 39. – *Lecothecium subradiatum* DTorre et Sarnth., Die Flecht. Tirol (1902) 101. – *Pterygium centrifugum* var. *subradiatum* Boist., Nouv. Fl. Lich., II (1903) 307. – **Плацинтій променистоподібний.**

Слань матова, темно-оливкова, притиснена, розеткоподібна, 0,2–0,35 мм діам., глибоко розсічена, з опуклими долями, близько 0,06–0,12 мм завш., що торкаються одна одної. Апотеції дрібні, чорні, з постійним краєм. Гіпотецій безбарвний. Сумки з 8 спорами. Спори видовженояйцевидні, одноклітинні чи з нижню перетинкою, 14–15×3,5–5,5μ.

На вапняках в горах. Рідко.

Гірський рн Криму. Кримська обл.: Ялтинський рн, г. Гурзуфське сідро (Окснер). – **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, руїни арки Іссар біля м. Ялти (Вайніо, 1899; Нюландер).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Європа, особливо в південній частині.

ПІД 70. ПАНАРІЯ – PANNARIA DEL.

Del. apud Bory in Dictionn. Class. Hist. Nat., XIII (1828) 20.

Слань накипна, одноманітнозерниста чи з лопатями по периферії або луската чи майже листувата, гетеромерна (у деяких видів (наприклад, *P. pezizoides*) часто помітний нахил до гомеомерної будови: лише в коровому шарі немає водоростей, іноді вони трапляються навіть глибоко у нижніх частинах слані), вкрита зверху параплектенхімною корою, прикріплюється до субстрату гіфами підслані чи ридзинами (ризоїдами). Серцевинний шар простий чи подвійний; простий – складається з пухкого павутинистого сплетіння гіф, подвійний – вгорі з гіф, більш-менш перпендикулярно розташованих в пухкому сплетінні, а внизу з щільно з'єднаних в більш-менш повстяному сплетінні. Нижня поверхня слані без корового шару (у деяких видів слань місцями буває наскрізь параплектенхімна), вкрита лише більш щільно сплеченими гіфами. Підслань добре розвинена, звичайно чорна чи синювато-чорна. Апотеції леканорового типу, сидячі, лише спочатку трохи занурені, розташовані по всій поверхні слані. Екципул добре розвинений, параплектенхімний. Гіпотецій безбарвний до світлозабарвленого. Спори по 8 в булавовидних сумках, одноклітинні, безбарвні, овальні до довгастих та веретеневидних. Пікнідії з світлою стінкою, занурені в напівкулясті сланеві бородавочки. Пікноконідії паличковидні, прямі чи дуже слабо зігнуті. Водорості *Nostoc (Polycoccus)*.

1. Росте на ґрунті, скелях, рослинних рештках 2.
– Росте на корі дерев 5.

2. Слань вкрита голубувато-сірими зернистими соредіями (? ізидіями) 4. **Pannaria lanuginosa.**
– Слань без зернистих соредіїв (? ізидій) 3.

3. Спори 8–13μ завт. 1. **Pannaria pezizoides.**
– Спори 4–7μ завт. 4.

4. Слань зерниста, сіра, синювато-зеленувата, зеленувато-сіра. Підслань непомітна. Росте на ґрунті 2. **Pannaria nebulosa.**
– Слань луската, з дрібнозарубчастими лусочками по краю, сірувата, буро-оливкова до сірувато-коричневої. Підслань чорно-зелена або чорно-бура. Росте на силікатних гірських породах 5. **Pannaria microphylla.**

5. Слань вкрита голубувато-сірими зернистими соредіями (? ізидіями)

..... 4. *Pannaria lanuginosa*.
– Слань без зернистих соредіїв (? ізидій) 3. *Pannaria rubiginosa*.

1. *Pannaria pezizoides* (Web.) Trev., Lichenoth. Veneta (1869) 98. – *Lichen pezizoides* Web., Spicil. Fl. Goetting. (1778) 200. – *Lichen brunneus* Sw. in Nova Act. Acad. Upsal., IV (1784) 247. – *Parmelia brunnea* Ach., Method. Lich. (1803) 186. – *Lecanora brunnea* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 419. – *Lecidea microphylla* var. *pezizoides* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., III (1828) 111. – *Pannaria brunnea* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 113. – **Панарія пезизовидна.**

Слань бура, сірувато-коричнева до темно-коричневої, рідше сірувата, матова, більш-менш кругляста, дрібнолуската, горбкуватолуската (в лупу часто нагадує форми слані, які називають мікрофільними (*microphyllina*)), з дрібними, близько 0,1–0,6 мм завш., та тонкими, близько 0,1–0,2 мм завт., щільно з'єднаними, по краю світлішими, вирізаними, дуже дрібнолопатовими, зубчастими чи покарбованими лусочками, що в центральних частинах іноді переходять в майже зернисту корку. Знизу слань матово-біла. Підслань чорна до синьо-чорної, іноді малопомітна. Апотеції звичайно численні, здебільшого скупчені, при основі звужені, притиснені до слані, близько 1–2(2,5) мм діам., здебільшого неправильної форми або круглясті, спочатку з ввігнутих, потім з плоским до опуклого, нерівним (у старих апотеціїв) рудувато-каштановим до жовтувато-коричневого матовим диском, обведеним постійним, товстим, одного кольору з сланню, покарбованим до горбкуватого сланевим краєм. Сланевий футляр товстий, часто нерівний, параплектенхімний. Гіпотецій від майже безбарвного до тілесно-буруватого, з щільно сплєтених гіф. Ексципул дрібнопараплектенхімний, безбарвний. Гіменіальний шар близько 60–100(130)μ завв. Парафізи прості, вгорі мало потовщені, буруваті. Сумки більш-менш булавовидні, 70–90×15–18μ. Спори розташовані у сумках в 1–2 ряди, овальні, на кінцях звичайно загострені, 20–30×8–13μ. Гіменіальний шар від J синіє. – Рис. 154.

Високо в горах, рідко знижується по долинах, в передгір'ях, на ґрунті, на вологих скелях між мохами, на лишайниках та на рослинних рештках в затінених умовах.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Лумшур, дорога на полонину Рівну, г. Підморозяк (Макаревич), полонина Рівна (Сатала, 1922, 1930); Рахівський рн, г. Свидовець і г. Говерла (Суза, 1924–1925; Сатала, 1930), г. Свидовець, вершина г. Близниця, Чорногора, вершина г. Петрос (Макаревич); південна (мармароська) частина області, альпійський пояс (Грубий, 1925; Сатала, 1930). – Станіславська обл.: Жаб'ївський рн, Чорногора, г. Смотрич, г. Туркул, між Брескулом та Пожижевською (Сульма, 1933).

Поширення по СРСР. Арктика (європ., сибір., чукот. сектори), Кар.-Фін. РСР, Ленінградська обл., УРСР, Кавказ, Зах. Сибір, о-в Берінга.

Загальне поширення. Арктичні райони Європи, південніше в горах (Шпіцберген, Медвежий о-в, Фенноскандія, Британські о-ви та від Піренеїв, гір Франції до Альп, Тіролю, Італії, гір Німеччини, Польщі – Сілезія, північних районів Балканського п-ва, Угорщини, Чехословаччини, СРСР), Кавказ, Азія (до Японії), Північна Америка (на північ до узбережжя Берінгової протоки), Гренландія, Ян-Майєн, Африка, Нова Зеландія.



Рис. 154. *Pannaria pezizoides* (Web.) Trev. Ділянка гіменіального шару. Помітно стиглу сумку із спорами і парафізи (за Галое).

2. *Pannaria nebulosa* (Hoffm.) Nyl. in Mem. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, II

(1854) 324. — *Patellaria nebulosa* Hoffm., Descr. et Adum. brat. Plant. Lich., II, (1794) 55. — *Psora pezizoides* Hoffm., Deutschl. Fl. (1796) 166. — *Pannaria brunnea* var. *nebulosa* Ach., Method. Lich. (1803) 186. — *Patellaria brunnea* DC. in Lam. et DC, Fl. Franc., II (1805) 350. — *Lecanora brunnea* var. *nebulosa* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 419. — *Pannaria brunnea* var. *nebulosa* Br. et Rostr. in Bot. Tidsskrift, III (1869) 193. — *Pannaria pezizoides* var. *nebulosa* Arn. in Flora, LXIII (1880) 379. — **Панарія туманна.**

Слань зернистонакипна, горбкувата, синювато-зеленувата, сіра, зеленувато-сіра, матова з дуже дрібних, по краю дрібнозарубчастих зернинок, близько 0,05–0,12 мм завт., що тісно з'єднані одна з одною та частково вкривають одна одну. Підслань непомітна. Апотеції утворюються по одному на сланевому горбочку (лусочці), але швидко переростають його, рідше сидять між зернинками, слабо занурені в слань, потім більш-менш сидячі, прирослі всією основою, численні, скупчені, 0,5–1,5 мм завш. з плоским до опуклого, рівним, потім хвилястим, часто безформним, голим, матовим жовто-коричневим, каштановим до темно-бурого диском, обведеним зернистим чи покарбованим, одного кольору із сланню краєм. Гіпотецій світло-жовтуватий до безбарвного. Гіменіальний шар безбарвний, близько 75–110μ завв. Парафізи щільно з'єднані, прості, почленовані, не потовщені вгорі. Епитецій коричнювато-червонуватий. Сумки більш-менш булавовидні, близько 60–65×12–15μ. Спори розташовані в 1–2 ряди в сумках, овальні, на кінцях загострені, 14–22×6–7μ. Гіменіальний шар від J синіє, але швидко стає синьо-зеленим та буро-червоним. Слань більш-менш вкрита тонким, неясно обмеженим параплектенхімним коровим шаром, що має жовтуватий відтінок, але місцями коровий шар відсутній. Серцевинний шар складається з коротко почленованих гіф несправжньо-параплектенхімний. Водорості розташовані майже по всьому серцевинному шару, отже, слань є перехідною до гетеромерної будови.

На ґрунті в лісовому та альпійському поясах гір, рідко знижується по долинах. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн. с. Тур'ї Ремети, г. Туни (Сатала, 1922, 1930).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Спорадично в горах Європи (Скандинавія, Британські о-ви, гори Франції, Італії, Альпи, гори Нижньої Австрії, Німеччини, на північ до Франконської Юри, Чехословаччини, СРСР).

3. *Pannaria rubiginosa* (Thunb.) Del. in Dictionn. Class. Hist. Nat., XIII (1828) 20. — *Lichen rubiginosus* Thunb. apud Ach., Lichenogr. Suec. Prodr. (1798) 99. — *Parmelia rubiginosa* Ach., Method. Lich. (1803) 212. — *Imbricaria coeruleascens* DC. in Lam. et DC, Fl. Franc., II (1805) 390. — *Parmelia rubiginosa* var. *affinis* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., X (1840) 462. — *Pannaria rubiginosa* var. *affinis* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 105. — *Lecanora rubiginosa* Nyl. in Bot. Notis. (1853) 159. — *Amphiloma rubiginosum* Nepp, Flecht. Eur. (1860) 606. —

Панарія іржава.

Слань листувата, шкіряста, притиснена до субстрату, більш-менш кругляста, спочатку голубувато-сіра, потім сіра чи жовтувато-сіра (в гербарії), гола, рідко з легкою поволокою, по краю з променисто розташованими, вузькими, близько 1,5–2 (3)мм, здебільшого з нерівною поверхнею, плоскими чи ввігнутими, по краях з більш-менш пірчасто вирізаними, а на кінцях розширеними та зарубчастими долями, що черепитчасто налягають одна на одну, часто з вузькою світлішою облямівкою. Знизу слань матово-чорна. Підслань синювато-чорна або чорна з синьо-зеленим відтінком, волокниста, складається з густих товстостінних гіф, виступає облямівкою, близько 1–2 мм завш., на периферії слані. Апотеції сидячі, при основі звужені, численні, 1–3 мм діам., з плоским чи дещо опуклим, матовим рудувато-червоним диском, голим, обведеним покарбованим сланевим краєм одного кольору із сланню, чи здебільшого світлішим. Сланевий край параплектенхімний; периферична частина вгорі складається з видовжених клітин, в центральній ділянці шару клітини дрібніші. Екципул параплектенхімний, жовтувато-коричневий. Гіпотецій близько 85–110μ завт., жовтувато-буруватий, в нижній частині параплектенхімний. Гіменіальний шар близько (75)100–130μ завв., вгорі жовтуватий. Парафізи щільно злиті, тонкі, вгорі не потовщені. Епитецій жовтувато-коричневий. Сумки циліндрично-булавовидні, близько 80–85×15–20μ. Спори розташовані в сумках приблизно в два ряди, овальні, 12–25×7–11μ. Пікноконідії дрібні, короткі. Слань від КОН не змінюється. Гіменіальний шар від J синіє. Слань вкрита параплектенхімною корою, близько 40–65μ завт., з кількома рядками товстостінних клітин, просвіт яких дорівнює 7–13μ завд., лише горішні деформовані, стиснені, дрібні. Серцевинний шар досить пухкий. Гонідіальний шар близько 35–75μ завт. В горах, в затінених та вологих місцях при основі старих листяних дерев (вказаний для сірої вільхи, але може трапитись на березі, осіці,

горобині, а також на ялині). Досить рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, г. Свидовець, в долині Косовської ріки (Суза, 1927а; Сатала, 1930); південна (мармароська) частина області, формація гірської сосни, на вільсі зеленій (Грубий, 1925; Сатала, 1930).

Поширення по СРСР. УРСР, Середній Урал.

Загальне поширення. Приатлантична та Південна Європа, (Західна Норвегія, Південно-Західна Швеція, Британські о-ви, від західної та північної частини Піренейського п-ва, Франції, Корсіки, Італії, Альп, Тіролю, гір Південної та Центральної Німеччини, Балканського п-ва до СРСР), Східна та Південна Азія (Південний Китай, Японія, Філіппіни, Цейлон), Африка (узбережжя Гвінеї, Капська Земля, Канарські о-ви, Мадагаскар, Маврікія, Мадера, о-в Св. Єлени та ін.), Північна Америка (від Арктичної Канади? по узбережжю до південних штатів США), Центральна Америка, Південна Америка (від Венесуели та Еквадора до Чілі, Фолклендських о-вів), Австралія, Нова Каледонія, Таїті, Гавайські о-ви.

4. *Pannaria lanuginosa* (Hoffm.) Szat. in Fol. Cryptög., I (1930) 910. — *Lichen lanuginosus* Hoffm., Enum. Lich. (1784) 82. — *Parmelia conoplea* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 467. — *Pannaria conoplea* Bory in Dictionn. Class. Hist. Nat., XIII (1828) 20. — *Parmelia rubiginosa* var. *coeruleobadia* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., X (1840) 462. — *Pannaria coeruleobadia* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 111. — *Pannaria rubiginosa* var. *conoplea* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 105. — *Amphiloma coeruleobadium* Hepp, Flecht. Eur. (1860) 607. — *Pannaria rubiginosa* var. *coeruleobadia* Mudd, Manual Brit. Lich. (1861) 122. — *Pannaria pityrea* Nills. in Botan. Notis. (1929) 104. — **Панарія шерстиста.**

Слань притиснена до субстрату, матова, світло жовтувато-сіра, складається з простих та глибоко розсічених на долі, близько 0,2–0,25 мм завт., лусочок, по краю зарубчастих, в центрі, а пізніше майже вся з численними світло голубувато-сіруватими до буруватих зернистими соредіями (? ізидіями), які іноді зливаються в зернисту корку. Знизу слань чорна. Долі лусочок здебільшого променисто розташовані, на периферії розширені та неправильно, вилчато або віяловидно розгалужені, зарубчасті, по краю з невеликими зубочками, на кінцях здебільшого вкриті поволокою. Поверхня лопатей дещо нерівна, вони плоскі або ввігнуті, по краю часто з світло-сірою облямівкою, несоредіозні, з дещо піднятим краєм, часто кучеряві. Слань знизу з синьо-зелено-чорним чи синюватим волокнистим товстим шаром численних ридзин; підслань, що виступає на периферії слані, утворює бережок близько 1–2 мм завш. Апотеції сидячі, до 2 мм діам., з червонувато-коричневим, жовтувато-червонуватим плоским матовим диском, обведеним цілим постійним соредіозним, досить товстим сланевим краєм. Епітецій каштановий чи рудувато-буруватий. Гіпотецій безбарвний, дрібнопараплектенхімний. Гіменіальний шар близько 70–95μ завв. Парафізи почленовані, вгорі не потовщені. Сумки вузькобулавовидні. Спори довгасті чи овальні, 12–18×3–4μ. Слань від КОН не змінюється. Гіменіальний шар від J синіє, пізніше вміст сумок червоніє. Верхній коровий шар параплектенхімний, близько 30–40μ завт., з 4–5 горизонтальних рядків клітин, вгорі буруватий (1–2 шари клітин), донизу безбарвний. Серцевинний шар досить пухкий, складається з переплетених гіф з довгими клітинами, а в нижній частині переходить в темний ризоїдальний шар. Гонідіальний шар в нижній частині без ясної межі, з окремими купками водоростей, що заходять дуже глибоко в товщу серцевинного шару. Слань містить оксирочелеву C₁₅H₃₀O і панарову кислоти та панароль C₈H₈O₂. В горах, на корі старих листяних дерев (переважно буків) та на вкритих мохом затінених безвапнякових скелях. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, г. Свидовець, в долині Косовської ріки, на корі бука (Суза, 1927; Сатала, 1930); південна (мармароська) частина області, формація гірської сосни (Грубий, 1925). — **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Судакський рн, окол. м. Судака (Левейс, 1842).

Поширення по СРСР. УРСР, Кавказ, Урал, Саяни.

Загальне поширення. Дуже розсіяно в горах Європи (від Скандинавії, Данії, Бельгії, Британських о-вів до Апеннінського п-ва, Сардинії, Балканського п-ва та від Піренейського п-ва, Франції, Альп, Тіролю, гір Південної Німеччини, Польщі — Сілезія, Угорщини, Чехословаччини до СРСР), Кавказ, Азія, Північна Америка, Антільські о-ви, Південна Америка (Бразилія, Чілі), Африка, Канарські о-ви, Мадагаскар, Австралія (Квінсленд), Нова Зеландія, Океанія.

5. *Pannaria microphylla* (Sw.) Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 112. — *Lichen microphyllus* Sw. in Vetensk. — Akad. Handl. (1791) 301. — *Psora microphylla* Hoffm., Deutschl. Fl. (1795) 167. — *Lecidea microphylla* Ach., Method. Lich. (1803) 76. — *Lecanora microphylla* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 420. — *Biatora microphylla* Fr. in Vetensk. — Akad. Nya Handl. (1822) 276. — *Parmelia microphylla*

Fr., Lichenogr. Eur. Ref. (1831) 90. — *Amphiloma microphyllum* Nepp, Flecht. Eur. (1850) 603. — *Pannularia microphylla* Stzbgr. in Bolet. Soc. Broter., V (1887) 129. — *Parmeliella microphylla* Mull. Arg. in Flora, LXXII (1889) 507. — **Панарія дрібнолиста.**

Слань тонка, близько 0,15–0,2 мм завт., сірувата, буро-оливкова до сірувато-коричневої, матова, гола, складається з хрящуватих, часто черепитчасто розташованих, іноді місцями роз'єднаних, маленьких, близько 0,3–1,2 мм завд., різної форми, плоскуватих до опуклих лусочок, в центрі притиснених, по краю дрібнозарубчастих та висхідних, здебільшого з товстуватими, плоскуватими, у вигляді дрібненьких товстуватих лопатинок або циліндричнобулавовидних (які здаються при малому збільшенні зерновидними) виростів, що на периферії або на кінчиках вкриті білуватою поволокою (від чого слань здається з білуватим бережком), а в центрі слані зливаються в суцільну корку. Знизу лусочки слані темні до бурих, по краю світлі. Підслань чорно-зелена або чорно-бура, виступає на периферії слані у вигляді темної облямівки, близько 0,5–1,5 мм завш. Апотеції численні, місцями скупчені, а іноді навіть зливаються по 2–3, до 1 мм діам., притиснені, іноді дещо занурені, з опуклим чи плоским, спочатку червоно-каштановим, а потім темно-коричневим, нерідко плямистим (з темнішими плямами), матовим диском, обведеним товстим нерівним сланевим краєм, з дрібними, коротколопатевицими виростами. Гіпотецій безбарвний чи з блідо-буруватим відтінком, складається з щільно з'єднаних гіф. Епитецій бурий. Гіменіальний шар близько 70–120μ завв. Сумки циліндричнобулавовидні. Спори одноклітинні, овальні, довгасті, 13–20×4–7μ. Слань від КОН не змінюється. Гіменіальний шар від J спочатку синіє, а потім стає буро-червоним.

В горах та передгір'ях, піднімається до альпійського пояса, на скелях, що не містять вапна, в затінених місцях, але може зустрітися також на ґрунті біля скель, на мохах.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн (Гажлінський, 1884). — **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Невицьке та с. Стрипа (Сатала, 1932); Перечинський рн, окол. м. Перечина, г. Скала, на андезитових скелях, с. Ворочеве, г. Остачек, с. Тур'ї Ремети, г. Магурика (Сатала, 1922, 1930); Великоберезнянський рн, г. Черемха (Сервіт та Надворнік, 1932); Свалявський рн, полонина Боржава (Гажлінський, 1884); Рахівський рн, г. Свидовець, вершина г. Близниця, с. Великий Бичків, уроч. Діброва (Макаревич); південна (мармароська) частина області, альпійський пояс (Грубий, 1925). — Станіславська обл.: Жаб'ївський рн, Черногора, с. Бистрець (Реман).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Ест. РСР, УРСР, Кавказ, Урал, Алтай, Іркутська обл.

Загальне поширення. Європа: північні райони, на півдні в горах (від Фенноскандії, Британських о-вів до Апеннінського та Балканського п-вів і від Піренейського п-ва, Франції, Альп до Німеччини, Угорщини, Чехословаччини, СРСР), Кавказ, Північна Азія, Північна Африка, Північна Америка, Гренландія, Південна Америка, Нова Зеландія.

ПІД 71. МАСАЛОНГІЯ — MASSALONGIA KOERB.

Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 109.

Слань дрібнолистуватолуската, вкрита зверху паралектенхімним коровим шаром, що утворений почленованими гіфами, розташованими перпендикулярно верхній поверхні слані; з нижнього боку слань без корового шару. Серцевинний шар більш-менш пухкий до досить щільного. Підслань темна, добре розвинена, але рано зникає. Апотеції несправжньобіаторового типу, розташовані на поверхні, часто по краю лусочок, при основі сильно звужені, часто навіть на коротенькій ніжці. Диск плоский. Екципул паралектенхімний, світлий. Гіпотецій світлий, під ним лежить гоніціальна зона. Сумки булавовидні, звужені при основі, з 8 спорами. Спори безбарвні, старі блідо-тілесного кольору або жовтуваті до буруватих, двоклітинні, більш-менш веретеневидні, з тонкою оболонкою. Пікнідії занурені в слань, з світлою стінкою. Пікноконідії ендобазидіальні, короткі, прямі, паличковидні, на кінцях слабо потовщені. Водорість **Nostoc**.

Щодо апотецієв масалонгії, то ряд авторів вказує лише власний край, деякі — сланевий, а інші (наприклад, Мігула) неправильно вважають, що є власний край та сланевий край, який зникає. Цальбрукнер також дає невірні вказівки. В «Die Natürlichen Pflanzenfamilien» (I/I*, 1907 та 1926) в дихотомічному ключі він відносить масалонгію до групи родів з лекако-ровим типом апотецієв, а в описі він називає апотецієв масалонгії біаторовими. Така плутанина обумовлена недостатнім вивченням дуже цікавої з морфологічного боку будови краю апотецієв цієї рослини. Точніше описує край апотецієв автор роду Кербер, який називає його псевдобіаторовим.

Світлий, досить товстий край апотеціів, який помітно простим оком, — це не утворення апотеція, а безпосереднє продовження параплектенхіми корового шару слані. Проте на відміну від звичайної будови сланевого краю у масалонгії він зовсім не містить водоростей. Таким чином, край апотеціів у масалонгії є безперечно сланевим (за походженням та будовою грибного компонента), але для зручності та легкості визначення (в зв'язку з відсутністю в ньому водоростей) ми вказуємо для масалонгії в дихотомічних таблицях апотеції біаторового (лецидеевого) типу, звичайно з відповідною приміткою.

Відсутність водоростей в цьому краю залежить, безперечно, від його щільної параплектенхімної будови, в якій газообмін у водоростей дуже утруднений. Рідкісні випадки розвитку водоростей в параплектенхімі деяких лишайників лише підтверджують нашу думку.

Крім цього сланевого (за походженням) краю, поруч з ним в апотеціях масалонгії помітно (як це буває в апотеціів леканорового типу) смужку ексципула, що безпосередньо оточує гіменіальний шар. Проте ексципул тут майже не виступає вгору й зовсім не утворює самостійного власного краю.

1. *Massalongia carnosa* (Dicks.) Koerb., Syst., Lich. Germ. (1855) 109. — *Lichen carnosus* Dicks., Fasc. Plant. Cryptog. Brit., II (1790) 21. — *Psora carnosa* Hoffm., Deutschl. Fl. (1796) 161. — *Parmelia muscorum* Fr., Lichenogr. Eur. Ref. (1831) 95. — *Lecanora muscorum* Ach., Syn. Lich. (1814) 193. — *Psoroma muscorum* S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plants, I (1826) 446. — *Pannaria muscorum* Del. in Duby, Bot. Gallic, II (1830) 607. — *Parmelia carnosa* Schaer., Lich. Helv. Spicil., XI (1842) 566. — *Biatora carnosa* Rabenh., Deutschl. Krypt.-Fl., II (1845) 91. — *Pannaria carnosa* Rabenh., Krypt.-Fl. Sachs. (1870) 248. — *Pannularia muscorum* Stzbgr., in Bericht. Thätig. St. Gallisch. Naturw. Gesellsch. (1882) 337. — *Pannularia carnosa* Cromb. in Grevillea, XXI (1884) 62. — *Parmeliella muscorum* Müll. Arg. in Bull. Herb. Boiss., II, append. I (1894) 44. — **Масалонгія м'ясиста.**

Слань крихка, близько 0,15–0,28 мм завт., дуже дрібнолистувата (майже луската), сірувато-бурувата до брудно-коричневої, при тривалому зберіганні в гербарії стає брудно-жовтуватою, матова, знизу світла, блідо-сірувато жовтувата до блідо-сіруватої, гладенька, здебільшого з повстяною поверхнею (помітна лише в дуже сильну лупу), часто дрібнобородавчата, з опуклими до напівкулястих, близько 0,1–0,25 мм діам., темнішими, ніж решта слані, зеленувато-сіруватими маленькими бородавочками (місця, де водорості особливо заглиблюються у нижню частину серцевинного шару). Лусочки висхідні, рідше прилягають до субстрату, до 1 см завд. та близько 0,4–1,5(2) мм завш., скупчені в густі дернинки або більш-менш поодинокі та розсіяні по субстрату, більш-менш плоскі або з нерівною поверхнею, гладенькі, пірчасто вирізані, з вузькими долями та з дрібнолопатовим краєм (Лопаті помітні лише в лупу, близько 0,1–0,4 мм завш., напівкулясті чи майже кулясті, часто потовщуються і перетворюються на горбочки, і тоді край долей здається зернистим; нерідко ці горбочки розростаються, утворюючи більш-менш круглясто-циліндричні чи вузькі, сплюснені, дрібні вирости). Лопаті напівкулясті чи майже кулясті, з краєм 0,1–0,4 мм завш. Підслань звичайно непомітна. Апотеції близько 1 мм діам., при основі звужені, іноді навіть на коротенькій ніжці. Диск плоский чи трохи ввігнутий, червоно-коричневий до чорнувато-коричневого, матовий, обведений тонким, звивистим, більш-менш постійним власним краєм. Сланевий футляр рівний, такого ж кольору, як і слань. Ексципул безбарвний або в середній частині трохи жовтуватий, параплектенхімний, вгорі помітно радіально розташовані гіфи. Гіпотеції світлий з жовтуватим відтінком, складається з щільно сплетених почленованих гіф, що місцями переходять в несправжньодрібноклітинну параплектенхіму. Гіменіальний шар близько 65–30(90)μ завв., безбарвний, вгорі з брудно-оранжево-жовтим чи бурувато-жовтим епітецієм (близько 15–18μ завв.). Парафізи нерозгалужені, почленовані, вгорі майже головчасто потовщені. Сумки вузькобулавовидні, внизу звужені, близько 45–55×8–13μ., з косо розташованими в 1–2 ряди спорами. Спори спочатку безбарвні, потім стають світло-тілесними або світло-жовтуватими, прямі, іноді слабоасиметричні, двоклітинні, здебільшого з краплею олії в кожній клітині, широковеретено-видні до овальних, 25–35(38)×5–7(10?)μ. Пікнідії кулясті, занурені в слань. Пікноконідії короткопаличковидні, прямі, трохи потовщені на кінцях, 4×1μ. Слань від КОН не змінюється, змочена стає синьо-зеленою. Гіменіальний шар від J синіє, гіменіальна студневидна речовина стає брудно-жовтою. Коровий шар близько 60–80μ завт., параплектенхімний, складається з 3–6 неясних рядів клітин, верхня частина його блідо-жовтувата до жовтувато-буруватої. Клітини корового шару дуже великі, близько 10–20μ завд., неправильнокулясті, іноді серед них трапляються овальні та безформновугласті. Серцевинний шар побудований з досить щільно з'єднаних гіф, почленованих на короткі клітини, місцями переходить в несправжню параплектенхіму, більш ніж наполовину зайнятий гонідіальною зоною з дуже скупченими водоростями. Іноді дрібноклітинна параплектенхіма утворюється де-не-де й на нижній поверхні слані (Отже, на відміну від інших видів роду помітно нахил до утворення

нижнього корового шару). — Рис. 155.

Високо в горах, на вологих відслоненнях силікатних гірських порід, на мохах та в місцях з більш вологим повітрям; іноді знижується у долини. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, г. Свидовець, вершина г. Близниця (Макаревич).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, УРСР.

Загальне поширення. В арктичних районах Європи, на півдні в горах (Фенноскандія, Британські о-ви, гори Піренейського п-ва, Франції, Швейцарії, Північної Італії, Південної Німеччини, Угорщини, Чехословаччини, Польщі — нерідко в Сілезії, СРСР), Північна Америка. Гренландія, Макловіанські о-ви, Нова Зеландія.

Характер корового шару зовсім не такий, як його описують та рисують. Мігула, наприклад, в своїй «Флорі» (т. III, табл. 47) малює 5 правильних горизонтальних рядків (поверхів) майже квадратних клітин (це суперечить діагнозу роду), що поступово збільшуються до поверхні слані і мають настільки товсті стінки (які дорівнюють на рисунку половині, а іноді й цілому діаметру отвору клітини), що створюється враження суцільного аморфного шару, пронизаного квадратними отворами. Серцевинний шар на рисунках Мігули має вигляд павутинистого сплетіння з дуже широкими в нижній частині гіфами, в петлях між якими вміщено купки водоростей. Не набагато краще показана будова масалонгії і у Сміс. Вона рисує коровий шар з менш очевидними горизонтальними рядами клітин, але стінки клітин такі ж товсті. Насправді коровий шар — це тонкостінна параплектенхіма з клітинами, стінки яких дорівнюють приблизно 2-3μ завт., і лише ближче до поверхні зустрічаються групи клітин з більш потовщеними, до 5μ завт., стінками. Щодо тієї частини рисунка, яка має зображати серцевинний шар, то у Сміс вона зовсім незрозуміла: це щільна, аморфна маса, в якій лежать в капсулях або ніби впаяні водорості. Такі рисунки можуть лише дезорієнтувати дослідника. Дехто з дослідників вказує на окремі відхилення в будові спор (очевидно, вродливість). Так, Т. Фріз спостерігав чотириклітинні спори, Штейн вказує на несправжньобагатоклітинні. Савич (Вот. Мат. Отд. Спор, раст., VII, 2) вказує на якісь вродливі спори, в одній половині муральні, а в другій — „одноклітинні“.

Дехто з дослідників вказує для масалонгії соредії. Ми їх не бачили і гадаємо, що ця вказівка ґрунтується виключно на невірних спостереженнях. За соредії були прийняті, мабуть, дрібні бородавочки на спідньому боці лусочок або зернисто чи бородавчато потовщені лопатинки краю лусочок, дуже крихких, які легко обламуються, що й створює при поверховому спостереженні враження соредіозності краю лусочок.

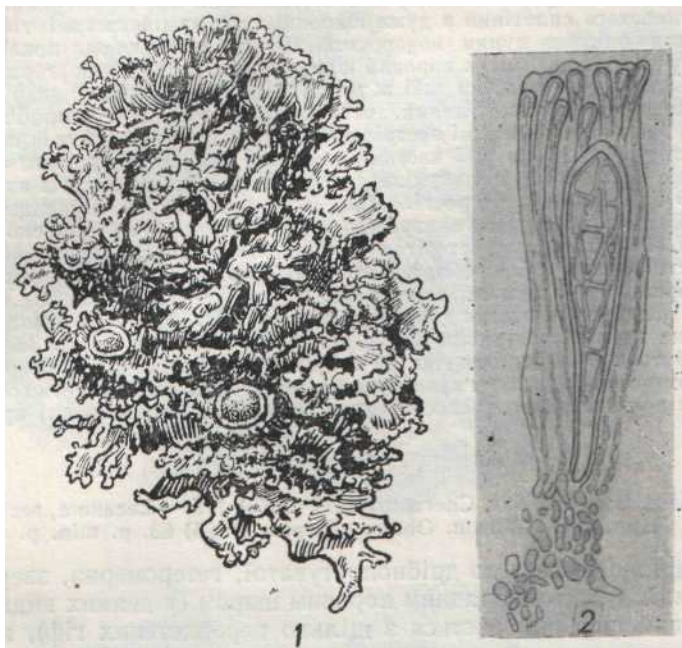


Рис. 155. *Massalongia carnosa* (Dicks.) Koerb.: 1 — загальний вигляд ділянки слані. ×8; 2 — ділянка гіменіального шару з сумкою із спорами та з парафізами. Донизу від гіменіального шару помітно аскогенні гіфи (за Галое).

ПІД 72. ПСОРОМА — PSOROMA (MANN) NYL.

Nyl. in Mem. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, III (1855) 175. — *Lecanora*, sect. *Psoroma* Mann, Lich. Bohem. Observ. Dispos. (1825) 63, p. min. p.

Слань дрібнолуската до дрібнолистуватої, гетеромерна, зверху вкрита параплектенхімним багаторядним коровим шаром (у деяких видів не нашої флори

коровий шар складається з щільно переплетених гіф), нижній коровий шар побудований з густо переплетених гіф. Серцевинний шар досить пухкий, складається з гіф, що тягнуться більш-менш паралельно поверхні слані. Ридзини розвинені або відсутні. Апотеції леканорового типу, розташовані по всій поверхні слані, сидячі, з безбарвним чи дуже світлим гіпотецієм. Парафізи прості, більш-менш злиті. Спори по 8 в сумках, одноклітинні (як виняток двоклітинні), тонкостінні, безбарвні, овальні до кулястих. Пікноконідії ендобазидіальні, прямі, паличковидні, іноді потовщені на кінцях. Водорості яскраво-зелені (*Dactylococcus*).

Можливо, правильніше було б розглядати *Psoroma* лише як секцію роду *Pannaria*, від якого вона відрізняється, по суті, лише водоростями іншого типу. Проте слід прийняти до уваги особливий напрям розвитку цих видів з зеленими водоростями, що свідчить на користь самостійності даного роду. В усякому разі близькість *Pannaria* та *Psoroma* цілком очевидна. Зокрема, єдиний наш представник *Psoroma hypnorum* дуже близький до *Pannaria pezizoides*.

1. *Psoroma hypnorum* (Vahl) S. Gray, Natur. Arrang. Br. Plants, I (1821) 445. — *Lichen hypnorum* Vahl, Icon. Dan. Plant., VI (1787) 8. — *Psora hypnorum* Hoffm., Deutschl. Fl. (1796) 166. — *Parmelia hypnorum* Ach., Method. Lich. (1803) 185. — *Lecanora hypnorum* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 417. — *Lecanora lepidora* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 418. — *Squamaria hypnorum* Hook. in Sm., Engl. Fl., V (1844) 198. — *Pannaria hypnorum* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 108. — *Amphiloma hypnorum* Naeg. in Rabenh., Flecht. Eur., IV (1856) n. 91. — **Псорома гіпнова.**

Слань дрібнолуската, з маленьких, близько 0,3–1,5 мм завш., товстуватих, по краю зарубчастих, місцями лопатевих, рідше також цілокраїх: або плоскуватих зерен, розсіяних (особливо коли лишайник росте серед мохів) або скупчених лусочок, які тоді черепитчасто налягають одна на одну. Лусочки жовтуваті- чи сіруваті-коричневі, на кінцях часто світліші, знизу звичайно блідо сіруваті-жовтуваті. Апотеції звичайно численні, здебільшого скупчені, нерідко притиснені один до одного, рідше розсіяні, великі, 1–6 мм діам., сидячі, при основі сильно звужені. Диск спочатку круглястий, ввігнутий, пізніше безформний, плоский чи з хвилястою поверхнею, рудуватий, світло-цегляного кольору або темно-каштановий, обведений товстим, сильно загорнутим догори, поділеним на окремі нерівні ділянки чи зарубчастим, іноді місцями навіть дрібнолопатеvim сланевим краєм. Гіпотецій майже безбарвний. Екципул безбарвний, більш-менш параплектенхімний. Парафізи почленовані, вгорі слабо потовщені, бурі. Сумки циліндричнобулавовидні до майже циліндричних, близько 75–90×14–18μ, із спорами, що розташовані в 1–2 ряди. Спори овальні чи видовженояйцевидні, з товстуватою оболонкою, 15–23×6–11(15)μ. Гіменіальний шар від J спочатку синіє, потім стає бурі-червоним. Лусочки слані спочатку зерновидні, більш-менш закруглені, пізніше стають круглястими чи досить широкими та плоскуватими, а по краю зарубчастими та виїмчастими. Коровий шар більш-менш параплектенхімний, верхній складається з крупніших клітин і товстіший за нижній, більш дрібноклітинний. Гонідіальний шар слані в лусочках нерізка відмежований і водорості часто зустрічаються в найнижчих зонах слані біля нижнього корового шару. Серцевинний шар досить пухкий, складається з короткі почленованих гіф. Лусочки слані прикріплюються до субстрату темними ризоїдами, що розвиваються на нижньому боці лусочок. — Рис. 156.

Т. Фріз (Lichenogr. Scand., I (1871) 233) вказує, що високогірні рослини цього виду більш яскраві, з оранжево-жовтим відтінком, з нижчих поясів гір вони буріші з зеленуватим відтінком або брудно-бурі.

Високо в горах, на легких ґрунтах, на мохах.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, Чорногора, г. Говерла (Суза, 1924–1925; Сатала, 1930); південна (мармароська) частина області, ялинова формація (Грубий, 1925; Сатала, 1930).

Поширення по СРСР. Арктика (європ., сибір., чукот. сектори), Архангельська обл., УРСР, Кавказ, Південний Урал.

Загальне поширення. Європа, арктичні райони, південніше — у горах (Шпіцберген, Медвежий о-в, Фенноскандія, Британські о-ви, Піренейський п-в, розсіяно на схід в горах Франції, Італії, в Альпах, в горах Австрії, Німеччини, Чехословаччини, Угорщини, СРСР), Кавказ. Азія, Північна Америка (на північ до узбережжя Берінгової протоки. Гренландія, Ян-Майєн, Південна Америка (до Вогняної Землі), Австралія, Нова Зеландія.

Дуже нагадує *Pannaria pezizoides* (Web.) Trev., але відрізняється зеленішими водоростями та дрібнішими, часто зерновидними лусочками слані.

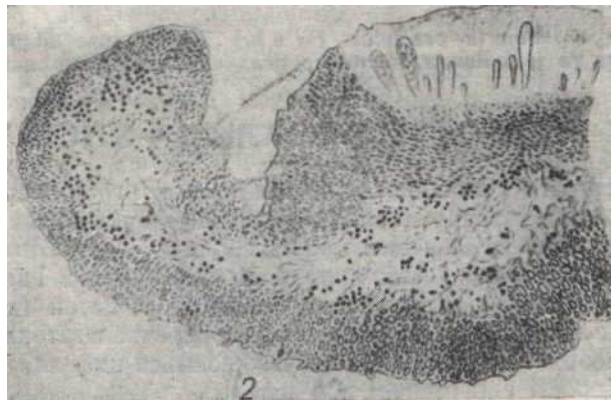
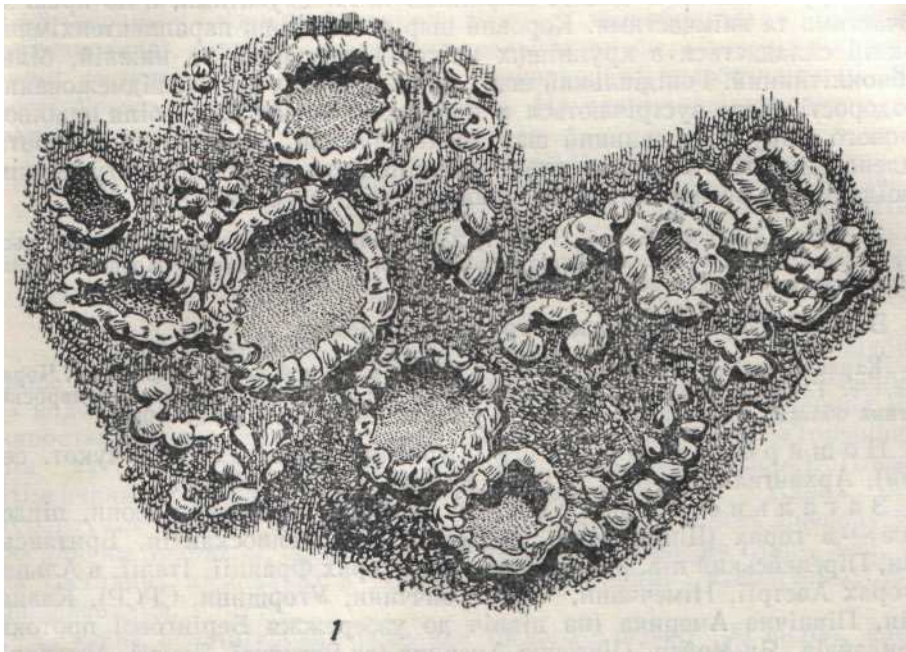


Рис. 156. *Psoroma hypnorum* (Vahl.) S. Gray: 1 – ділянка вертикального розрізу через апотечій. $\times 10$; 2 – добре розвинений ексципул та сланевий край (за Галое).

ПОРЯДОК XII. СТИКТАЛЬНІ – STICTALES

Слань листувата (звичайно великолистувата), гетеромерна, вкрита з обох боків або лише зверху параплектенхімним коровим шаром. Апотеції з власним або також із сланевим краєм, спочатку вкриті покривом (вкривальцем) з корового шару слані, який пізніше тріскається і відкриває диск, прикріплюються основою чи прирослі боком до лопатей (долей). Сумки з 2–8, рідко з багатьма спорами. Спори поперечнобагатоклітинні, рідко 2-клітинні, безбарвні чи темні. Часто утворюються цифели, псевдоцифели, цефалодії. Водорості синьо-зелені або зелені.

РОДИНА XXVII. ПЕЛЬТИГЕРОВІ – PELTIGERACEAE (S. GRAY) KOERB. em. MOR.

Слань більш-менш велика, листувата (*Solorinella* (яка досі у флорі УРСР не виявлена) має лускату чи лускатолистувану слань, що утворює маленькі, неправильної форми зірочки, з 3–6 маленькими трикутними лопатями, у центрі між якими розташований круглястий, здебільшого трохи ввігнутий апотецій), гетеромерна, з обох боків або лише зверху вкрита параплектенхімним коровим шаром з багатьох рядків досить великих клітин. Нижній бік слані здебільшого з жилками, більш-менш волокнистий, звичайно з ридзинами, якими слань прикріплюється до субстрату (Рідко слань пельтигерових прикріплюється інакше, наприклад псевдогомфом тощо). Апотеції розташовані по краю або на поверхні слані, більш-менш круглясті чи трохи витягнені або нирковидні, прирослі цілком до верхньої поверхні слані, без краю, спочатку (на найраніших стадіях) цілком вкриті особливим тонким вкривальцем, що являє собою залишок верхнього корового шару, під яким закладався апотецій. Гіпотецій світлий або рудуватий. Парафізи добре розвинені, нерозгалужені. Сумки з 2–8 спорами (Тільки у *Solorinella* з багатьма спорами). Спори безбарвні чи світло- до темно-буруватих, голковидні, веретеневидні, рідко до довгастих, овальних чи бісквітоподібних, двоклітинні до поперечнобагатоклітинних. Пікноконідії ендобазидіальні. Водорості *Nostoc*, *Dactylococcus* чи *Palmella*. На слані іноді утворюються цефалодії.

1. Апотеції здебільшого занурені в ямчасті заглиблення, розташовані в центральній частині на верхній поверхні слані. Спори двоклітинні, коричневі 74. *Solorina*.
– Апотеції розташовані на кінцях долей. Спори поперечночотири-багатоклітинні, безбарвні чи світло-бурі 73. *Peltigera*.

Родина пельтигерових включає чотири роди, з яких в УРСР відсутній лише один – *Solorinella Anzi*. Це середньоевропейський монотипний рід (з видом *S. asteriscus Anzi*), поширений в ксеротичних та теплих місцевиростаннях від Румунії, Чесько-Моравської височини, Угорщини (де він трапляється в області поширення паннонської флори), Південної Німеччини, Тіролю до південних схилів передгір'їв східних Альп. *S. asteriscus* займає тут схили, прямовисні стінки відслонень з непорушеним рослинним покривом, оселючись по карнизах скель, на глині, лесі, часто на третинних пісковицях в угрупованнях з іншими ксеротермофільними лишайниками.

Родина пельтигерових невелика (всього близько 100 видів), але чимало її видів мають певне значення в рослинному покриві, а тому завжди звертають на себе увагу дослідників, навіть і не ліхенологів (особливо види роду *Peltigera*).

Родина *Peltigeraceae* дуже тісно пов'язана у філогенетичному відношенні з родиними *Nephromataceae* та *Stictaceae*. Надзвичайна близькість цих родин виявляється як в характері більш-менш великої дорзовентральної слані, так і в усіх основних рисах її будови, в тотальному типі будови корового та серцевинного шарів, в повній схожості картини гонідіальної зони, характеру водоростей та явища заміщення в слані одного типу водоростей іншим; дуже близькою є і внутрішня будова апотеціїв і будова спор. Цілком однаковий і характер ендобазидіальних, короткоциліндричних, гантелевидних пікноконідій. Близькість цих родин підкреслюється також їх здатністю до утворення цефалодіїв та псевдоцифел.

Відмінність пельтигерових від нефромових полягає в характері прикріплення апотеціїв – у нефромових вони розташовані на спідньому боці слані. Різниця між пельтигеровими та стиктовими обмежується характером апотеціїв, які у стиктових завжди сидячі, а у пельтигерових прирослі, а також наявністю у пельтигерових міцного вкривальця над диском апотеціїв, залишки якого дуже довго, а у стиктових значно менший час зберігаються навколо бережка диска. Ця дуже своєрідна риса, проте, не є в морфології пельтигерових чимсь принципово новим, ізольованим, невідомим у інших лишайників. Вкривальце пельтигерових являє собою перекриття корового шару над апотецієм, який ще формується. Зберігання молодих апотеціїв під

таким, але тендітнішим та швидко зникаючим вкривальцем можна нерідко спостерігати і у стиктових. Так, нам доводилось бачити цілісне вкривальце з корового шару над апотеціями вже з добре розвиненим гіменіальним шаром (але ще без сумок з спорами) у *Lobaria amplissima* (Scop.) Forss. У цього ж виду на більш пізніх стадіях розвитку апотеціїв часто можна спостерігати більш-менш зірчастий розрив вкривальця який часто буває в пельтигерових, наприклад у *Solorina*. З дальшим розростанням диска залишки вкривальця у *Peltigera* ще довго зберігаються на сланевому краю апотеціїв у вигляді дуже дрібних білуватих лусочок, які з часом злущуються.

Вкривальце над молодими апотеціями часто утворюється й у колемових; у видів колемових іноді деякий час зберігається короле вкриття над апотеціями, наприклад у *Leptogium sinuatum* (Huds.) Mass., або вкриття з несправжньої кори у *Collema crispum* (Huds.) Web. тощо.

Утворення апотеціїв з вкривальцем цілком відповідає гіеміангіокарпному типу апотеціїв у вільноживучих грибів: *Humaria granulata*, деякі види *Ascobolus*, *Petchiomyces* тощо.

Звичайно в жодній групі лишайників вкривальце над апотеціями не зберігається так довго, як у пельтигерових. Ця особливість, а також утворення сидячих апотеціїв примушують нас погодитись з загально визнаним поглядом – з відокремленням стиктових в самостійну родину, хоч ми й мусимо підкреслити надзвичайну близькість їх до пельтигерових.

Щодо положення в системі обох родин, то стиктові є групою еволюційно молодшою, ніж пельтигерові.

Вже й раніше, до Массалонго, пельтигери та стикти ставили в системах досить близько одну до одної (наприклад, Е. Фіз в 1825, Syst. Orbis Vegetab.). В безпосередню близькість поставив пельтигерові із стик-товими Массалонго (1855), але він вмістив їх разом з трибами пармелійових, плакодійових, анаптихійових, леканорових тощо до родини (чи порядку «Ordo?») пармелійових. Таке систематичне підпорядкування, звичайно, не відбиває справжніх родинних зв'язків пельтигерових та стиктових.

Кербер (1855) виділяє пельтигерові в окрему родину, а стиктові об'єднує з *Parmelia*, *Menegazzia*, *Physcia* та *Xanthoria* в іншу родину пармелійових. Але й Кербер, як видно, не з'ясував родинних зв'язків стиктових. Вперше правильно визначає місце стиктових та пельтигерових Вайнію.

Хід еволюції цієї генетично досить цільної групи здається нам більш-менш зрозумілим. Вихідним родом (з існуючих) для всієї групи ми вважаємо анцестральні форми роду *Peltigera*. Від них еволюція групи йшла в чотирьох напрямках. В бік дальшого прогресивного розвитку в лісових мезофільних умовах йшло утворення нефромових, а також стиктових; останні дали в тропіках і теплопомірних країнах південної півкулі надзвичайний еволюційний спалах. В горах та холодномірній зоні південної півкулі в роді *Nephroma* виник підрид *Straminea*. В ксеротермічних передгірських та психротичних умовах від роду *Peltigera* виникли дві лінії розвитку, що визначаються як певною редукцією слані, так і розхитаністю процесу спороутворення. До цих ліній належать рід *Solorina* (з 8–2 спорами в сумці) та монотипний, рідкий рід *Solorinella*, обмежений в своєму поширенні ксеротермічними районами Середньої Європи. *Solorinella* дуже відрізняється від решти пельтигерових багатоспоровістю сумок, а також надзвичайно редукованою сланню. Проте багатоспоровість сумок не дає ще безсумнівного приводу для відокремлення *Solorinella* від родини пельтигерових. Часто багатоспоровість виникає у тих видів лишайників, які тісно пов'язані з видами, що мають восьмиспорову сумку, наприклад у дуже поширеній *Candelariella vitellina* (Ehrh.) Müll. Arg.

В слані багатьох представників пельтигерових часто можна спостерігати явище поступового цілковитого або часткового заміщення зелених водоростей, властивих певному виду лишайника, синьо-зеленими водоростями. Оселючись спочатку в нижніх частинах слані, що прилягають до поверхні ґрунту, синьо-зелені водорості повільно переносяться гіфами у внутрішні та верхні частини серцевинного шару. Тут синьо-зелені водорості швидко розмножуються, а зелені водорості починають місцями зникати.

Такі розхитані відношення дозволяють вже зробити висновок про факультативний, а не облігатний зв'язок гриба з певним типом водорості. Нестійкі відношення виявляються здебільшого в тих родах лишайників, види яких утворюють цефалодії.

Давно відомо, що самий розвиток цефалодіїв веде до часткового зникнення в гонідіальній зоні водоростей, властивих даному виду лишайника, причому якраз в місцях, найближчих до цефалодіїв. Можливо, що повна заміна зелених водоростей на синьо-зелені у деяких видів з закріпленням такого «переустаткування» могла здійснитись внаслідок масового розвитку цефалодіїв.

В певних умовах розхитаність у відношеннях компонентів лишайника може

призводити до повної перебудови організму та до виникнення в ньому постійної obligатної потреби в новому гонідиальному компоненті. Мабуть, таким шляхом утворилася в Гімалаях *Solorina crocoides* (Nyl.) Gyeln. із звичайної форми *Solorina crocea* (L.) Ach., поширеної у високогірному поясі та в тундрах півночі. В інших родинях такі відношення можна вказати для стиктових.

Причини, що викликають заміну одного типу водоростей іншим, слід шукати, нам здається, в антагоністичному впливі одного типу водоростей на другі та майже завжди в пригніченні зелених водоростей синьо-зеленими. Ми можемо навести лише один випадок, коли лишайники, які розвивають слань спочатку з синьо-зеленими водоростями, на дальших етапах свого розвитку, в новому типі слані, мають партнером зелені водорості, причому обидва типи слані живуть разом, без дальшого заміщення зелених водоростей синьо-зеленими. Ми хочемо нагадати дуже цікаве сполучення компонентів, наприклад у *Solorina spongiosa*, яка утворює звичайно слань двох типів. Одна з них дрібнолуската, з розгалуженими лусочками та виростами, друга іншого кольору, утворюється на першій і має вигляд досить великої блюдцевидної лусочки, на якій розвивається апотецій. Перший тип слані дехто називає первинною сланню, другий – вторинною. Ці різні форми слані відрізняються також і характером водоростей: у першій вони синьо-зелені (*Nostoc*), у другій – зелені (*Palmella*) (вважають, проте, без достатніх підстав, що слань першого типу є густо розвиненими цефалодіями, а фертильні лусочки – справжньою сланню *S. spongiosa*).

Проте слід визнати, що характер відношень компонентів і розвиток слані у *S. spongiosa* ще недостатньо вивчений. Є вказівки, наприклад, що іноді (хоч і дуже рідко) перший тип слані зовсім не розвивається й утворюється лише лусочка з апотеціями. Залишається нез'ясованим, що саме перешкоджає проникненню синьо-зелених водоростей в лусочковидну слань *S. spongiosa*.

Здатність деяких лишайників до заміщення одного типу водоростей іншими не була досі правильно оцінена систематиками.

Формальний підхід до оцінки форм, що мають змінений порівняно із звичайним тип водоростей, привів деяких дослідників до виділення таких видів лишайників в окремі роди. Так, наприклад, з легкої руки Нюландера вказану вище *Solorina crocoides* (Nyl.) Gyeln., що на думку деяких ліхенологів зовсім не відрізняється або, як вважають інші, дуже слабо відрізняється від *Solorina crocea* (L.) Ach., дехто відокремлює разом з Нюландером в самостійний рід *Solorinina* Nyl.

Таку ж картину бачимо і в роді *Lobaria*. У видів цього роду водорістю здебільшого є *Palmella* або *Cystococcus*. Проте досить велика кількість видів *Lobaria* має водорість *Nostoc*. Це дало привід Нюландеру відокремити останню групу лобарій в самостійний рід *Lobarina*, який приймає зараз більшість систематиків. Правда, дехто з них, слідом за Вайнію, трохи знижує таксономічне значення *Lobarina*, вважаючи її секцією роду лобарія. Виходячи з розуміння лишайника (в систематичному відношенні) як спеціалізованого гриба, звичайно, не можна оцінювати *Lobarina* як рід чи секцію лобарії, ґрунтуючись виключно на характері водорості.

Формальний поділ певних груп лишайників на такі роди (чи секції), що відрізняються лише водоростями і не мають інших загальних родових (чи секційних) ознак, призводить до того, що в різних родах (чи секціях) трапляються надзвичайно близькі види, і, навпаки, спорідненість видів, що складають такі «роди», значно менша, ніж спорідненість між ними та видами з інших «родів». Отже, виходить, наприклад, що «*Solorinina*» *crocoides* Nyl. незрівняно ближча (коли не тотожна, як це вважає, наприклад, Цальбрукнер, який мав змогу вивчити цей «вид») до *Solorina crocea* (L.) Ach., ніж до «*Solorinina*» *simensis* (Hochst.) Nyl. та до «*Solorinina*» *limbata* (Sommerft.), а «*Solorinina*» *limbata* (Sommerft.) значно ближча (коли не тотожна) до *Solorina spongiosa* (Sm.) Anzi, ніж до інших видів «*Solorinina*». Таких прикладів можна було б навести значно більше, але вже й з наведених цілком ясно, що такі «роди» виявляють гетерогенність свого видового складу. До таких же висновків призводить аналіз і внутрішньородової системи таких «родів».

Зрозуміло, що треба вважати порочним, формальним метод виділення родів (чи секцій) лише за характером водоростей без урахування інших ознак організму та особливостей еволюції даного роду. У всій флорі лишайників земної кулі нам невідомо жодного випадку, коли б лише ця ознака чітко розмежовувала природні систематичні групи. Можна було б визнати доцільним виділення певної секції за характером водорості лише тоді, коли б ця особливість відзначала обумовлену іншим типом живлення певну лінію розвитку в межах даного роду, тобто супроводжувалася б хоч однією (хоч найдрібнішою), спільною для всіх видів даної групи ознакою.

ПІД 73. ПЕЛЬТИГЕРА – PELTIGERA PERS.

Pers. in Neue Annal. Botan., I (1794) 21.

Слань листувата, складається здебільшого з великих листків, прилегла чи по краях більш-менш висхідна, вкрита коровим параплектенхімним (з кількох поверхів

клітин) шаром лише з верхнього боку. Нижній бік слані більш-менш щільно повстятний, з добре розвиненими жилками, які в центральній частині слані часто зливаються, та з товстими ридзинами, що ними слань прикріплюється до субстрату. Апотеції розташовані на кінцях звичайно більш витягнутих долей (рідко лопатей), щільно прирослі всім своїм нижнім боком до верхньої поверхні слані. Диск плоский або більш-менш жолобчасто загорнений краями на нижній бік, на молодій стадії вкритий покривом (залишок від верхньої кори, глибоко під якою закладаються апотеції), потім покрив розривається і зберігається лише на бережках апотеціїв, утворюючи несправжній край. Гіпотецій та ексципул тонкі, дрібноклітинні (параплектенхімні). Парафізи членисті. Сумки з (6)–8 спорами. Спори безбарвні до буруватих, веретенovidні до голковидних, рідко довгасті, поперечно 4–10-клітинні. Пікноконідії ендобазидіальні. Водорості *Nostoc*, *Dactylococcus*, *Coccomyxa*.

При зберіганні в гербарії слань пельтигер набуває з часом бурих відтінків.

Багато видів пельтигер часто утворюють на верхній поверхні слані вирости, лусочки (їх вважають звичайно за ізидії). Розрізняють два типи ізидій у пельтигер: звичайні, дуже поширені – лусочковидні та циліндричні, паличковидні або майже кораловидні ізидії, що відомі лише у *P. rufescens* f. *isidiata* Timkó та *P. canina* f. *cylindrica* (Gyeln.) Oxn. Лусочковидні ізидії можуть бути розташовані вертикально або горизонтально. Вертикальні ізидії прикріплюються ребром до поверхні слані й стоять перпендикулярно або трохи під кутом до неї. Вони утворюються особливо часто по краях долей, але також і на всій верхній поверхні слані вздовж тріщинок та в місцях із зруйнованим коровим шаром. Вертикальні ізидії розташовуються кушиками чи у густих дернинках, нерідко вкриваючи велику частину слані. Закладаючись іноді роз'єднано та поодинокі, вони в дальшому все ж кушаться, утворюючи дернинки. Вертикальні ізидії бувають різноманітної форми та розміру, цілокраї або з зарубчастими краями. Горизонтально розташовані ізидії прикріплені нижньою поверхнею до слані так, що вони цілком або майже цілком лежать на ній. Горизонтальні ізидії розсіяні по всій поверхні слані роз'єднано одна від одної, часто у великій кількості. Цей тип ізидій відомий лише у *P. lepidophora* (Nyl.) Bitt.

1. Слань з зеленими водоростями (*Dactylococcus*, *Coccomyxa*) 2.
– Водорості в слані синьо-зелені 4.
2. Слань маленька, не більше 2 см завш., з малопомітними короткими лопатями або без них, без цефалодіїв. Апотеції до 6 мм завд. 16. *Peltigera venosa*.
– Слань значно більше 2 см завш., з довшими лопатями, частіше долями, зверху з цефалодіями. Апотеції 5–12 мм завд. 3.
3. Слань б.-м. тонка, зверху матова, знизу з б.-м. помітними жилками, часто з добре помітними ридзинами. Апотеції з відігнутими назад краями (їх поперечний розріз нагадує літеру «С»). Коровий шар на долях під апотеціями несучільний, а у вигляді роз'єднаних маленьких лусочок 1. *Peltigera leucophlebia*.
– Слань товста, зверху б.-м. блискуча, знизу губчастоволокниста, зовсім без помітних жилок, з розсіяними ридзинами. Апотеції б.-м. плоскі. Долі на нижній поверхні під апотеціями з сучільним коровим шаром 2. *Peltigera apthosa*.
4. Слань зверху блискуча 5.
– Слань зверху матова, іноді в центральних частинах трохи блискуча 9.
5. Слань з нижнього боку бурувата, на периферії світліша, без помітних виступаючих жилок, б.-м. губчастоволокниста 10. *Peltigera polydactyloides*.
– Слань з нижнього боку з помітними виступаючими жилками, не губчастоволокниста 6.
6. Слань з лусочковидними ізидіями по щілинках та по краях слані 5. *Peltigera Degenii* f. *nitens*.
– Слань без лусочковидних ізидій 7.
7. Слань знизу з блідими до буруватих жилками, що сильно виступають 5. *Peltigera Degenii*.
– Слань знизу з коричневими або чорними жилками, що слабо виступають 8.
8. Апотеції розташовані горизонтально на кінцях долей, їх оберненоовальний диск прикріплений широкою частиною до долі 14. *Peltigera horizontalis*.
– Апотеції розташовані б.-м. вертикально (висхідні) на кінцях долей (лопатей), їх овальний диск прикріплений до долі (лопати) своєю вузькою частиною 11. *Peltigera polydactyla*.

9. Слань з соралями 10.
 – Слань без соралей 12.
10. Слань зверху гладенька, з б.-м. круглястими соралями на всій поверхні слані. Нижній бік слані з світлими, добре виступаючими жилками 11.
 – Слань зверху вся або тільки біля країв долей шагренева. Нижній бік слані з темними жилками, що слабо виступають. Слань з крайовими соралями 12. **Peltigera scutata.**
11. Слань стерильна, дрібна, звичайно близько 0,5–1 см завд., рідко більша, з нижнього боку вкрита численними розгалуженими щіточковидними ридзинами. Соралі часто б.-м. опуклі 8. **Peltigera erumpens.**
 – Слань значно більша, до 3 см завд., завжди з апотеціями, з нижнього боку з розсіяними простими чи розгалуженими ридзинами. Соралі не опуклі 8. **Peltigera erumpens var. Hazslinszkyi.**
12. Верхній бік слані без лусочок (ізидій) 13.
 – На верхньому боці слані помітно дрібні лусочки (ізидії) 14.
13. Слань зверху шагренева 13. **Peltigera scabrosa.**
 – Слань зверху не шагренева 17.
14. Лусочки б.-м. горизонтально прикріплені, поодинокі, розсіяні по всій слані, по краях лопатей (долей) їх немає 6. **Peltigera lepidophora.**
 – Лусочки вертикально прикріплені, розташовані виключно по боках тріщинок і по краях долей, іноді (старі) на всій поверхні слані, але зібрані в густі дернинки 15.
15. Нижній бік слані з добре помітними жилками, білуватими, рудуватими, темно-коричневими чи б.-м. рожевими. Жилки зливаються лише у центральних частинах слані 16.
 – Слань знизу без помітних жилок, губчастоволокниста, в центрі чорно-бура, на периферії бурувата чи брудно-рожева 9. **Peltigera malacea f. Zopfii.**
16. Слань з широкими долями, здебільшого сіруватого, рідко блідо-коричнюватого кольору 3. **Peltigera canina f. subcanina.**
 – Слань з вужчими, до 2 см завш., висхідними долями буруватих відтінків, рідко сірувата 4. **Peltigera rufescens f. praetextata.**
17. Слань знизу губчастоволокниста, з цілком злитими жилками, у центрі майже чорна, на периферії брудно-рожева 9. **Peltigera malacea.**
 – Нижній бік слані з добре помітними жилками, білуватими, блідо-рожевими або коричневими. Жилки зливаються лише в центральних частинах слані 18.
18. Слань досить маленька, близько 2–3 см завд. (рідко до 5 см). Нижній бік слані з рожевими чи рожево-буруватими жилками, які лише у центрі бувають темними 7. **Peltigera spuria.**
 – Слань б.-м. велика, понад 3 см завд. Нижній бік слані з білуватими чи темними жилками 19.
19. Слань з широкими, по краю з б.-м. рівними чи висхідними долями, але бережок їх майже завжди відігнутий назад, сірувата, рідко блідо-коричнюватого кольору. Тріщинки на слані зустрічаються порівняно рідко. Жилки здебільшого світлі 3. **Peltigera canina.**
 – Слань з вужчими, до 2 см завш., висхідними долями, по краю часто кучерявими, б.-м. бурувата, рідше сірувата. Тріщинки на слані трапляються дуже часто. Жилки здебільшого темні 4. **Peltigera rufescens.**

Рід нараховує близько 70 видів, що поширені по всій земній кулі. Переважна більшість видів належить тропічним та субтропічним країнам, головним чином південної півкулі. Деякі види: **Peltigera canina**, **Peltigera rufescens**, **Peltigera leucophlebia**, **Peltigera lepidophora**, **Peltigera venosa**, **Peltigera erumpens** та інші, що трапляються на Україні, доходять до крайньої півночі, а на півдні в горах піднімаються до альпійських вершин. Близько 15 видів властиво виключно помірній зоні Голарктики. Поширення більшості видів достатньо ще не вивчено. Багато видів відомо лише з 1–2 місць, але вони, безперечно, мають більш-менш широкий ареал.

Пельтигери української флори належать до кількох елементів. Сім видів з наших пельтигер належать до мультирегіонального елемента. Представниками панбореального типу цього елемента є *P. malacea*, *P. spuria* та *P. polydactyla*. Перший з них є компонентом здебільшого світлих хвойних лісів, борів, другий зустрічається як на відкритих місцях, так і в лісах, переважно в умовах з порушеним трав'яним покривом.

P. polydactyla – типовий мезофіт. Вона росте здебільшого в затінених лісах на ґрунті, на гнилих пеньках, на вологих скелях зверху мохів.

Peltigera canina та *Peltigera rufescens* належать до космополітного типу мультирегіонального елемента, а в північній півкулі є широкогларктичними видами. *Peltigera canina* зустрічається виключно в мезофільних умовах, здебільшого під захистом крон дерев, рідше у відкритих, але свіжих чи вологих місцевиростаннях. *Peltigera rufescens* є більш ксеротичним видом, ніж *Peltigera canina*. Вона зустрічається переважно у відкритих, освітлених сухих місцях.

До мультирегіонального елемента належить також *Peltigera horizontalis* та *Peltigera Degenii*. Перша з них в Голарктиці виявляє себе звичайно як гірський вид і в низинних умовах трапляються лише як релікт різних часів. В гірських районах вона легко знижується і поширюється у сусідніх рівнинах. Точніше визначити флористичний тип *Peltigera Degenii*, відомої поки що з небагатьох місць, не можна.

Представником нотобореального елемента є у нас *Peltigera erumpens*, що в північній півкулі виявляє себе як панбореальна форма.

Монтанно-гіпоарктичний елемент охоплює чотири види: *Peltigera apthosa*, *Peltigera leucophlebia*, *Peltigera scutata* та *Peltigera venosa*, які трапляються по усій Голарктиці, але поширення *Peltigera venosa* має диз'юнктивний характер.

Нарешті, до аркто-альпійського елемента належить *Peltigera scabrosa*, що відома у нас лише в Карпатах, де вона знижується до субальпійського пояса або ще нижче.

Ареали *Peltigera lepidophora*, *Peltigera Hazslinszkyi*, *Peltigera polydactyloides* ще не можуть бути чітко окреслені, а тому визначити з певністю їх флористичний характер поки що важко.

Більшість сучасних систем роду пельтигера поділяє пельтигери на дві групи. Одна група характеризується сланню з зеленими водоростями (*Dactylococcus*, *Coccomyxa*), друга включає пельтигери з синьо-зеленими водоростями (*Nostoc*). Відмінність цих систем обмежується лише таксономічним значенням, що надається цим групам, а іноді тільки назвами їх. Так, Вайнію розподіляє пельтигери на секцію *Peltidea* (Ach.) Duby em. Vain. з зеленими та секцію *Emprostea* (Ach.) Vain. з синьо-зеленими водоростями. Цальбрукнер наслідує йому, але першій секції дає правильнішу за правилами номенклатури назву – *Phlebia* Wallr. Резенен обидві групи розуміє як окремі роди – *Peltidea* (Ach.) Nyl. та *Peltigera* Willd.

Система Дьельніка трохи відрізняється від наведених вище, але в головних рисах збігається з ними. Дьельнік ділить пельтигери на чотири секції: *Phlebia* Wallr., до якої він відносить види з сланню, що має гомф, та зелені водорості, нову секцію *Acharianella* Gyeln., що відрізняється від першої лише водоростями (*Nostoc*), нову секцію *Chloropeltigera* Gyeln., що відзначається сланню з багатьма ридзинами та зеленими водоростями, та секцію *Eupeltigera* Hue, яка відрізняється від попередньої лише синьо-зеленими водоростями. Отже, як бачимо, Дьельнік так само, як і інші, надає великого значення характеру водоростей. Значну увагу він звертає також на тип прикріплених органів. На жаль, встановлена Дьельніком секція *Acharianella* Gyeln. не має повного діагнозу, так само як і *Peltigera Vainioi* Gyeln., на основі якої вона виділена.

Ми надаємо істотного значення в системі цього роду не характеру водоростей типу розміщення апотеціїв. Отже, рід *Peltigera* ми розподіляємо на дві такі групи: секцію *Emprostea* (Ach.) Vain. em. Oxn. з сланню, що прикріплюється більш-менш численними ридзинами, з зеленими чи синьо-зеленими водоростями, з апотеціями, що розвиваються на змінених більш-менш відтягнутих кінцях долей (лопатеї), та секцію *Phlebia* Wallr. em. Oxn. з сланню, що прикріплюється псевдогомфом, з зеленими чи синьо-зеленими водоростями (якщо дійсно сюди належить *Peltigera Vainioi* Gyeln.) і, головню, з апотеціями, що утворюються на краю незмінених лопатеї. Морфологічні особливості і аналіз географічного поширення пельтигер переконливо доводять, що секція *Phlebia* є новішою, похідною від секції *Emprostea*. Обидві секції добре відмежовані одна від одної, проте про генетичний зв'язок між ними яскраво свідчить *Peltigera horizontalis* (секція *Emprostea*), у якої помітно тенденцію до вкорочення фертильних долей, що майже під прямим кутом загинаються догори та несуть горизонтально, як і у *P. venosa* (типу секції *Phlebia*), розташовані апотеції. Подібність посилюється ще й тим, що у обох цих видів апотеції оберненоовальні, тобто їх довга вісь перпендикулярна до довгої вісі долі, до якої вони прикріплюються.

Секція 1. Emprostea (Ach.) Vain. em. Oxn. — Vain., Etude Lich. Brés., I (1890) 179. Слань прикріплюється більш-менш численними ридзинами. Апотеції розташовані на більш-менш відтягнутих кінцях лопатей.

1. Peltigera leucophlebia (Nyl.) Gyeln. in Magy. Bot. Lapok (1925) 79. — *Peltigera apthosa* var. *leucophlebia* Nyl., Syn., Lich., I (1860) 323. — *Peltigera apthosa* f. *variolosa* Gyeln. in Magy. Bot. Lapok (1926) 252. — *Peltigera variolosa* Gyeln. in Magy. Bot. Lap. (1926) 252; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 125. — *Peltigera apthosa auct.*, pr. p. — **Пельтигера біложилкова.**

Слань велика, більш-менш кругляста, до 20–25 см завш., іноді досягає 35 см завш., прилягає до субстрату або трохи висхідна, з широкими, до 5 см завш., закругленими, на кінцях іноді павутинистими долями, зверху зеленувато-сіра (в гербарії жовтіє або буріє), іноді місцями коричнювата, зволожена стає яскраво-зеленою, з численними маленькими, такого ж кольору, як і слань, або темнішими, коричнюватими, по краю зарубчастими, різної форми цефалодіями у вигляді плоскуватих, до 1 мм завш., бородавок з нерівною, звичайно дрібноямчатою поверхнею. Нижній бік слані з помітними жилками, які зливаються, та з ридзинами. Апотеції близько 5–12 мм завш., края їх жолобчато відігнені назад. Ділянки долей, що знаходяться під апотеціями, вкриті розірваним коровим шаром у вигляді більш-менш відокремлених лусочок. Спори 4–8-клітинні, близько 60–90×4–6μ. Слань близько 250–650μ завт. Верхній коровий шар близько 23–40μ завт., безбарвний, вгорі місцями жовтуватий, складається з 2–4 поверхів клітин. Клітини дрібні, близько 5,2–13μ завд. Зверху коровий шар місцями іноді вкритий тонким аморфним шаром. Гонідіальний шар близько 25–45μ завт. Водорості 2,6–3,6μ діам. Волоски на поверхні слані звичайно 2–5-клітинні, близько 40–70μ завд. та 5,2–7,8μ завт. Лише в горах, на ґрунті у лісах, у вологих умовах, між мохами, на пенях, на скелях (як силікатних, так і вапнякових), на мохах. Зрідка.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, полонина Рівна, г. Стінка (Сервіт та Надворнік, 1932); Рахівський рн, с. Ясиня, Петрос (Сервіт та Надворнік, 1936).

Поширення по СРСР. Цей вид лише недавно почали відрізняти від *P. apthosa*, а тому поширення його по СРСР не можна точно окреслити. *P. leucophlebia*, мабуть, дуже звичайна в хвойно-лісовій області, особливо в її північній частині, в тундрах та в горах, але поки що вона відома з небагатьох місць: в усіх арктичних районах СРСР, в Кар.-Фін. РСР, Архангельській Далнінській областях, з Уралу, Зах. Сибіру, Красноярського краю, Прибайкалля, Б.-М. АРСР, Забайкалля, Охотського узбережжя, Якут. АРСР, Камчаткі о-ва Сахаліну, о-вів Берінгового моря, Приморської обл.

Загальне поширення. Північні та гірські райони Європи, Азії, Північної Америки, Гренландія.

Близький вид *P. Vrangiana* Gyeln. також має цефалодії; нижня поверхня слані такого ж типу, як у *P. canina*, але відрізняється значно тоншою, близько 100–200μ завт. сланню.

2. Peltigera apthosa (L.) Willd., Flora Berolin. Prodr. (1787) 347. — *Lichen apthosus* L., Sp. Plant. (1753) 1148. — *Peltidea apthosa* Ach., Method. Lich. (1803) 287. — **Пельтигера пухирчата.**

Слань, як і в *P. leucophlebia*, але товстіша, зверху більш-менш блискуча, звичайно зеленувато-сіра (в гербарії стає згодом бурувато-жовтуватою), іноді місцями з коричневими або з чорно-бурими плямами. Нижня поверхня губчастоволокниста, як у *P. malacea*, на периферії більш-менш одноманітна, світло сірувато-бурувата з невеличкими витягненими, більш світлими, білуватими заглибленнями, з невеличкими розсіяними ридзинами, далі до центра стає сірувато-бурою, а в центрі чорнувато-бурою з більш численними чорнуватими ридзинами (що мають іноді білуваті кінчики, без жилок чи з неясними жилками). Кінчики долей іноді зверху павутинисті. Края долей висхідні та загорнені чи прилягають до субстрату. Нижня поверхня долей під апотеціями вкрита більш-менш суцільним коровим шаром. Апотеції, як у *P. leucophlebia*, але звичайно плоскуваті чи з жолобчато слабовідігнутими назад краями. Будова апотеціїв та спори, як у попереднього виду. Гіменіальний шар від J синіє, потім стає червоно-бурим, а сумки брудно-синіми. Слань часто понад 1 мм завт. Верхній коровий шар складається з 2–4 поверхів клітин, безбарвний, близько 30–45μ завт. Клітини вугласті, близько 7–18μ завд. Серцевинний шар товстий, дуже пухкий. Гонідіальна зона близько 25–50 (65)μ завт. Водорості 5–8μ діам. — Рис. 157.

Слань містить пельтигерин, дериват орсину.

В горах. Нерідко. В тінистих шпилькових лісах на ґрунті, пенях, на нижній частині стовбурів дерев, на купинах, мохах, на силікатних скелях зверху мохів.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, полонина Рівна (Макаревич); Свалявський рн, полонина Боржавська, г. Стій (Макаревич); Рахівський рн, г. Свидовець, г. Ближниця, Черногора, г. Говерла (Макаревич); полонина Ненеска (Слабодян); південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925). – Дрогобицька обл.: Боринський рн, схил до г. Пікуй (Зоз). – Станіславська обл.: Черногора, г. Козел Великий (Сульма, 1953). – **Західне Полісся.** Хмельницька обл.: Шепетівський рн (Матушевський, 1913). – Кримська обл.: без вказівки місцезнаходження наводить Мережковський (1920, 1920а).

Вказівка *P. apthosa* для правобережного Лісостепу (окол. Києва: Пуща-Водиця), яку наводить Архимович (1925), помилкова. Гербарні зразки, які ми перевірили, належать до *Lobaria verrucosa* (Окснер, 1925). Як було з'ясовано, ці зразки потрапили в українські матеріали, які обробляв Архимович, з колекції, кримських лишайників.

Поширення по СРСР. Вся арктична та хвойно-лісова області на південь до Ест. РСР, БРСР, Московської (?), Кіровської, Молотовської областей, Башк. АРСР, Омської, Новосибірської і Красноярської областей, Прибайкалля та Забайкалля, Камчатки, Сахаліну, після перерви трапляється в горах Криму, Кавказу, Алтаю, Саян, гір Приморської області.

Загальне поширення. Північна частина Європи, на півдні – в горах (Шпіцберген, Ісландія, Фенноскандія, гори Англії, Франції, Піренеї, Швейцарія, Австрія, Італія, Німеччина, Чехословаччина, Угорщина, Польща, СРСР), Кавказ, Азія, Північна Америка, Гренландія.



Рис. 157. *Peltigera apthosa* (L.) Willd.: 1 – ділянка слані з цефалодіями (за Галое) (зменш, в два рази); 2 – цефалодії на поверхні слані (ориг. $\times 3$).

3. *Peltigera canina* (L.) Willd., Flora Berolin. Prodr. (1787) 347; Савич в Бот. матер. инст. спор, раст., I (1922) 4; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 26. – *Lichen caninus* L., Spec. Plant. (1753) 1149. – *Peltidea canina* Ach., Method. Lich. (1803) 283. – *Peltidea leucorrhiza* Floerk. ex Hepp, Flecht. Fl. Würzburg, (1824) 54. – *Peltigera praecanina* Gyeln. in Ann. d. Crypt. Exot., IV/3–4 (1931) 168. – Пельтигера собача.

Слань велика, більш-менш кругляста, тонкошкіряста з досить широкими, до 1–3 см завш. (рідко більше), долями, менш крихка, ніж *P. rufescens*, іноді навіть досить гнучка, більш-менш притиснена до субстрату, ціла чи місцями з тріщинами, матова, тонкопаутиниста (особливо по краях долей), рідко з плямами сіруватої поволоки, попелясто-сіра, зеленувато-сіра або рудувата чи з рудуватими плямами (*f. rufa* Krempfh.), коричнювато-сіра, зволожена стає сіро-зеленою. Доли розгалужені, звичайно з нерівною, більш-менш хвилястою поверхнею, але края їх здебільшого відігнуті донизу, на кінцях закруглені, хвилясті, більш-менш цілі, іноді крупнозарубчасті. Нижній бік слані білуватий, лише в центральних частинах іноді буруватий, з досить тонкими опуклими, білуватими або (в центрі) з коричнюватими жилками, з білуватими чи трохи буруватими ридзинами, 0,1–1 см завд. Апотеції овальні, близько 0,5–1 см завд., розташовані на кінцях звужених долей, овальні, червонувато-коричневі. Спори поперечно 4–8-клітинні, 45–70 \times 3–5 μ . Слань близько 300–500 μ завт. Верхній коровий шар складається з 3–4 поверхів клітин, близько 35–50 μ завт. Клітини більш-менш видовжені, закругленовугласті, близько 8–18 μ завд. Гонідіальна зона близько 40–70 μ завт. – Рис. 158.

Слань містить маловивчений канінін.

На ґрунті в листяних і мішаних лісах, по схилах, на луках, рідше між скелями в тінистих і досить вологих місцях. Звичайна по всій території УРСР, в південній частині степів зустрічається значно рідше. Відома й в Кримській області.

Поширення по СРСР. Дуже поширена в усьому СРСР від арктичної області до крайнього півдня (Кавказ, УРСР, Середня Азія, Приморська обл.).

Загальне поширення. Дуже поширена в різноманітних умовах Європи, Азії, Північної Америки, Гренландії, Південної Америки (до Вогняної Землі), Африки, Канарських о-вів, Австралії.

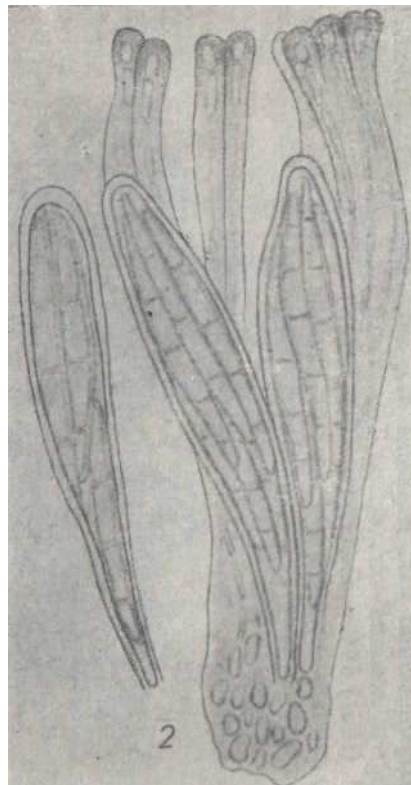
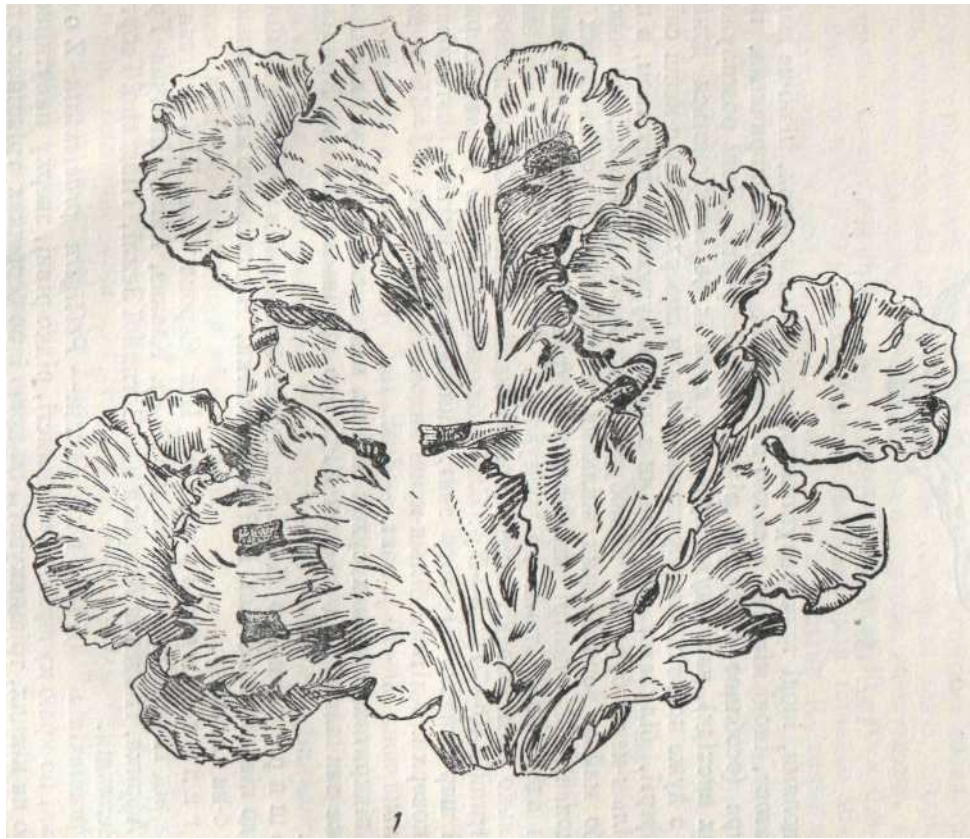


Рис. 158. *Peltigera canina* (L.) Willd.: 1 - зовнішній вигляд слані з апотеціями; 2 - ділянка гіменіального шару; сумки із спорами, парафізи (за Галое).

F. leucorrhiza Floerk. Слань велика, з широкими долями, зверху сірувато-зелена, знизу більш-менш білувата, з білуватими жилками.

F. ulorrhiza (Floerk.) Schaer. Слань зверху сірувата або коричнювата, знизу з коричнюватими жилками.

F. spongiosa Tuck. Слань зверху сірувато-зелена, рідко бурувата, знизу з численними білуватими, густими, розгалуженими ридзинами.

F. subcanina (Gyeln.) Oxn. - *Peltigera subcanina* Gyeln. Долі слані по краях і по бережках тріщинок з вертикально розташованими плоскими маленькими лусочками.

Описана Дьельніком *Peltigera praecanina* (див. Ann. Crypt. Exot. IV/3-4 (1931) 168) нічим не відрізняється від звичайних форм *P. canina*. Єдина ознака, яку

висуває Дьельнік – густі фібрильозні ридзини, що не зливаються, часто трапляються у рослин з певних місцевиростань (у тих, що ростуть на мохах тощо). Такого ж типу ридзини завжди трапляються, наприклад, у **f. *spongiosa* Tuck.**

4. *Peltigera rufescens* (Weis) Humb., Flor. Friburg. Specirn. (1793) 2; Савич в Бот. матер. инст. спор, раст., I (1922) 5; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 127. – *Lichen caninus, rufescens* Weis, Plant. Cryptog. Fl. Goetting. (1770) 79. – *Peltidea rufescens* Ach., Method. Lich. (1803) 285. – *Peltidea canina* var. *crispa* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 519. – *Peltigera canina* var. *crispa* Mérat, Nouv. Flor. Envir. Paris, I (1821) 199. – *Peltigera canina* var. *rufescens* Mudd, Manual. Brit. Lich. (1861. 82. – *Peltigera malacea* var. *crispa* Th. Fr. in Nov. Act. Soc. Sc. Upsal. ser. 3, III (1861) 144. – **Пельтигера бурувата.**

Слань дуже нагадує слань ***P. canina***, шкіряста, щільна, більш крихка, дуже часто з тріщинами на поверхні, з більш вузькими, близько 0,5–2 см завш., долями, іноді тонкопавутиниста, особливо по краях, пізніше майже гола, матова, іноді місцями з сизою поволокою, бурувато-коричнева, іноді темно-бура (особливо в центрі), рідше сіро-зеленувата. Долі розгалужені, по краях висхідні, часто дуже кучеряві, края їх не загортаються донизу, нерідко з дуже потовщеним бережком. Нижня поверхня більш-менш світла на периферії, білувата, сірувата чи з легким буруватим відтінком, у центрі – більш-менш бура до темно-бурої, з тонкими, опуклими, коричнюватими або майже чорно-бурими жилками, світлішими до світло-бурих (по краях долей), які в центрі зливаються в бурувато-чорну волокнисту масу. Ридзини здебільшого темні до чорнуватих. Апотеції 0,5–0,8 см завд., вертикально розташовані, з червоно-коричневим диском. Спори поперечно 4–8-клітинні, 40–70×3–5μ. Слань близько 320–540μ завт. Верхній коровий шар близько 30–50μ завт., складається з клітин, розташованих в 3–4 поверхи. Клітини більш-менш видовжені, близько 7,5–15μ завд. Гонідіальна зона 50–70μ завт. – Рис. 159.

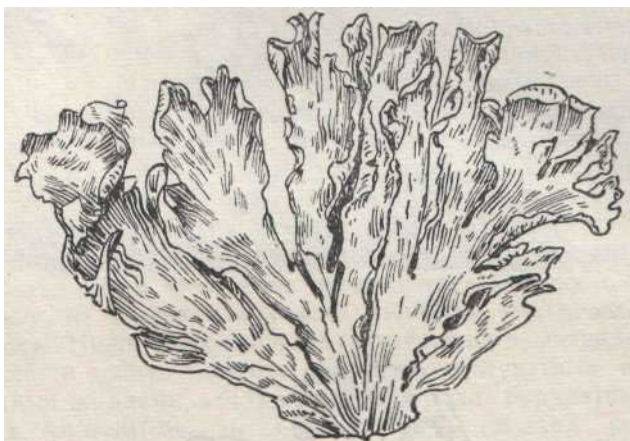


Рис. 159. *Peltigera rufescens* (Weis) Humb. Зовнішній вигляд слані.

На відкритих сонячних сухих місцях, між скелями, по сухих лісах.

Дуже звичайний вид по всій УРСР до крайнього півдня Кримської області.

Поширення по СРСР. Дуже поширений в СРСР від крайньої півночі до півдня та від Ест. РСР до Камчатки, Чукотського національного округу, о-ва Сахаліну.

Загальне поширення. Вся Європа (від Шпіцбергена до Італії та від Піренейського п-ва до СРСР), Кавказ, Азія, Північна Гренландія, Африка, Південна Америка (до Вогняної Землі, Південної Георгії), Нова Зеландія.

f. *praetextata* (Floerk.) Oxn. – *Peltigera praetextata* Zopf. Долі слані по краю кучеряві або хвилясті, рідко рівні, зверху павутинисті, особливо на кінцях, тріщинкуваті, по краю і по бережках тріщинок з прямостоячими, плоскими, близько 1 мм завд. лусочками. Нижній бік слані і апотеції, як у основної форми.

f. *incusa* (Flot.) Koerb. Слань звичайно з дрібнішими долями, місцями або цілком вкрита сизою поволокою.

f. *isidiata* Timkó. Слань з циліндричними ізидіями.

В останніх своїх статтях Дьельнік об'єднує ***P. rufescens*** з ***P. canina***. Дійсно, деякі форми цих двох видів розрізняються з великими труднощами, проте, на нашу думку, обидва види характеризуються цілком відмінними комплексами ознак. Можливо, що видовий обсяг ***P. rufescens*** потребує більш вузької редакції.

У вида ***P. rufescens*** яскраво вимальовується форма з вузькими, красиво вирізаними, хвилястими долями, з більш крихкою сланню. Ця форма властива ксерофітним місцевиростанням. Можливо, вона вже була описана у ***P. rufescens***, але з'ясувати це ми поки що не можемо.

5. *Peltigera Degenii* Gyeln. in Magy. Bot. Lapok, XXV (1926–1927) 253. – **Пельтигера Дегена.**

Верхня поверхня слані нагадує *P. polydactyla*, голубувато-сіра, сіра, сизувато-сіра до бурувато-зеленуватої чи оливкової, тонка, гладенька, гола, досить блискуча, з черепитчасто розташованими долями, до 3 см завд. Долі по краю хвилясті, на кінцях закруглені, цілокраїї чи трохи вирізані, іноді висхідні, нерідко з потовщеним вузьким бережком. Знизу слань, як у *P. canina*, біла чи сірувато-біла або рудувато-біла, до центра буріє або залишається білуватою, з блідими до буруватих, вузькими, дуже опуклими жилками та довгими, простими, не фібрильозними, білуватими до буруватих ридзинами. Апотеції з жолобчасто відігнутими назад краями, з голим, коричневим або світло-бурим диском. Парафізи злиті, вгорі дуже мало потовщені. Екципул дрібноклітинний, трохи жовтуватий. Сумки циліндричні. Спори голковидні, 5–7-клітинні, близько 30–70×2,6–5μ. Слань близько 180–220μ завт. Верхній коровий шар близько 30–45μ завт., складається з двох, частіше з трьох поверхів клітин. Клітини близько 10–21μ завд. Гонідіальний шар близько 40μ завт. Гіменіальний шар близько 90–110μ завт., безбарвний, вгорі (10–18μ) блідо-жовтуватий. Екципул не відмежований від гіпотечія, в нижній частині близько 40–70μ завт. Нижня поверхня апотеція вкрита багатоповерховою крупноклітинною параплектенхімою. Водорості 4–5μ діам.

В горах, на ґрунті. Рідко. Трапляється, мабуть, частіше, але поки що відома лише з нижченаведених місць.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Лумшур, г. Підморозяк (Макаревич); Великоберезнянський рн, г. Стінка близько 1000 м (Сервіт та Надворнік, 1932); Рахівський рн, Лопушанка біля с. Ясиня (Сервіт та Надворнік, 1936); Тячівський рн, Усть-Чернянське лісництво (Макаревич). – Дрогобицька обл.: Боринський рн, г. Пікуй (Зоз). – Станіславська обл.: Черногора, г. Пожижевська, г. Туркул (Сульма, 1933).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Поширення цього недавно описаного виду ще зовсім не вивчено. Він відомий з кількох гірських місцевостей Європи (Австрія, Чехословаччина, гори західного узбережжя Балканського п-ва, УРСР), Африки, Мексики, Нової Зеландії та Тасманії.

***F. nitens* (And.) Oxn. – *Peltigera nitens* (And.) Gyeln.** Верхня поверхня слані або края долей з лусочками.

6. *Peltigera lepidophara* (Nyl.) Vain. in Meddel. Soc. Fauna et Fl. Fenn., VI (1881) 130; Савич в Бот. матер. инст. спор, раст., I (1922) 6; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 128. – *Peltigera canina* var. *lepidophora* Nyl. in Meddel. Soc. Fauna et Fl. Fenn., II (1878) 49. – **Пельтигера лусконоса.**

Слань більш-менш кругляста, невелика, близько 2–4, рідко 6 см завш., шкіряста, досить крихка, часто з щілинками, матова, зверху оливково-коричнева, рідше сірувато-коричнева, принаймні по краю лопатей чи долей сірувато-павутиниста, з розсіяними чи скупченими, горизонтально розташованими, дрібними, близько 0,1–0,5 мм завш., плоскими, круглястими, одного кольору із сланню або темнішими, іноді з білуватою поволокою лусочками, по краю городчастими, іноді вкритими бородавчастим чи плоскими лопатинками. Лопаті (чи долі) малі, до 0,5–1 см завш., із закругленими цілими краями або з розсіяно зарубчастими висхідними краями. Нижній бік слані блідий, на периферії з світлішими, в центрі буруватими до чорних жилками і простими блідими або буруватими ридзинами. Апотеції невідомі. Верхній коровий шар дуже нерівний, з невеликими виростами окремих клітин, незабарвлений або з легким жовтуватим відтінком, звичайно близько 40–55μ завт., складається з 2–3(4) поверхів клітин. Клітини більш-менш закругленовугласті, близько 8–24μ завд. Гонідіальна зона нерівномірна, близько 25–65μ завт. – Рис. 160.

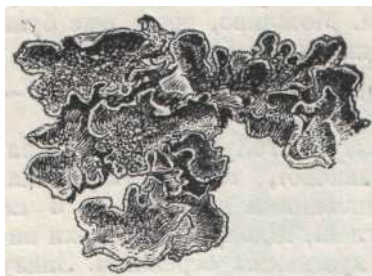


Рис. 160. *Peltigera lepidophora* (Nyl.) Vain. Зовнішній вигляд слані. На поверхні долей помітно дрібні ізидії.

Слань містить пельтигерин.

На ґрунті в освітлених місцях між мохами, на відслоненнях, у щілинах та по

карнизах скель, на відкритих місцях і в світлих соснових лісах. Зрідка.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, г. Свидовець, г. Ближниця (Макаревич). — Станіславська обл.: Черногора, Смотрич (Сульма, 1933). — **Правобережне Полісся.** Житомирська обл.: Коростенський рн, м. Коростень (Оксіук); Малинський рн, м. Малин (Окснер). — **Лівобережне Полісся.** Чернігівська обл.: Остерський рн, Остерська лісова дача (Окснер). — **Правобережний Лісостеп.** Вінницька обл.: Гайсинський рн, с. Губник (Лазаренко); Брацлавський рн, с. Салинці (Окснер). — Київська обл.: Обуховський рн, Трипілля (Окснер). — Черкаська обл.: Канівський рн, окол. м. Канева (Супрунова); Тальнівський рн, с. Лашова (Окснер). — **Донецький Лісостеп.** Сталінська обл.: Володарський рн, с. Кременівка.

Поширення по СРСР. Спорадично трапляється в умовах рівнини та невисоко в горах. Від Арктики (європ., сибір. сектори), Кар.-Фін. РСР, Ленінградської обл., Ест. РСР, ВРСР, УРСР, Кавказу до Уралу. Омської обл., Красноярського краю, Алтаю, Прибайкалля, Якут. АРСР, Хабаровського краю, Камчатки.

Загальне поширення. Спорадично трапляється в усій Європі, на Кавказі, в Азії, Африці (Конто), Північній Америці, Гренландії.

7. *Peltigera spuria* (Ach.) DC. in Lam. et DC, Fl. Franc., ed. 3, II (1805) 406; Савич в Бот. матер. инст. спор, раст., I (1922) 6; Окснер, Визнач. лиш. УРСР (1937) 128. — *Lichen spurius* Ach., Lichenogr. Suec. Prodr. (1798) 159. — *Peltigera canina* var. *spuria* Schaer. Lich. Helvet. Spicil., VI (1833) 265. — *Peltigera rufescens* f. *spuria* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 59. — Пельтигера несправжня.

Слань невелика, до 3 см завд. і до 2 см завш., крихка, часто з тріщинками, зверху попелясто-сіра, рідше сірувато-зелена, в гербарії з часом набуває буруватих відтінків, звичайно гола чи тонкопаутиниста, особливо на кінцях долей. Долі пальчатороздільні, висхідні, на кінцях звужені і несуть апотеції. Нижній бік слані білувато-рожевий чи світло-рудуватий (при зберіганні в гербарії), з добре помітними рожевими чи рудуватими жилками, які лише в центральних частинах слані та на старих рослинах часто стають темними. Ридзини такого ж кольору, як і жилки. Апотеції близько 4–6 мм завд., з червоно-коричневим диском, з жолобчато вигнутими донизу краями. Сумки більш-менш циліндричної форми, близько 75–95×8–12μ. Парафізи з потовщеними буруватими кінчиками (верхні 2–3 клітини). Спори 4–8-клітинні, прямі чи трохи зігнуті, 40–75×3–5μ. Верхній коровий шар близько 40–53μ завт., складається з 3–4(5) поверхів круглястих чи овальних до вугластих клітин. Клітини близько 10–18μ завт. Гонідіальний шар часто дуже пухкий, близько 50–80μ завт., звичайно з більш-менш розсіяними водоростями, які іноді заходять дуже глибоко в серцевинний шар. Водорості близько 5–6,5μ діам. — Рис. 161.

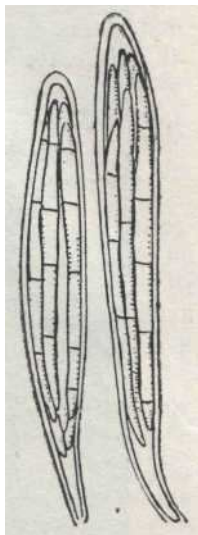


Рис. 161. *Peltigera spuria* (Ach.) DC. Стигли сумки із спорами (за Галое).

На піскуватому та глинистому ґрунті, по схилах, урвищах, на гнилому дереві, на пеньках, на місцях пожеж у лісі, на освітлених місцях. Зрідка.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, с. Костишівка (Макаревич). — Дрогобицька обл.: Дублянський рн, с. Майнич (Зоз); Дрогобицький рн, м. Східниця, г. Мельнична (Зоз). Сколівський рн, м. Сколе, г. Зелемінь (Макаревич); Судово-Вишнянський рн, с. Хоросниця (Зоз). — **Ростоцько-Опільські ліси.** Львівська обл.: Жовківський рн, Полянське лісництво (Косець). — **Правобережне Полісся.** Київська обл.: Чорнобильський рн, с. Паришів (Макаревич); окол. м. Києва, Пуца-Водиця (Окснер);, Києво-Святошинський рн, ст. Ворзель (Окснер), сосновий ліс по Житомирському шосе (Шмальгаузен), окол. м. Києва (Траутфеттер). — **Лівобережне**

Полісся. Чернігівська обл.: Ніжинський рн, Воскресенський ліс (Гродзинський). — Київська обл.: Вищедубечанський рн, с. Пірново (Окснер). — **Західний Лісостеп.** Хмельницька обл.: Кам'янець-Подільський рн, г. Товтра, с. Привороття (Окснер); Старосинявський рн, с. Нова Синявка (Козлов); Сатанівський рн, Сатанівське лісництво (Постригань). — **Правобережний Лісостеп.** Черкаська обл.: Корсунь-Шевченківський рн, с. Хмілянське, яр Гірчин (Ліпківська), м. Корсунь-Шевченківський (Підоплічко). — Київська обл.: Білоцерківський рн, с. Чмирівка (Окснер). — **Лівобережний Лісостеп.** Чернігівська обл.: Прилуцький рн, Прилуцьке лісництво (Гринь). — Сумська обл.: Ямпільський рн, с. Ямпіль (Зоз), х. Бріз (Зоз). — Харківська обл.: окол. м. Харкова (Фріз, 1855), Щербаківський ліс, Дуцківський бір (Чернай; Кашменський, 1906); Чугуївський рн, Чугуїво-Бабчанське лісництво (Дрюченко).

Поширення по СРСР. Рідко в Арктиці (європ., сибір. сектори), розсіяно зустрічається в лісовій області та невисоко в горах. Від Кар.-Фін. РСР, північної, північно-західної та західної частини СРСР до Кировської, Пензенської областей, Уралу, Західного Сибіру, Алтаю, Прибайкалля, Якут. АРСР, Хабаровського краю, Камчатки, о-ва Сахаліну.

Загальне поширення. Розсіяно по всій Європі, Азії, Африці, Гренландії, Північній та Південній Америці (до Вогняної Землі), Тасманії та Новій Зеландії.

8. *Peltigera erumpens* (Tayl.) Lang. in Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn., XXXIV/3 (1912) 21; Савич в Бот. матер. инст. спор. раст., I (1922) 7; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 129. — *Peltidea erumpens* Tayl. in Hook., London Journ. of Bot., VI (1847) 187. — **Пельтигера вивергаюча.**

Слань часто дуже мала, близько 0,5–1 см завд., іноді більше (рідко до 5 см), ввігнута, чашовидна чи черепашковидна або іноді майже плоска, із закругленими лопатями, матова, зверху по краях звичайно павутиниста, тонка, брудно-оливкова, зеленувато-сіро-коричнева, коричнево-сіра, досить м'яка, з розсіяними, часто опуклими круглястими, що нерідко зливаються разом, олов'яно-сірими чи світло-буруватими сораліями із зернистими соредіями. Нижній бік слані світлий, в центрі часто темний з помітними жилками, світлими до рудуватих по краях слані та темнішими, іноді до темно-бурих, у центрі, з численними щіточкоподібним розгалуженими або тонкими нерозгалуженими ридзинами. У нас завжди стерильна. Іноді соредії з часом вкриваються коровим шаром і утворюють зверху буруваті соредіальні ізидії. Слань близько 200–320 μ завт. Верхній коровий шар тонкий близько 24–10 μ завт., складається з 2, рідше з 3 поверхів клітин. Клітини близько 8–17 μ завд. Гонідіальний шар нерівномірної товщини, близько 40–75 μ завт. Водорості 6,5–8 μ діам. — Рис. 162.

По схилах виїмок, на згарищах, в тінистих і вологих умовах на скелях, серед мохів, на гнилих пнях. Нерідко.

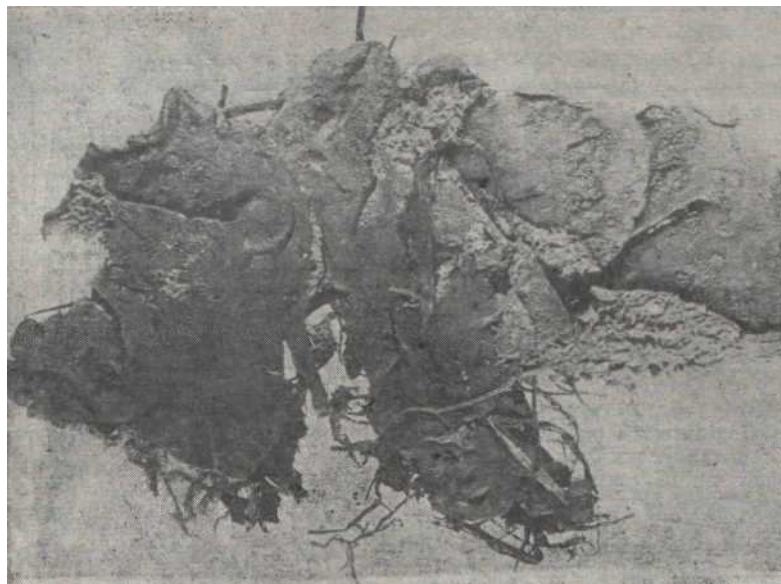


Рис. 162. *Peltigera erumpens* (Tayl.) Lang. Зовнішній вигляд слані. На долях помітні соралі з зернистими соредіями. $\times 6$.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Свалявський рн, ст. Вовчий (Макаревич). — Станіславська обл.: Жаб'ївський рн, г. Чурус (Макаревич). — Чернівецька обл.: Путильський рн, с. Шепіт, г. Семенчук (Окснер); Сторожинецький рн, х. Кошуя, г. Довбуша, с. Красноільськ, Чудейське лісництво, г. Петрушка

(Окснер). — **Західне Полісся**. Житомирська обл.: м. Житомир (Окснер). — **Правобережне Полісся**. Житомирська обл.: Коростишівський рн, с. Городське (Окснер); Малинський рн, м. Малин (Окснер). — **Станіславська обл.**: Яремчанський рн, с. Яремча (Слободян). — **Київська обл.**: окол. м. Києва: Рибне озеро, схили яру на Куренівці (Окснер); Києво-Святошинський рн, ст. Ворзель, (Окснер), с. Вишгород (Дубовик). — **Правобережний Лісостеп**. Вінницька обл.: Тиврівський рн, ст. Гнівіль (Окснер); Брацлавський рн, с. Мар'янівка (Окснер); Ольгопільський рн, с. Рогозка (Балковський). — **Черкаська обл.**: Канівський рн, м. Канів, Маланчин Яр (Окснер); Тальнівський рн, с. Папужинці (Окснер). — **Черкаська обл.**: Звенигородський рн, с. Козацьке (Підоплічко). — **Київська обл.**: Білоцерківський рн, с. Чмирівка (Окснер); Богуславський рн, с. Хохітва (Окснер). — **Лівобережний Лісостеп**. Харківська обл.: окол. м. Харкова (Михайловський); частково до *P. erumpens* належать рослини, які наводять для Харківської області Шперк (1870); Кашменський (1906). — **Правобережний злаково-лучний Степ**. Кіровоградська обл.: м. Кіровоград, Балашовські каменоломні, скелі по р. Сугаклю (Окснер); Першомайський рн, скелі по р. Синюха (Мусатова). — **Лівобережний злаково-лучний Степ**. Сталінська обл.: Великоновосілківський рн, с. Андріївка (Бачуріна). — **Лівобережний злаковий Степ**. Запорізька обл.: арена Каменська (Козлов). — **Херсонська обл.**: Ново-Троїцький рн, Асканія-Нова (Окснер); Цюрупинський рн, Цюрупинськ (Окснер), Цюрупинська лісова дача (Лавренко). — **Гірський рн Криму**. Кримська обл.: Алуштинський рн, Держзаповідник ім. В.В. Куйбишева (Рассадіна); Старокримський рн, с. Земляничне (Окснер та Копачевська).

Поширення по СРСР. Розсіяно по всьому СРСР від Арктики (європ., сибір. сектори) до Кавказу та від Ест. РСР, БРСР, УРСР до Зах. Сибіру, Алтаю, Якут. АРСР, Хабаровського краю, Камчатки та о-ва Сахаліну.

Загальне поширення. По всій Європі (від Шпіцбергена, Ісландії до Апеннінського п-ва та від Піренейського п-ва до Уралу), Кавказ, Азія, Гренландія, Північна Америка, Алеутські о-ви, Південна Америка.

Var. Hazslinszkyi (Gyeln.) Oxn. — Peltigera Hazslinszkyi Gyeln. in Österr. Bot. Zeitschr., LXXVII (1928) 221; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 129. — Слань, як у *Peltigera spuria*. На верхній поверхні у центральній частині слані або на поверхні долей розсіяні більш-менш поодинокі, круглясті, плямовидні, плоскі (неопуклі) соралі олов'яно-сірого чи буруватого кольору, з зернистими соредіями. Нижній бік слані білувато-рожевий чи рудий, з рожевими чи рудими жилками, які темнішають у центральній частині. Ридзини розсіяні, прості. Апотеції майже завжди розвинені, невеликі, з жолобчасто відігнутими донизу краями. Спори, як у *Peltigera spuria*. У старих рослин соралі іноді вкриваються корою і перетворюються на купку зернистих соредіальних ізидій. Коли ізидії відриваються, то місце колишньої соралі вкривається коровим шаром, але на слані завжди залишається круглястий рубець. Слань 300–600μ завт. Верхній коровий шар близько 25–40μ завт., складається з (2)3 поверхів клітин. Клітини близько 9–15μ завд. Гонідіальна зона близько 40–65μ завт. Водорості 5–6,5μ діам.

В ліхенологічній літературі ця відміна здебільшого відома як самостійний вид який недавно описав Дьельнік. Проте спостереження в природі переконують, що ця відміна пов'язана всіма переходами з основною формою. Єдина ознака, що розрізняє ці форми, це наявність чи відсутність апотеціїв. Можливо, що *P. erumpens* та **var. Hazslinszkyi** взагалі слід приєднати як форми до *P. spuria*. Але для розв'язання цього питання потрібні тривалі спостереження в природі. Думка про несамостійність *P. Hazslinszkyi* висловлена радянським ліхенологом Є. К. Штукенберг (Труд. Бот. ин-та АН СССР, сер. II, вып. 5, 1950, стор. 310–323), а також Шоландером (Nyt Magaz. f. Naturv., LXXVIII, 1933).

Нижче наведено дані про умови місцевиростання та про поширення **var. Hazslinszkyi**, що, на наш погляд, не буде зайвим.

На супісках і суглинках, скелях, вишках, старих гнилих пенях, в Лісостепу, в лісовій смугі, в горах. Зрідка.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, Вигорлят (Сервіт та Надворнік, 1932); Перечинський рн, с. Тур'ї Ремети, г. Ружа (Макаревич). — Дрогобицька обл.: с. Східниця в районі м. Борислава (Макаревич); Сколівський рн, с. Верхне Синьовидне (Макаревич). — Чернівецька обл.: Сторожинецький рн, с. Красноільськ, Чудейське лісництво, г. Петрушка (Окснер). — **Правобережне Полісся**. Житомирська обл.: Олевський рн, окол. Рудня-Радовельської дослідної станції (Зеров). — Київська обл.: окол. м. Києва, с. Горенка (Окснер). — **Лівобережне Полісся**. Київська обл.: Вищедубечанський рн, Жукинська лісова дача (Окснер); окол. м. Києва, Рибне Озеро (Макаревич). — **Правобережний Лісостеп**, Вінницька обл.: Ситковецький рн, окол. с. Салинці (Окснер); Бершадський рн, с. Бершадь (Балковський).

Мабуть, *P. erumpens var. Hazslinszkyi* звичайна рослина в Європі, але поширення її майже не вивчене. В СРСР вона відома в Кар.-Фін. РСР, Ест. РСР,

9. *Peltigera malacea* (Ach.) Funck, Cryptog. Gewächse, N. 33 (1827) 5; Савич в Бот. матер. инст. спор, раст., 1 (1922) 3; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 125. — *Peltidea malacea* Ach., Synops. Lich. (1814) 240. — Пельтигера м'яка.

Слань досить велика, більш-менш кругляста, товста, близько 1–3 мм завт., з досить широкими, близько 1–2 см завш., увігнутими долями, в центрі притиснена до субстрату і з висхідними краями долей, зверху матова, гладенька, коричнювато-сірувато-зелена, зволожена — темно-зелена, темно синьо-зелена або голубувато-зелена, крихка, часто з щілинами. Нижній бік слані губчастоволокнистий, з цілком злитими жилками, в центральних частинах чорнуватий, з рідкими темнуватими ридзинами, а по краях долей звичайно брудно-рожевий (на старих сланях сіро-коричневий). Апотеції (трапляються рідко) більш-менш круглясті, вертикально розташовані, з червоно-коричневим диском до 8 мм завд. і вузьким світлим розірвано-дрібнозубчастим краєм. Парафізи з потовщеними буруватими верхівками (2–3 верхні клітини). Сумки близько 70–85μ завд. та 8–10μ завш. Спори 3–5-клітинні, 50–75×4–6μ. Коровий шар близько 35–45μ, завт., параплектенхімний, складається з 2–3 шарів порівняно великих клітин, близько 13–28×8–15μ. Верхня частина параплектенхіми бурувата. — Рис. 163.

Слань містить зеорин C₁₃H₂₂O та пельтигерин, дериват орсину.

В сухих соснових лісах на супісках, в добре освітлених місцях. В поліській смузі місцями часто, в умовах борів та їх фрагментів. Заходить як дуже рідкий вид на південь у лісостепові райони, де росте між скелями.

Західне Полісся. Ровенська обл.: Рокитнянський рн, с. Борове (Василенко). — Житомирська обл.: Овруцький рн, с. Ігнатопіль (Окснер). — **Правобережне Полісся.** Житомирська обл.: Овруцький рн, х. Боротине, с. Виступовичі (Окснер), ст. Бережесь (Мельник); Коростенський рн, окол. м. Коростеня (Оксюк), с. Васьковичі (Окснер); Чоповицький рн, с. Чоповичі (Окснер); Народицький рн, с. Давидки (Окснер). — Київська обл.: Чорнобильський рн, с. Паришів (Макаревич); Іванківський рн х. Рудня-Шпилівська (Окснер). — **Лівобережне Полісся.** Чернігівська обл.: Остерський рн. Остерська лісова дача (Окснер); Любецький рн. х. Станецьке (Зеров). — Київська обл.: окол. м. Києва: Микільська слобідка (Дубовик). — **Західний Лісостеп.** Хмельницька обл.: Полонський рн, с. Понінка (Вачуріна). — **Правобережний Лісостеп.** Черкаська обл.: м. Корсунь-Шевченківський (Підоплічко), м. Чигирин (Постригань).

Поширення по СРСР. Поширений в хвойнолісовій області, в світлих хвойних лісах на легких ґрунтах, особливо в борах, заходить в Арктику, відомий в Кар.-Фін. РСР, Ленінградській, Архангельській, Новгородській, Калінінській областях, Ест. РСР, БРСР, УРСР до Кіровської обл., з Уралу, Кавказу, Зах. Сибіру, Красноярського краю, Алтаю, Прибайкалля. Якут. АРСР, Хабаровського краю, Камчатки.

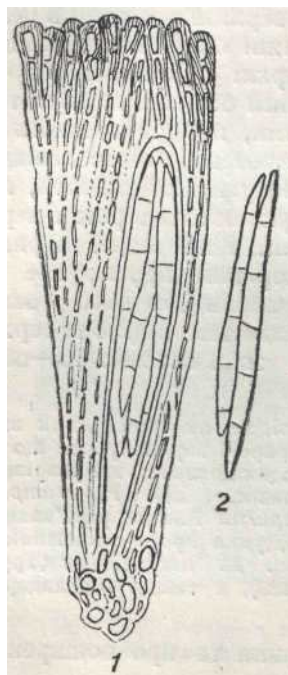


Рис. 163. *Peltigera malacea* (Ach.) Funck.: 1 — ділянка гіменіального шару з сумкою та парафізами; 2 — спори (за Галое).

Загальне поширення. Європа, в хвойнолісовій області, на півдні — в горах, Кавказ, Азія (СРСР, Китай, Гімалаї, Японія), Гренландія, Північна та Південна

Америка (до Вогняної Землі та Фолклендських о-вів), Нова Зеландія, Кергеленські о-ви.

F. crispa Gyeln. Долі слані кучеряві по краю.

10. Peltigera polydactyloides Nyl. in Flora, XLVI (1863) 265. — **Пельтигера полідактилеподібна.**

Слань, як у *P. polydactyla*, але тонша та більш крихка, знизу у центрі бурувата до бурої, на периферії світліша, світло жовтувато-сірувата або з рудуватим відтінком, без різко помітних жилок, з розсіяними світлими до бурих ридзинами, більш-менш губчастоволокниста, нагадує нижню поверхню слані у *P. malacea*, але легко відрізняється від останньої тонкою сланню, її забарвленням та звичайно блискучою верхньою поверхнею.

На ґрунті, мохах, в лісовому поясі. Зрідка в горах.

Карпати та Прикарпаття. Дрогобицька обл.: Славський рн, с. Либохора, г. Магура (Макаревич). — Станіславська обл.: Жаб'ївський рн, Черногора, між горами Данцирем та Пожижевською, Туркул (Сульма, 1933).

Поширення по СРСР. Карпати, Якут. АРСР (верхів'я р. Лени).

Загальне поширення. Ареал *P. polydactyloides*, ще дуже мало вивченого виду, тепер подати не можна.

F. imbricatoides Gyeln. Долі черепитчасто накривають краями одна одну.

Нам не довелося бачити авторські екземпляри, і, можливо, ми не зовсім точно трактуємо *P. polydactyloides*. Мабуть, слід вважати цей лишайник за відміну *Peltigera polydactyla*.

11. Peltigera polydactylon (Neck.) Hoffm., Descr. et Adumbr. Plant. Lich., 1 (1790) 19; Савич в Бот. матер. инст. спор, раст., I (1922) 7; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 130. — *Lichen polydactylon* Neck., Method. Muscor. (1771) 85. — **Пельтигера багатопальчата.**

Слань шкіряста, спочатку кругляста, потім стає безформною, досить велика, до 7–17 см завш., більш-менш крихка, з широкими стерильними й пальчато розділеними фертильними долями, які на звужених та витягнених кінцях несуть апотеції. Долі мало розгалужені, по краю вирізані та звичайно більш-менш звивисті, з увігнутою до плоскуватої, рідко місцями опуклою, нерівною поверхнею, з майже рівними до дуже кучерявих краями. Зверху слань блискуча, гладенька, олов'яно-сіра, сірувато-коричнева або світло-оливкова з бурими плямами до чорно-коричневої (на освітлених місцях), у вологому стані сіро-зелена до темно-зеленої. Нижній бік слані світлий, на периферії з більш світлими, а далі до центру з коричневими до чорно-коричневих плоскуватими жилками, що в центрі зливаються і утворюють майже суцільну повстану масу бурого кольору з поздовжніми, більш-менш овальними, білуватими проміжками. Ридзини розсіяні, тонкі, темні до світлих, по краю долей відсутні. Апотеції вертикально розташовані, близько 3–8 мм завд., від видовжених до майже круглястих, з жолобчасто відігненими донизу краями, з червоно-коричневим диском та світлим краєм. Екципул та гіпотечій дрібноклітинні, слабо-буруваті (майже безбарвні). Парафізи з потовщеними коричнюватими кінчиками. Сумки булавовидноциліндричні або циліндричні, 75–90×8–10μ. Спори 4–8-клітинні, 50–84×4,5–5μ. Слань близько 400–500μ завт. Верхній коровий шар близько 45–55(60)μ завт., безбарвний, складається з 3–4 поверхів клітин. Клітини більш-менш закруглені, здебільшого видовжені, близько 8–17μ завд. Гонідіальна зона 40–50μ завт. Водорості 4–5μ діам.

Слань містить пельтигерин, полідактилія та пельтидактелін.

В більш-менш вологих умовах на ґрунті, на гнилих пнях, в нижній частині стовбурів, по карнизах та щілинах скель, на мохах і прошарках ґрунту. Нерідко в лісовій смугі УРСР.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Хустський рн, м. Хуст (Макаревич). — **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Ужгородський рн, Вигорлят, с. Стрипа, с. Антонівка (Сервіт та Надворнік, 1932); Великоберезнянський рн, по р. Лісковцю, с. Ставне (Сервіт та Надворнік, 1932); Перечинський рн, с. Лумшур (Макаревич); Рахівський рн, Тячівський рн, с. Мокре (Макаревич). — Дрогобицька обл.: с. Східниця в районі м. Борислава, г. Базів (Зоз). — Станіславська обл.: Яремчанський рн, с. Ворохта (Слободян), Черногора, с. Бистриця (Реман). — Чернівецька обл.: Сторожинецький рн, с. Красноільськ, Чудейське лісництво, г. Петрушка (Окснер); Вижницький рн, с. Берегомет, г. Малий Стіжок (Окснер). — **Ростоцько-Опільські ліси.** Львівська обл.: Вінниківський рн, с. Вінники (Окснер). — **Західне Полісся.** Хмельницька обл.: Шепетівський рн, ст. Шепетівка (Матушевський, 1913). — Житомирська обл.: Олевський рн, ст. Пост Дров'яний (Окснер), окол. Рудня-Радовельської дослідної станції (Зеров); Житомирський рн, окол. м. Житомира (Окснер). — **Правобережне Полісся.** Житомирська обл.: Коростишівський рн, окол. м. Коро-стишева, с. Козіївка (Окснер); Коростенський рн, с. Кузня; Малинський рн, м.

Радомишль (Бельке, 1866). — Київська обл.: окол. м. Києва, с. Горенка біля Пуша-Водиці (Окснер). — **Лівобережне Полісся**. Чернігівська обл.: Остерський рн, Дубечанське лісництво (Фомін), Остерська лісова дача (Окснер) — **Західний Лісостеп**. Хмельницька обл.: Кам'янець-Подільський он, с. Гуменці (Косець) — **Правобережний Лісостеп**. Вінницька обл.: Брацлавський рн, с. Салинці (Окснер), с. Мар'янівка (Окснер); Калинівський рн, с. Сальник (Левіна); Бершадський рн, ст. Устя (Котов). — Київська обл.: Білоцерківський рн. м. Біла Церква, с. Чмирівка (Окснер) — Черкаська обл.: Канівський рн, м. Канів, Біогеографічний заповідник (Супрунова); Уманський рн, м. Умань (Гольц, 1879) — Південнобережний он Криму. Кримська обл.: Алуштинський рн, г. Кастель (Ришаві, 1881: Мережковський, 1920а), Алушта (Мережковський, 1920а), «Тау-шанбазар» (Мережковський, 1920а). — **Гірський рн Криму** — Кримська обл.: Алуштинський рн, Держзаповідник ім. В.В. Куйбишева (Окснер та Копачевська).

Поширення по СРСР. Досить частий вид в Арктиці (європ., сибір., чукот. сектори), в лісовій області від Ест. РСР, БРСР, УРСР до Якут. АРСР, Камчатки та від Кар.-Фін. РСР до Кавказу.

Загальне поширення. Майже вся Європа (від Шпіцбергена, Ісландії до Апеннінського п-ва та від Піренейського п-ва до Уралу), Азія (СРСР, Китай, Японія), Африка, Північна Америка, Гренландія, Південна Америка (до Вогняної Землі), Австралія, Сандвичеві о-ви.

F. collia Nyl. Слань з висхідними вузькими долями, дуже кучерявими по краю.

F. microphylla (And.) Gyeln. — **Peltigera perfida Gyeln.** Слань з лусочками по краю долей, а іноді й на поверхні.

F. microcarpa (Ach.) Merat. Доли (лопати) слані короткі й широкі. Апотеції звичайно численні, маленькі, до 4 мм завд.

12. Peltigera scutata. (Dicks.) Duby, Botan. Gallic, II (1830) 599. — *Lichen scutatus* Dicks., Fasc. Plant. Cryptog. Brit., III (1793) 18. — *Peltigera polydactyla* var. *scutata* Fr., Lichenogr. Eur. Reform. (1831) 47. — *Peltigera limbata* Del. in Nepp, Flecht. Eur. (1857) n. 366. — *Peltigera propagulifera* Stein in Cohn, Krypt.-Fl. v. Schles., II/2 (1879) 88. — **Пельтигера щиткувата.**

Слань близько 5–12(17) см завш., помірної товщини, дуже крихка, з вузькими, близько 2–10 мм завш., долями, коричнева, темно-оливкова, сіро-коричнювата, часто з дрібними тріщинками, матова, гладенька та рівна, місцями дуже дрібнозморшкувата, дрібнобородавчата з плоскуватими бородавочками, шагреневидна, особливо біля краю долей (іноді це помітно менше, ніж у **P. scabrosa**). Доли по краю висхідні, більш-менш кучеряві, роздільні, з піднятим догори та потовщеним бережком, що несе крайові сизі соралі. Частина соредій іноді вкривається корою та перетворюється на зернисті соредіальні ізидії. Іноді невеликі плямовидні соралі утворюються й на поверхні лопатей, особливо на піднесених місцях. Нижня поверхня слані майже така, як у **P. polydactyla**, білувата чи світло-рудувата з темними міцними жилками та з розсіяними короткими ридзинами або без них. Апотеції дрібні, до 3 мм завш., майже круглясті, чорнувато-бурі. Спори голковидні, 4–8-клітинні, (32)58–74×(3)4–6μ. Слань близько 250–350μ завт. Верхній коровий шар близько 26–40μ завт., безбарвний, складається з 3–4 поверхів клітин. Клітини більш-менш вугласті, дрібні, близько 5,2–10μ, рідше до 13μ завд. Гонідіальна зона 50–85μ, дуже нерівномірної товщини. Водорості близько 5–6μ діам.

В горах та передгір'ях, на вкритих мохом скелях та стовбурах дерев листяних порід, переважно в тінистих лісах. Поки що відома в Карпатах, до висоти 1200 м, але піднімається, мабуть, вище. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, Вигорлят, с. Стрипа (Сервіт та Надворнік, 1932); Тячівський рн, с. Лопухів (Макаревич); Рахівський рн, г. Шевірчик, с. Костилівка (Макаревич).

Поширення по СРСР. Зустрічається як рідкий вид в Арктиці (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Ленінградській обл., Ест. РСР, у горах УРСР, в окол. м. Томська, на Алтаї. На Камчатці близький, якщо не тотожний, вид **P. subscutata Gyeln.**

Загальне поширення. Спорадично трапляється у горах Європи (від Фенноскандії та Північної Європи до Апеннінського п-ва та від Піренеїв, Альп, Тіролю, гір Південної Німеччини, Польщі, Чехословаччини, гір Балканського п-ва до Угорщини, СРСР), Азії (СРСР, Китай), Північної Африки, Північної Америки (вказівка для Чілі — помилкова).

F. isidiato-sorediosa Gyeln. Частина соредій перетворюється на зернисті ізидії.

13. Peltigera scabrosa Th. Fr. in Nova Acta R. Soc. Sc. Ups., ser. 3, III (1861) 145; Савич в Бот. матер. инст. спор. раст., I (1922) 10. — **Пельтигера шорстка.**

Слань велика, тонка, з широкозакругленими стерильними та короткозвуженими фертильними долями, здебільшого з висхідними потовщеними краями, матова, шагреновидна (від дуже дрібних, помітних лише в сильну лупу пересічених щілинок), сірувата, сірувато-жовтувата, часто з рудими плямами, сіро-оливкова до шоколадно-коричневої, крихка, часто тріщинувата. Знизу слань губчастоволокниста, бурувата в центрі та рожево-жовтувата чи сірувато-жовтувата по краях, з помітними, трохи опуклими, більш-менш буруватими в центрі та більш світлими, іноді блідо-рожевими чи рудуватими на периферії жилками і здебільшого з короткими щіточковидними бурими до чорнуватих ридзинами, розсіяними на периферії та здебільшого численними, що часто зливаються в суцільну чорну коротку щітку. Апотеції до 4–8 мм завд., круглястоовальні, темно-коричневі, пізніше з жолобчасто загорненими краями, відігненими донизу. Спори 4–10-клітинні, 60–95×3–4μ. Верхній коровий шар близько 50–60μ завт. Слань близько 150–250μ завт., безбарвна чи світло-жовтувата, складається з 4–5, рідко 6 поверхів клітин. Клітини вугласті, близько 8–13μ завд. Гоніціальний шар тонкий, близько 20–30μ завт. Водорості 5–6μ діам. Серцевинний шар значно щільніший, ніж у інших наших видів.

Слань містить пельтигерин, дериват орсину.

В горах, на мохах та на ґрунті.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, вершина полонини Рівної (Макаревич).

Поширення по СРСР. Частий вид в Арктиці (європ., сибір., чукот. сектори), в хвойнолісовій області до Архангельської обл., Західного Сибіру, Красноярського краю, Камчатки; на півдні лише в горах (Карпати, Кавказ, Алтай).

Загальне поширення. Рідко в Європі: в арктичних районах та в горах (Шпіцберген, гори Англії, Альпи, гори Німеччини, Чехословацьчини, СРСР), Кавказ, Азія, Гренландія, Північна Америка.

14. *Peltigera horizontalis* (Huds.) Baumg., Flora Lipsiens. (1790) 562; Савич, в Бот. матер. инст. спор, раст., I (1922) 8; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 130. – *Lichen horizontalis* Huds, Fl. Anglica (1762) 453. – **Пельтигера горизонтальна.**

Слань велика, близько 10–20 см завш., більш-менш кругляста, шкіряста, з довгими та широкими стерильними долями до 1–2 см завш., короткими та вузькими фертильними долями чи лопатями до 0,5–1 см завш., зверху гола, блискуча (особливо на периферії), голубувато-сіра, оливкова, світло- до темно-коричневої, волога – зеленіє. Долі з нерівною поверхнею, здебільшого ввігнуті, з хвилястими висхідними краями. Нижня поверхня слані на периферії білувата, в центрі коричнювата, завжди з ясно помітними темно-коричневими, на периферії брудно-рожевими чи рудуватими жилками, які зливаються в центральних частинах слані, залишаючи між анастомозами жилок лише малі, здебільшого вузькі білі просвіти. Ридзини звичайно численні, доходять майже до самого краю долей, товстуваті, добре розвинені на кінцях, щіточкоподібні, темні. Апотеції овальні, до 8 мм діам., розташовані горизонтально (впоперек довгої вісі долі чи лопаті), з червоно-коричневим до чорно-коричневого, здебільшого плоским чи трохи ввігнутим диском, оточеним тонким білувато-буруватим чи рудуватим, непра-вильнодрібнозубчастим чи майже цілим сланевим краєм. Спори чотириклітинні, 30–45×5–7μ. Верхній коровий шар безбарвний, верхні частини його іноді трохи жовтуваті, близько 40–55μ завт., складається з (3)4(5) поверхів клітин. Клітини більш-менш закруглені, близько 10–17μ завд. Зверху коровий шар місцями іноді вкритий аморфним шаром, близько 5–6,5μ завт. – Рис. 164.

Слань містить пельтигерин, зеорин C₁₃H₂₂O. На ґрунті, пнях, в нижніх частинах стовбурів дерев, на вкритих мохом скелях. На рівнинах рідко, в поліській та лісостеповій частинах, на півдні відсутній, в горах часто, піднімається до верхньої межі лісу.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Мукачівський рн, Мукачеве (Макаревич), Тячівський рн, с. Тересва (Суза, 1925). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Перечинський рн, Вигорлят, Сінаторія (Сервіт та Надворнік, 1932); Виноградівський рн, с. Шаланки (Макаревич); Рахівський рн, с. Рахів, Туркул (Сервіт та Надворнік, 1936), с. Луги, г. Петрос (мармароський), с. Богдан, с. Великий Бичків (Макаревич); Тячівський рн, с. Мокре г. Стримба (Макаревич). – Дрогобицька обл.: Славський рн, с. Тухля, с. Салашище (Макаревич) – Станіславська обл.: Жаб'ївський рн, Чорногора, с. Гаджина (Реман). – Чернівецька обл.: Сторожинецький рн, окол. м. Сторожинця (Слободян); Садгірський рн, с. Нова Жучка (Окснер) – **Ростоцько-Опільські ліси.** Львівська обл.: Вінниківський рн, с. Вінники (Окснер). – **Західне Полісся.** Хмельницька обл.: Шепетівський рн, с. Шепетівка (Матушевський, 1913). – Житомирська обл.: м. Житомир (Окснер). – **Правобережне Полісся.** Житомирська обл.: Житомирський рн Тригірське лісництво (Окснер); Коростенський рн, Коростень (Монтрезор); Коростишівський рн, окол. м. Коростишева,

с. Козіївка, с. Киричанка (Окснер). — **Західний Лісостеп.** Хмельницька обл.: Староушицький рн, с. Студениця (Лазаренко). — **Правобережний Лісостеп.** Вінницька обл.: Брацлавський рн, с. Мар'янівка (Окснер), с. Салинці (Окснер) — Київська обл.: Богуславський рн, с. Хохітва (Окснер). — **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Алуштинський рн, г. Чатир-даг (Єленкін), Держзаповідник ім. В.В. Куйбишева (Окснер та Копачевська).

Поширення по СРСР. Спорадично зустрічається в лісовій зоні та в горах. Відома з Кар.-Фін. РСР, Ленінградської обл., Ест. РСР, УРСР, Московської обл. (??), на Уралі, на Кавказі, в Красноярській обл., на Алтаї, в Середній Азії (?), Саянах, Прибайкаллі, Хабаровському краю, на Камчатці.

Загальне поширення. Європа (від Швеції, Англії до Апеннінського п-ва та від Піренейського п-ва до Німеччини, Польщі, Угорщини, Чехословаччини, СРСР), Азія (на сході до Китаю, Японії), Північна та Тропічна Африка; Північна Америка, Тасманія.

F. Zopfii (Gyeln). Охн. Край долей, а іноді і їх поверхня, особливо по тріщинах, з вертикально розташованими дрібними лусочками.

F. scabrida Охн. Долі слані на кінцях вкриті білою шагреневидною поволокою.

P. horizontalis близький генетично до **P. venosa**. Фруктифікуючі лопаті (долі) вкорочені й піднімаються над сланню перпендикулярно, розташовуючи апотеції в горизонтальній площині. Апотеції у **P. horizontalis**, як і у **P. venosa**, оберненоовальні.

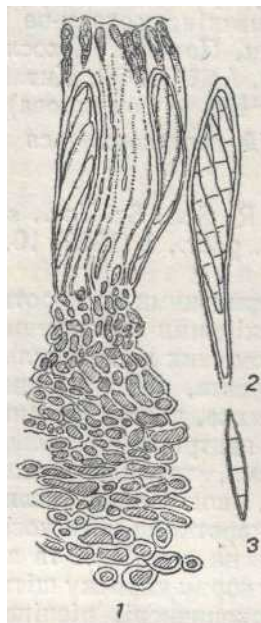


Рис. 164. *Peltigera horizontalis* (Huds.) Baumg.: 1 — ділянка гіменіального шару та гіпотеція; 2 — сумка із спорами; 3 — спора (за Галое).

Секція 2. Phlebia Wallr. em. Охн. — Wallr., Fl. Cryptog. Germ., III (1831) 556. Слань прикріплюється псевдогомфом. Апотеції розташовані по краю вкорочених, незмінених лопатей чи безпосередньо по цільному нелопатевому краю слані.

15. Peltigera venosa (L.) Baurag., Flora Lipsiens. (1790) 561; Савич в Бот. матер. инст. спор, раст., I (1937) 8. — *Lichen venosus* L., Spec. Plant. (1753) 1148. — *Peltidea venosa* Ach., Method. Lich. (1803) 282. — **Пельтигера жилкувата.**

Слань маленька, близько 0,5–2 см завш., однолиста, але зливається з іншими в групи, утворюючи невеликі плями, рідше поодинокі, більш-менш віяловидна, овальна чи неправильнокругляста, по краю неглибоко вирізана чи місцями зарубчаста або майже цілокрая, щільна, досить крихка, зверху сірувато-зеленувата, іноді трохи блискуча, змочена стає темно-зеленою, з нижнього боку біла, помітна у вигляді вузьких просвітів між коричнево-чорними розгалуженими жилками, які лише місцями зливаються, а звичайно більш-менш кушевидно чи променисто розходяться від основи слані до її верхівки та боків. Слань без ридзин, прикріплюється до субстрату майже всією основою, від якої в ґрунт врастають пучки темних гіф, або основа звужується в ніжку, псевдогомф, в якому зливаються жилки слані і який востає в ґрунт міцним товстим пучком темних гіф. Апотеції короткоовальні до майже круглястих, розташовані на кінцях вкорочених, незмінених лопатей або просто по цільному (нелопатевому) краю слані, досить великі, близько 2–6 мм завд., прикріплені так, що довга вісь апотеція перпендикулярна до довгої вісі слані. Парафізи вгорі червоно-коричневі до рудувато-бурих, трохи потовщені. Гіпотецій світло-буруватий чи тілесно-буруватий. Сумки циліндричні. Спори широковеретеновидні чи довгасті,

безбарвні, потім буруваті, прямі чи трохи зігнені, чотириклітинні, $30-47 \times 6-8 \mu$. Водорість *Dactylococcus*. Слань порівняно товста, близько $300-900 \mu$ завт. Верхній коровий шар близько $30-50(60) \mu$ завт., вгорі буруватий, в нижній частині безбарвний, складається з 5-7 шарів більш-менш круглястих, овальних чи вугластих, дуже дрібних, близько $3-12 \mu$ завд. клітин. Зверху коровий шар вкритий місцями аморфним безбарвним тонким шаром, близько $7-13 \mu$ завт. Гонідіальна зона близько $65-80 \mu$ завт. Водорості $5-6 \mu$ діам. Іноді на нижній поверхні слани помітні цефалодії у вигляді дрібних бородавочок неправильної форми, більш-менш вугластих, близько $300-450 \mu$ завш. та $200-300 \mu$ завв. — Рис. 165.

Слань містить пельтигерин, дериват орсину.

В горах та передгір'ях, на ґрунті в тінистих та вологих місцях, між скелями, в щілинах та по карнизах скель; в лісах, на ґрунті, по краях дорог.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, с. Ясиня, г. Лопушанка (Сервіт та Надворнік, 1936), г. Свидовець (Суза, 1926), г. Близниця (Макаревич), г. Говерла, Петрос (Суза, 1926). — **Ростоцько-Опільські ліси.** Львівська обл.: Вінниківський рн, о. Вінники (Слободян, Окснер). — **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Алуштинський заповідник (Рассадіна).

Поширення по СРСР. Арктика (європ., сибір., чукот. сектори та північна частина лісової смуги, від Кар.-Фін. РСР, Архангельської. Ленінградської областей, Ест. РСР, Московської, Кіровської областей до Уралу, Омська обл., Прибайкалля, Якут. АРСР, Камчатка, на півдні в горах УРСР, Кавказу, Алтаю, Далекосхідний край.

Загальне поширення. В арктичних районах та північній частині лісової смуги Голарктики; на півдні в горах. Європа (від Шпіцбергена, Ісландії, Фенноскандії, Англії, Голландії, Данії, Німеччини до Піренеїв, гір Південної Франції, Альп, Тіролю, Італії, Чехословаччини, Югославії, Болгарії, Угорщини, СРСР), Кавказ, Азія (на південь до Юньнаня), Північна Америка, Гренландія.

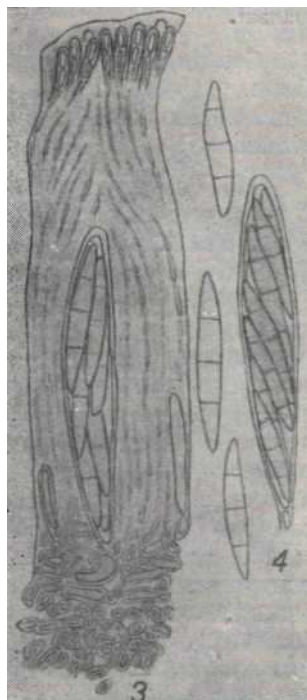
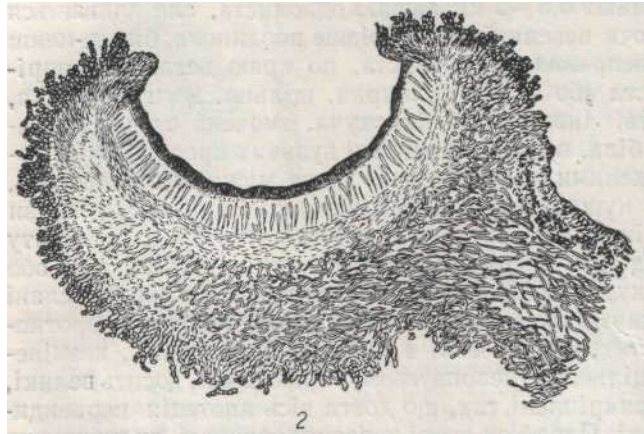
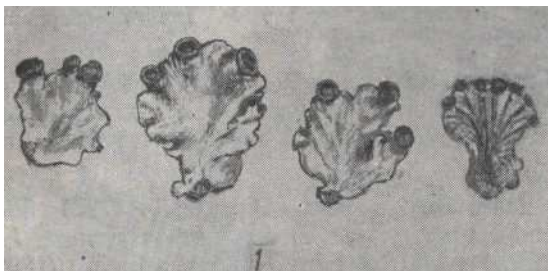


Рис. 165. *Peltigera venosa* (L.) Baumg.: 1 — зовнішній вигляд слани з апотеціями; 2 — розріз через стиглий апотецій; 3 — ділянка гіменіального шару; 4 — сумка із спорами та окремо стиглі спори (за Галое).

ПІД 74. СОЛОРИНА — SOLORINA ACH.

Ach. in Vetensk. — Akad. Nya Handl. (1808) 228.

Слань листувата (рідко дуже дрібнолистувата, майже луската), гетеромерна, вкрита суцільною параплектенхімною корою тільки з верхнього боку, з нижнього коровий шар (параплектенхімний) розвинений лише під апотеціями. Нижня поверхня з жилками та ридзинами; за допомогою останніх слань і прикріплюється до субстрату. Апотеції розташовані в центральній частині на верхній поверхні слані, більш-менш занурені, із закругленим чи плямовидним, здебільшого ввігнутим диском. Спори до 2–8 у сумках, овальні до довгастих та веретеновидних, коричневі, двоклітинні, дуже рідко триклітинні, великі. Пікнідії паличковидні, потовщені на кінцях; дані про них потребують підтвердження. Водорості *Nostoc* та *Cystococcus*.

1. Слань знизу яскрава, цегляно-червона (2). *Solorina crocea*.
– Слань знизу не червона 2.
2. Спори по 2 в сумках 3. *Solorina bispora*.
– Спори по 4 в сумках 1. *Solorina saccata*.

Відомо 13 видів солорин, поширених в північній півкулі, за винятком *S. soreidiifera* Nyl., яка описана для Південної Африки (мис Доброї Надії).

Північна Америка бідна на види солорин: там відомі лише голарктичні аркто-високогірні форми. Ендемічними для Азії є *S. embolina* Nyl. та *S. platycarpa* Hue, для Європи *S. macrospora* Harm (Нам не довелося бачити зразків *Solorina macrospora*), (якщо це дійсно самостійний вид, а не форма *S. bispora* Nyl.), для Африки — *S. soreidiifera* Nyl. Цікавим диз'юнктивним видом є *S. simensis* Hochst., що відомий з Абіссинії, Індії та Китаю.

Рід *Solorina*, безперечно, гірського походження. *S. platycarpa* Hue, *S. macrospora* Harm., *S. simensis* Hochst. є гірськими, *S. crocoides* (Nyl.) Gyeln. високогірним, *S. bispora* Nyl., *S. saccata* (L.) Ach., *S. octospora* Arn. аркто-альпійськими, *S. spongiosa* (Sm.) Anzi субарктично-гірським та *S. embolina* Nyl. арктичним видами. Солорини зрідка знижуються в рівнини.

Наведені нижче види належать до секції *Eusolorina* Hue, що відзначається добре розвинутою сланню.

1. *Solorina saccata* (L.) Ach. in Vetensk. — Akad. Nya Handl. (1808) 228; Савич в Бот. матер. инст. спор, раст., I (1922) 14. — *Peltidea saccata* Ach., Method. Lich. (1803) 290. — Солорина мішкувата.

Слань до 7 см завш., звичайно багатоліста, тонка, хвиляста, крихка, з більш-менш закругленими, цілокраїми чи розсіяно зарубчастими кінцями долей (чи лопатей), 0,5–1 см завш., зверху сірувато-коричнева, коричнювато-жовтувата, білувато-сіра до сіро-зеленої (в гербарії буріє), іноді з білуватою поволокою, зволожена стає більш-менш яскраво світло-зеленою. Нижня поверхня слані світло сірувато-жовтувата до світло-сіруватої, повстяна, з рідкими світлими, досить товстими, на кінці здебільшого пензлевидно розгалуженими ридзинами. Апотеції розсіяні по 1–2(4) в центрі на горішній поверхні слані, прирослі в заглибленнях, більш-менш круглясті, близько 1–4 см діам., з увігнутим коричневим до чорно-коричневого диском, спочатку вкритим тонким вкривальцем, яке вже на молодих апотеціях починає більш-менш зірчасто чи зубчасто тріскатись, а потім зникає. Сумки з потовщеною вгорі стінкою. Спори по 4, дуже рідко по 3 у сумках, двоклітинні, неправильноовальні, бурі, буро-жовтогарячі, посередині трохи перетягнені, (20)30–62×18–34μ. Водорість *Palmella*. В слані іноді утворюються цефалодії (ендогенні, з водоростями *Nostoc*). В таких випадках на нижній поверхні слані під цефалодіями можна спостерігати тонкий коровий шар. Іноді синьо-зелені водорості, що проникають з ґрунту в нижні частини серцевинного шару, поширюються у великій кількості по всьому серцевинному шару до гонідіальної зони, в якій поступово зникають зелені водорості. Верхній коровий шар блідо-жовтуватий, близько 44–57μ завт., параплектенхімний, складається з клітин, розташованих в 4, рідше в 3 шари. Клітини більш-менш круглясті чи овальні, (5,2)7–15(18,5)μ. На параплектенхімі іноді утворюється дуже тонкий аморфний безбарвний шар. — Рис. 166.

Високо в горах, на ґрунті, багатому на вапно, на мохах і в щілинах вапнякових скель, в свіжих і затінених місцях.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, Свидовець (Суза, 1924–1925; Сатала, 1930), хр. Свидовець, г. Близниця (Макаревич); південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925).

Поширення по СРСР. В усій Арктиці, Кар.-Фін. РСР, як релікт в Ест. РСР, на півдні — в горах: Карпати, Урал, Алтай, Прибайкалля, Саяни, Хабаровський край, Камчатка.

Загальне поширення. Арктичні райони та високогірний пояс Європи (від Шпіцбергена, Ісландії, Фенноскандії, Англії до Швейцарії, Австрії, Апенінського п-ва, Балканського п-ва та від Піренейського п-ва до Чехословащини, Угорщини, СРСР), Азія (СРСР, МНР, Японія), Північна Америка, Гренландія.

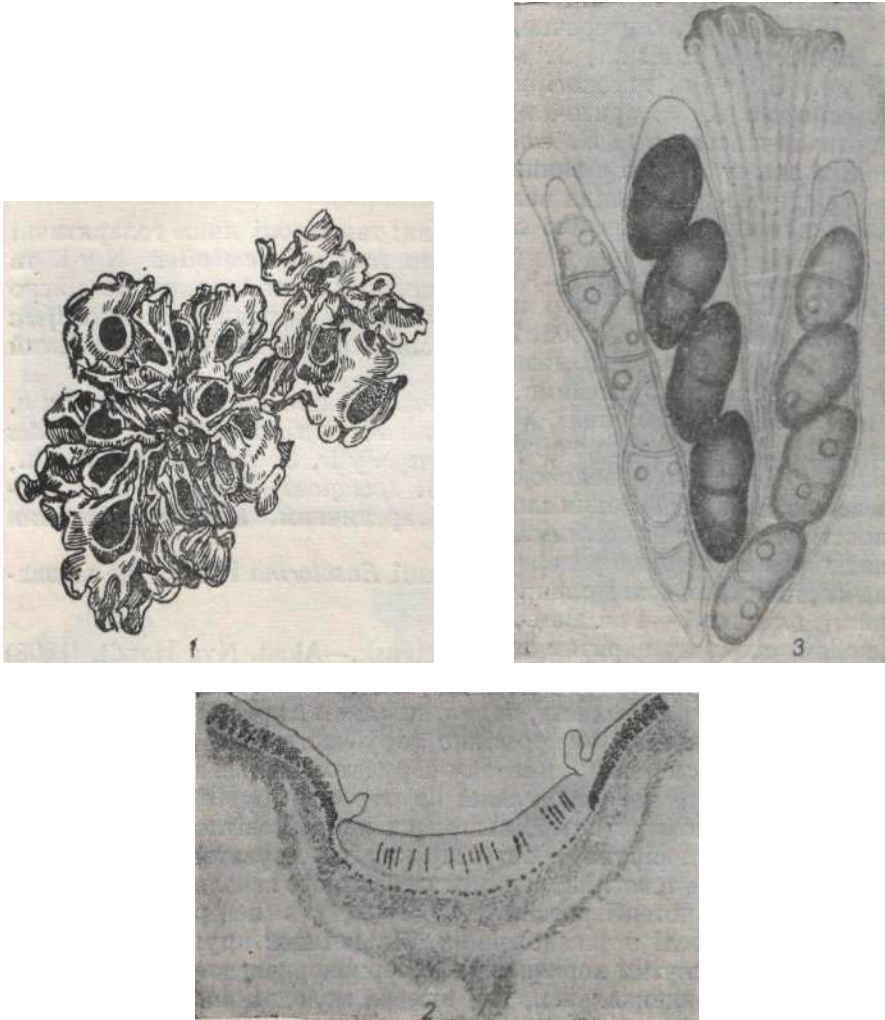


Рис. 166. *Solorina saccata* (L.) Ach.: 1 - зовнішній вигляд слані; 2 - вертикальний розріз через ділянку слані з апотецієм (коровий шар над апотецієм вже прорваний; внизу помітні ризоїдні гіфи); 3 - ділянка гіменіального шару, сумки із спорами і парафізи (2 - 3 - за Галое).

(2). *Solorina crocea* (L.) Ach. in Vetensk. - Akad. Nya Handl. (1808) 228; Савич в Бот. матер. инст.спор. раст., I (1922) 15. - *Lichen croceus* L., Spec. Plant. (1753) 1149. - **Солорина шафранова.**

Слань листувата, до 5 см завд., шкіряста, крихка, місцями потріскана, притиснена до субстрату, розділена на долі, близько 1-2 см завш., часто з трохи зарубчастими кучерявими та висхідними краями, звичайно з ввігнутою поверхнею, зверху сірувата до коричнюватої, змочена стає темно-зеленою, дрібно-сіруватосітчаста, знизу більш-менш волокниста, яскраво-жовтогаряча до цегляно-червоної, іноді місцями з сіруватою поволокою, з червонувато-коричнюватими жилками та рідкими жовтогарячими чи бурими ридзинами. Апотеції по 1-3 на долях, 0,2-1,2 см завш., від круглястих до неправильних чи широкоовальних або плямовидних, прирослі до слані всією нижньою поверхнею, плоскі чи навіть трохи опуклі, але майже не видаються над поверхнею слані, каштанові до темно-коричневих. Епітецій рудий. Гіпотечій безбарвний. Сумки видовжені. Спори по (6)8 в сумках, довгасті до веретеновидних, бурі чи руді (26)32-53×10-15μ. Гіменіальний шар від J синіє. Водорість *Palmella*, з овальними клітинами, 5-8×3-3,5μ. В слані часто спостерігаються внутрішні (ендогенні) цефалодії (з водоростями *Nostoc*) у вигляді овальних, нирковидних чи дуже видовжених тіл, близько 90-280μ завд. та 60-90μ завш., параплектенхімної будови, розташованих в серцевинному шарі. Верхній коровий шар вгорі жовтуватий, нижче блідо-жовтуватий до безбарвного, близько 45-80μ завт., складається з багатьох (7-10) шарів клітин, вгорі маленьких, близько 3-5μ діам. та більш-менш закруглених, донизу більш витягнених і досить вузьких, близько 10-20×3,5μ. Водорості іноді заходять в нижню частину верхнього корового шару (Рослини з Гімалаїв, дуже близькі до *S. crocea*, мають водорості *Nostoc* і були виділені як вид окремого роду - *Solorinina*, а саме, як *S. crocoides* Nyl. Виділення цього роду лише на основі інших водоростей ніяк не

може бути виправданим). Нижня частина серцевинного шару складається з цегляно-червоних гіф, верхня частина – з безбарвних гіф. Забарвлена частина серцевинного шару від КОН стає фіолетовою.

Слань містить солорову $C_{18}H_{18}O_7$ і солоринову $C_{15}H_{14}O_5$ кислоти, салабринін, маніт та гідросолориноль $C_{24}H_{32}O_7$.

Високо в горах, на ґрунті, по схилах і обривах, по карнизах і в розколинах скель.

Поширення по СРСР. Вся Арктика, в горах Кар.-Фін. РСР, Уралу, Кавказу, Алтаю, Прибайкалля, Саян, Камчатки.

Загальне поширення. Європа (Шпіцберген, Ісландія, Медвежий о-в, Фенноскандія, гори Англії, Піренеї, гори Франції, Альпи, гори Італії, Австрії, Німеччини, Польщі, Чехословаччини, Угорщини, СРСР), Кавказ, Азія (СРСР, Гімалаї, Японія), Північна Америка, Гренландія.

3. *Solorina bispora* Nyl., Synops. Lich., I (1860) 331. – *Solorina saccata* var. *bispora* Arn. in Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien, XXI (1871) 1118. – Солорина двоспорова.

Слань тонка, складається із закруглених чи безформних маленьких лусочковидних листочків 2–10 мм діам., рідко більше, зверху сірувата чи коричнювато-жовтувата, звичайно (принаймні спочатку) з білуватою поволокою, з нерівною поверхнею, іноді з кулястими чи лускатими цефалодіями. Знизу слань світла, а під апотеціями, де утворюється коровий шар, – коричнювата, з маленькими ридзинами. Апотеції прирослі на дні глибоких ямок, більш-менш круглясті, 0,5–1,5(2,5) мм діам., ввігнуті, розташовані по 1–2 в центральній частині листочків слані на дні заглиблень. Гіпотецій параплектенхімний, з дуже дрібних клітин. Спори по 2 в сумці, червоно-коричневі, близько $53-110(130) \times 27-50 \mu$. Гіменіальний шар від J спочатку синіє, а потім стає червоно-буруватим, але сумки залишаються брудно-синіми. Водорість *Palmella*. Верхній коровий шар слані безбарвний або блідо-жовтуватий, параплектенхімний, близько $15-17 \mu$ завт., складається з 3–4 шарів клітин. Клітини закруглені чи видовжені, близько $(4)7,8-13(15) \mu$ завд., з стінками тоншими, ніж у *S. saccata*. Під апотеціями утворюється багат шарова (6–7 шарів) параплектенхіма, зовні бура або рудувато-бура, а у внутрішніх частинах блідо-жовтувата.

Високо в горах, на ґрунті, багатому на вапно. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, с. Ясиня, г. Петрос (мармароський), г. Свидовець (Сервіт та Надворнік, 1936), г. Говерла (Суза, 1924, 1925; Сатала, 1930).

Поширення по СРСР. Арктика, на півдні – в горах УРСР, Кавказу, Кирг. РСР.

Загальне поширення. Європа: арктичні райони, на півдні – в горах (Шпіцберген, Медвежий о-в, Ісландія, Фарерські о-ви, гори Англії, Піренеї, гори Франції, Італії, Німеччини, Австрії, гори Балканського п-ва, Угорщини, СРСР), Кавказ, Середня Азія, Гренландія, Ян-Майєн.

РОДИНА XXVIII. НЕФРОМОВІ – NEPHROMATACEAE MOR.

Слань велика, листувата, гетеромерна, з обох боків вкрита параплектенхімним коровим шаром з кількох шарів тонкостінних великих клітин, прикріплюється до субстрату ризоїдами чи гаптерами. Апотеції прирастають всією нижньою поверхнею до слані, розташовані по краю слані з нижнього боку на кінцях звужених долей, які пізніше загортаються на 180° , тобто апотеціями догори. Диск без краю. Гіпотецій безбарвний. Екципула нема. Парафізи прості, почленовані. Сумки з 8 спорами. Спори безбарвні до бурих, поперечно 2–4-клітинні. Пікнідії ендобазидіальні, прямі, короткі. Водорості *Cystococcus* чи *Nostoc*.

Монотипна родина.

РІД 75. НЕФРОМА – NEPHROMA ACH.

Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 101.

Слань листувата, по краях з долями (лопатями), звичайно досить тонка, гетеромерна, вкрита з обох боків багат шаровою великоклітинною параплектенхімною корою (з нижнього боку тоншою), прикріплюється до субстрату ризоїдами чи гаптерами. Апотеції утворюються на нижній поверхні звужених долей, які пізніше загортаються на 180° , тобто апотеціями догори, і прирастають всією нижньою поверхнею до долей. Диск круглястий або нирковидний. Гіпотецій безбарвний. Сумки з 8 спорами. Спори безбарвні до бурих, довгасті чи веретеневидні, поперечно 2–4-клітинні. Пікнідії бородавковидні, занурені в слань. Пікноконідії ендобазидіальні, прямі, короткі, гантелеподібні. Водорість *Cystococcus* чи *Nostoc*.

1. Слань солом'яно-жовта, зеленувато-жовта. Водорості зелені (1). **Nephroma arcticum**.
– Слань коричнева, бура, руда до сірої, але ніколи не буває солом'яно- чи зеленувато-жовтою. Водорості синьо-зелені чи зелені 2.
2. Серцевинний шар жовтий, від КОН стає яскраво-червоним 5. **Nephroma lusitanicum**.
– Серцевинний шар не жовтий, від КОН не змінюється 3.
3. Край долей з сірими або частково буруватими сораллями (коли утворюються соредіальні ізидії) 6. **Nephroma parile**.
– Край долей без соралей 4.
4. Долі слані по краю з торочковидними чи зубчастими ізидіями. Ізидії бувають також місцями в центральній частині слані (3). **Nephroma helveticum**.
– Долі слані цілокраї чи зарубчасті. Слань без ізидій 5.
5. Нижня поверхня слані з опуклими, папілевидними, більш-менш численними світлими цифелами, вкрита добре помітними простим оком короткими густими волосками, місцями з бурувато-рудуватими ридзинами 2. **Nephroma resupinatum**.
– Нижня поверхня слані без цифел, гола чи з ледве помітним лише в дуже сильну лупу (наприклад при 50-кратному збільшенні) коротеньким пушком 4. **Nephroma laevigatum**.

У нефром в систематичному відношенні має значення характер опушення нижньої поверхні слані. Розрізняють такі типи нижнього боку слані: голий (**nudum**, як у **N. laevigatum**); дрібнопушистий (**pubescens**), пушокпомітний лише при великих збільшеннях лупи (як у деяких форм **N. laevigatum**), дрібноволосистий (**tomentellus**), коли волосинки не розрізняються простим оком, але добре помітні в 5–10-кратну лупу (як у **N. expallidum**), та волосистий (**tomentosus**), коли волосинки помітні вже простим оком (як у **N. resupinatum**). З цих типів опушення найменше систематичне значення має дрібнопушистий. Дрібний пушок, як показують наші спостереження, з'являється в певних умовах у форм з голою нижньою поверхнею.

Описано близько 45 видів нефром, поширених по всій земній кулі, здебільшого в помірних та гірських областях.

В останній час Дьельнік описав багато нефром, проте чимало з них є очевидно, лише формами, іноді навіть незначними, давно відомих видів. Нам не довелося бачити автентичні зразки цих нових нефром, але ми певні, що більшість видів цього роду має формальний характер і встановлена без широкого критичного вивчення. Прикладом може бути віднесення лускоподібних форм **N. arcticum** (L.) Torss. до самостійних видів – **N. tatarum** Gyeln., **N. euarctoides** Gyeln., виділення **N. protoresupinatum** Gyeln. з нібито ізидіозної **N. resupinatum** (L.) Ach., виділення форми з голою нижньою поверхнею – **N. sublusitanicum** Gyeln. з **N. lusitanicum** Schaer., що має дрібнопушисту нижню поверхню, тощо. Після обробки Дьельніка рід нефрома став ще більше заплутаним і потребує критичного дослідження.

Наші види нефром належать до трьох географічних елементів. Представником бореального елемента є **N. resupinatum**, що має панбореальний тип ареалу. До нотобореального елемента належить **N. parile**, яка у північній півкулі також має панбореальне поширення. **N. laevigatum** є видом мультирегіонального елемента. Щодо **Nephroma arcticum**, яка ще невідома у нас, але може бути знайдена у високогірній області Радянських Карпат, то вона належить до аркто-високогірного елемента. Представником атлантичного елемента є **N. lusitanicum**.

Підрид 1. Opisteria (Ach.) Oxn. Слань світла, більш-менш солом'яно-жовта, блідо-жовта. Водорості зелені.

(1). **Nephroma arcticum** (L.) Torss., Enum. Lich. et Byssac. Scand. (1843) 7; Савич в Бот. матер. инст. спор, раст., I (1922) 13. – *Lichen arcticus* L., Spec. Plant. (1753) 1148. – *Nephroma polaris* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 521. – *Opisteria arctica* Vain. in Arkiv. for Bot., VIII/4 (1909) 93. – **Нефрома арктична**.

Слань досить тонка, 0,2–0,25 мм завт., широколистувата, лопатева, зверху солом'яно-жовта, жовтувато-зеленувата, гола, матова чи трохи блискуча, гладенька, рівна чи місцями зморшкувата, з великими, але невисокими зморшками. Долі (лопати) широкі, до 6 см завш., закруглені, більш-менш цілокраї, звичайно трохи налягають одна на одну. Знизу слань чорна, з пушком темних ридзин, на периферії світла, гола, зморшкувата. Апотеції 5–10(25) мм завш., розташовані на кінцях на нижньому боці коротких звужених долей. Поверхня долей над апотеціями дуже зморшкувата, часто шагренева. Диск здебільшого ввігнутий чи плоский, рідко трохи опуклий, рівний, рудуватий до рудувато-коричневого, обведений тонким, більш-менш цілим

сланевим краєм. Епітецій, тецій та гіпотецій незабарв-лені. Сумки вузькоовальні. Спори чотириклітинні, безбарвні чи буруваті, вузькоовальні, на кінцях закруглені, прямі чи незначно зігнуті, 20–32×4–6μ. Серцевина від КОН жовтіє. Водорість **Cystococcus**. Верхній коровий шар незабарвлений, близько 35–45μ завт., з клітинами 10–15μ завд. Нижній коровий шар темно-коричневий, близько 10–20μ завт., з клітинами 4–6μ завд.

Слань містить зеорин C₁₃H₂₂O, нефрин.

Високо в горах, на ґрунті та мохах.

Поширення по СРСР. Звичайно в усіх арктичних районах, значно рідше на півдні в горах (Кар.-Фін. РСР, Ест. РСР (релікт), Уралу, Алтаю, Красноярського краю, Хакаської автономної області, Саян, Прибайкалля, Хабаровського краю, Камчатки, Сахаліну).

Загальне поширення. Європа (Шпіцберген, Ісландія, Фарерські о-ви, Фенноскандія, Чехословаччина, Угорщина, СРСР), Азія (СРСР), Північна Америка, Алеутські о-ви, Гренландія.

Для Татр описана ще **Nephroma tatranum Gyeln.**, яка відрізняється наявністю лусочковидних ізидій, що вертикально стоять по тріщинках та по краю долей, а також негативною реакцією серцевини від КОН. Вид потребує вивчення, можливо, він тотожний з **N. arcticum**. Реакція серцевини високогірних рослин на КОН взагалі значно менш інтенсивна, іноді малопомітна.

Підрид 2. Nephromium (Nyl.) Stzbgr. em. Oxn. – Stzbgr. in Bericht. Thätigk. St. Gall. Naturw. Gesellschaft. (1862) 165. Слань більш-менш темна, бура, коричнева, темно-сіра. Водорості синьо-зелені чи зелені.

2. Nephroma resupinatum (L.) Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 522; Савич в Бот. матер. инст. спор, раст., I (1922) 11. – *Lichen resupinatus* L., Spec. Plant. (1753) 1148. – *Nephroma tomentosum* Flot. in Jahresb. Schles. Gesellschaft. Vaterl. Naturkunde, II (1850) 122. – *Nephromium tomentosum* Nyl. in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, V (1857) 101. – *Nephromium resupinatum* Arn. in Flora, LXVII (1884) 231. – *Opisteria resupinata* Vain. in Arkiv for. Bot., VIII/4 (1909) 93. – **Нефрома загорнута.**

Слань 0,2–0,25 мм завт., листувата, з зарубчастими чи цілокраїми, іноді торочкуватими, близько 4–15 мм завш., долями, що звичайно трохи налягають краями одна на одну, гладенька чи зморшкувата, гола або з тонким пушком над апотеціями, місцями з дуже дрібнолускатими ізидіями, що розташовуються рядками (як у **Peltigera rufescens f. praetextata**) чи поодинокими групами, іноді (здебільшого по краю долей) з дрібнолопате-видними ізидіями, брудно-сіра, оливково-бура до коричневої, знизу світло-жовтувата сіра, сірувато-жовтувата до бурувато-рудуватої, з густим коротким світлим пушком з однорядних, простих, багатоклітинних волосків, місцями з бурувато-рудуватими ридзинами та численними, світлими, опуклими, папілевидними цифелами (близько 0,5–1 мм діам.). Апотеції розташовані на нижньому боці коротеньких лопатевидних виростів з краю долей, з більш-менш червоно-коричневим диском, близько 5–11 мм діам., обведеним досить широким сланевим краєм. Епітецій більш-менш рудуватий. Парафізи членисті, мало потовщені вгорі. Водорість **Nostoc**. Верхній коровий шар незабарвлений, близько 20–30μ завт., складається з 5–8 рядів клітин. Клітини вугласті до закруглених, близько 15–18(20)μ завд. Нижній коровий шар незабарвлений, з 4–6 рядів клітин, близько 13–25μ завт. Клітини більш-менш закруглені чи вугласті, 10–17μ завд. Сумки овальні. Спори чотириклітинні, овальні, коричнюваті чи світлі, прямі чи трохи зігнуті, 19–28×6–8μ. Серцевинний шар від КОН не змінюється. – Рис. 167.

В горах, на вкритих мохом стовбурах (особливо при основі їх), на скелях, на мохах. Часто знижується.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, Вигорлят (Сервіт та Надворнік, 1932); Перечинський рн, Антонівська Поляна, г. Сінаторія, полонина Рівна (Сервіт та Надворнік, 1932); Великоберезнянський рн, с. Загорб, г. Черемха (Сатала, 1930; Дьельнік, 1931; Сервіт та Надворнік, 1932); Свалявський рн, туристська дорога на г. Стій (Макаревич), долина р. Жди миру, на полонині Боржаві (Сервіт та Надворнік, 1932); Рахівський рн, дорога з с. Кевелева на г. Ближницю (Макаревич), г. Свидовець, г. Петрос (Суза, 1924–1925; Сатала, 1926), південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925). – Дрогобицька обл.: Славський рн, с. Либохора, г. Магура (Макаревич). – Південнобережний рн Криму. Кримська обл.: Алуштинський рн, г. Кастель (Мережковський, 1920а); без вказівки місцезнаходження наводить Мережковський (1920).

Поширення по СРСР. Рідко в південній частині Арктики (європ., сибір. сектори). Часто в найбільш північній частині хвойнолісової області, рідко в її південних районах, на півдні в горах: від Кар.-Фін. РСР, Ест. РСР, Архангельської,

Ленінградської, Кіровської областей до Уралу, БРСР, УРСР, Кавказу, Алтаю, Красноярського краю, Прибайкалля, Хабаровського краю, Камчатки.

Загальне поширення. Європа (Фенноскандія, Англія, Піренеї, Франція, Альпи, гори Італії, Австрії, Німеччини, Балканський п-в, Чехословаччина, Угорщина, СРСР), Кавказ, Азія (СРСР, Японія), Північна Америка, Гренландія, Північна Африка.

F. gameum Schaer. Слань значно дрібніша, з видовженими долями, що несуть апотеції. На гілочках, переважно хвойних дерев.

Var. helvum Mass. Слань бурувата, іноді частково сірувата. Край апотеціїв більш-менш зубчастий.



Рис. 167. *Nephroma resupinatum* (L.) Ach. Зовнішній вигляд слані з апотеціями.

(3). ***Nephroma helveticum* Ach.**, Lichenogr. Univ. (1810) 523; Савич в Бот. матер. инст. спор, раст., I (1922) 11. — *Nephroma repusinatum* f. *helveticum* Rabenh., Deutschl. Krypt.-Fl., II (1845) 68. — *Nephromium tomentosum* var. *helveticum* Nyl. in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, V (1857) 101. — *Nephroma laevigatum* f. *helveticum* Hazsl., Magy. Birod. Zuzmó-Flór. (1884) 54. — *Nephromium helveticum* Nyl., Lich. Nov. Zeland. (1888) 43. — **Нефрома швейцарська.**

Слань, як у *N. resupinatum*, але дрібніша, світло-коричнювата, блідо-бурувата. Край долей та місцями вся слань несуть торчовидні чи зубчасті ізидії. Кінчики долей над апотеціями шагреневі. Нижня поверхня слані без цифел, пушиста. Диск апотеціїв обведений торчовидним краєм. Спори чотириклітинні, світлі, потім темні, 15–20×5–6 μ . Серцевинний шар від КОН не змінюється. Слань близько 120–230 μ завт. Верхній коровий шар близько 20–30 μ завт., вгорі коричнюватий, нижче безбарвний, параплектенхімний, складається з 3–4 шарів клітин. Клітини близько 5–12 μ діам. Нижній коровий шар світло-жовтуватий, складається з 2–3 поверхів клітин. Клітини близько 5–14 μ діам., з стінками трохи товстішими, ніж у клітин верхньої кори. Ризоїди, що утворюють пушок, складаються з однорядних волосків, 3–13-клітинні, близько 25–95×6,5 μ .

В горах, на гілочках та стовбурах переважно хвойних дерев, рідше на скелях поверх мохів.

Поширення по СРСР. В хвойних лісах, здебільшого гірських. Кар.-Фін. РСР, Архангельська обл., Ест. РСР, Кіровська обл., Урал, Кавказ, Алтай, гори півдня Красноярського краю, Саяни, Прибайкалля, Якут. АРСР, Хабаровський край, Камчатка.

Загальне поширення. Європа, в горах (Фенноскандія, Піренеї, Франція, Альпи, Італія, Німеччина, Балканський п-в, Угорщина, СРСР), Кавказ, Азія (СРСР, МНР, Корея, Японія, Гімалаї, Китай, Індія), Північна та Центральна Америка, Ява, Нова Зеландія.

4. ***Nephroma laevigatum* Ach.**, Synops. Lich. (1814) 242; Савич в Бот. матер. инст. спор, раст., I (1922) 11. — *Nephroma resupinatum* var. *laevigatum* Torss., Enum. Lich. Byssac. Scand. (1843) 8. — *Nephromium laevigatum* Nyl. in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, V (1857) 101. — *Opisteria laevigata* Vain. in Arkiv. for Bot., VIII/4 (1909) 93. — **Нефрома гладенька.**

Слань листувата, шкіряста, тонка, близько 0,15–0,2 мм завт., з більш-менш закругленими цілокраїми, 0,5–1 см завш., долями (почасти лопатями), що здебільшого частково налягають одна на одну, більш-менш притиснена до субстрату, оливкова, оливково-коричнева до темно-коричневої, гола, трохи хвиляста, місцями зморшкувата. Знизу слань по краю світла, сірувато-жовтувата, світло-сіро-коричнева в центрі (до коричневої та чорнувато-буруватої), гола, дуже короткопушиста, гладенька. Верхня поверхня долей над апотеціями трохи зморшкувата та шагреневидна. Апотеції розташовані на нижній поверхні коротеньких лопатей. Диск близько 0,5–1,0 см завш.,

більш-менш круглястий до неправильної форми, здебільшого плоский чи трохи ввігнутий, голий, червонувато-коричневий. Сланевий край тонкий, більш-менш цілий. Епітецій буруватий. Гіпотечій безбарвний. Спори чотириклітинні, світлі чи буруваті, довгасті, прямі чи трохи зігнуті, (12)15–24×(5)6–7 μ . Серцевинний шар від КОН жовтіє, іноді дуже слабо. Водорість *Nostoc*. Верхній коровий шар безбарвний чи трохи жовтуватий, вгорі буруватий, складається з 3–4 шарів клітин, близько 13–22 μ завт. з круглястими чи вугластими клітинами, близько 4–7 μ завд. Нижній коровий шар з жовтуватим відтінком чи безбарвний, близько 10–15 μ завт., з клітинами близько 3–5(6) μ завд., що розташовані в 2–3 шари. Волосинки на нижній поверхні (коли вони утворюються) однорядні, 3–5-клітинні, близько 7–20 μ завд. та 5 μ завт.

Слань містить нефорин та зеорин C₁₃H₂₂O.

В горах, на скелях поверх мохів та біля основи дерев. Рідше на ґрунті та мохах.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, в районі м. Ужгорода (Гажлінський, 1884; Сатала, 1916, 1922, 1930); Мукачівський рн, м. Мукачеве, Підмонастирська гора (Макаревич). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Ужгородський рн, Вигорлят (Гажлінський, 1884; Сатала, 1930); Перечинський рн, с. Лумшур, по дорозі на полонину Рівну, полонина Лютянська (Макаревич), полонина Рівна (Сатала, 1916, 1922, 1930); Великоберезнянський рн, г. Черемха, 1000 м (г. Стінка, Сервіт та Надворнік, 1932); Свалявський рн, ст. Вовчий, по дорозі на полонину Боржавську (Макаревич); Рахівський рн, дорога з с. Кевелева на г. Ближниця (Макаревич), г. Свидовець (Суза, 1924–1925; Сатала, 1930). – **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Алуштинський рн, г. Кастель (Ришаві, 1881); без точної вказівки місцезнаходження наводить Чернов (1931).

Поширення по СРСР. Рідко в Арктиці (європ. сектор), в хвойнолісовій області, на півдні – в горах. Кар.-Фін. РСР, Архангельська, Ленінградська області, Ест. РСР, ВРСР, Московська (?), Кіровська області до Уралу, Омська обл. до Камчатки; в горах УРСР, Кавказу, Уралу, Алтаю, Прибайкалля.

Загальне поширення. Європа (Фенноскандія, Англія, Піренеї, гори Франції, Італії, Австрії, Німеччини, Балканський п-в, Чехословаччина, Угорщина, Польща, СРСР), Кавказ, Азія (СРСР), Північна та Південна Америка, Гренландія, Африка, Ява, Австралія, Нова Зеландія.

Форми, знизу пушисті, виділені Дьельніком в окремі види: *Nephroma subtomentellum* (Nyl.) Gyeln. та *Nephroma Filarszkianum* Gyeln. Ми не бачили автентичних зразків, але вважаємо, що така ознака, як ледве помітна пушистість, недостатня для виділення нових видів з *N. laevigatum*. Ми бачили рослини *N. laevigatum* з цілком голою нижньою поверхнею, але в місцях, де вона стикалася з відповідним субстратом (особливо з мохами), утворювався ледве помітний пушок. Ми залишаємо виділені Дьельніком нові нефроми як форми, щоб звернути на них увагу і дати змогу остаточно і всебічно вивчити їх в дальшому.

Такі форми зібрані в Закарпатській області.

F. subtomentellum (Nyl.) Blombg. et Forss. Слань знизу короткопушиста, помітна при 50-кратному збільшенні. Серцевинний шар від КОН жовтіє.

F. Filarszkianum (Gyeln.) Oxn. Слань знизу дуже короткопушиста, помітна при 50-кратному збільшенні. Серцевинний шар від КОН не жовтіє.

Крім відомих у нас форм з більш-менш короткопушистою нижньою поверхнею, Дьельнік виділяє з *N. laevigatum* два види з ізидіозною сланню: *N. pubescens* (серцевина, від КОН не змінюється) та *N. subpubescens* (серцевина від КОН жовтіє). Розбивши *Nephroma laevigatum* на ряд видів: *N. subtomentellum*, *N. laevigatoides*, *N. pubescens*, *N. subpubescens*, *N. Filarszkianum*, Дьельнік навіть не зберігає назви *N. laevigatum* за жодним з своїх нових «видів», не знаючи типу виду Ахаріуса.

5. Nephroma lusitanicum Schaer., Enum. Crit. Lich. Eur. (1850) 323. – *Nephromium lusitanicum* Nyl. in Flora, LIII (1870) 38. – *Nephromium laevigatum* var. *lusitanicum* Sydow, Flecht. Deutschl. (1887) 60. – *Opisteria lusitanica* Vain. in Arkiv f. Bot., VIII 4 (1909) 93. – **Нефрома португальська.**

Слань листувата, притиснена до субстрату, досить тонка, крихка, з дрібнозубчастими чи зарубчастими по краю, досить вузькими, близько 0,2–0,8 см завш., долями (лопатями), що черепитчасто накривають краї одна одну. Іноді края долей вкриті численними дрібними, закругленими лопатинками, від чого слань стає мікрофільною. Зверху слань гладенька, сірувато-бура, оливкова, сіра до коричневої. Серцевинний шар жовтий. Знизу слань світло-сіра, жовтувато-бурувата до коричневої (?), вкрита низеньким пушком чи гола (*N. sublusitanicum* Gyeln.). Верхня поверхня долей над апотеціями шагренева. Апотеції розташовані на нижній поверхні коротеньких широких лопатей. Диск близько 0,5–1 см завш., плоский чи зігнутий, голий, каштановий. Гіпотечій блідо-жовтуватий до майже безбарвного. Гіменіальний

шар близько 60–90 μ завв., безбарвний. Сумки овальні, на кінцях звужені, близько 40–45 \times 14–17 μ , з 8 спорами, розташованими в 1–2 ряди. Спори чотириклітинні, жовтуваті до буруватих, довгасті, із закругленими кінцями, 17–24 \times 6–7 μ . Серцевинний шар від КОН набуває яскраво-червоного кольору.

В горах, на затінених скелях, на корі дерев, здебільшого вкритих мохом.

Південнобережний рн Криму. Кримська обл.: Алуштинський рн, г. Кагель (Мережковський 1920а), без вказівки місцезнаходження наводить Мережковський (1920).

Поширення по СРСР. Ест. РСР, УРСР.

Загальне поширення. Західна та Південна Європа (від Південно-Західної Фенноскандії, Британських о-вів до Апеннінського п-ва, Сардинії, Сіцилії та від Піренейського п-ва, Франції, Корсіки, Альп, Північно-Західної Німеччини, Балканського п-ва до Греції, СРСР), Африка (Алжир, Туніс, Марокко, Канарські о-ви, Мадера), Північна Америка.

6. *Nephroma parile* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 522; Савич в Бот. матер. инст. спор. раст., I (1922) 12. – *Lichen parilis* Ach., Lichenogr. Suec. Prodr. (1798) 164. – *Nephroma laevigatum* f. *parile* Mudd, Manual Brit. Lich. (1861) 81. – *Nephromium laevigatum* var. *parile* Nyl., Synops. Lich., I (1860) 320. – *Opisteria parilis* Vain. in Arkiv. f. Bot., VIII/4 (1909) 93. – **Нефрома рівна.**

Слань тонка, близько 0,12–0,21 мм завт., як у *N. laevigatum*, але по краях долей, а часто й по всій поверхні розвинені синюваті-сірі соралі, звичайно зернистопорохнисті (сірі), які іноді частково проростають в зернисті чи короткочораловидні соредіальні ізидії (буруваті). Зверху слань коричнева, рідше сіра, рівна чи зморшкувата, знизу – сірувато-коричнева до бурої, до країв світліша, гола або місцями з дуже коротким пушком, помітним лише в сильну лупу, матова чи трохи блискуча, часто зморшкувата, місцями прикріплена ридзинами. Апотеції і спори, яку *N. laevigatum*. Серцевинний шар від КОН не змінюється. Водорість *Nostoc*. Верхній коровий шар близько 14–20 μ завт., безбарвний чи буруватий, особливо вгорі, складається з 3–5 шарів клітин, закруглених чи трохи вугластих, клітинами близько 5–10 μ завд. Нижній коровий шар буруватий, близько 10–20 μ завт., складається з 3–4 шарів видовжених чи більш-менш закруглених клітин, з просвітами близько 4–8 μ завд. – Рис. 168.

Слань містить зеорин C₁₃H₂₂O.

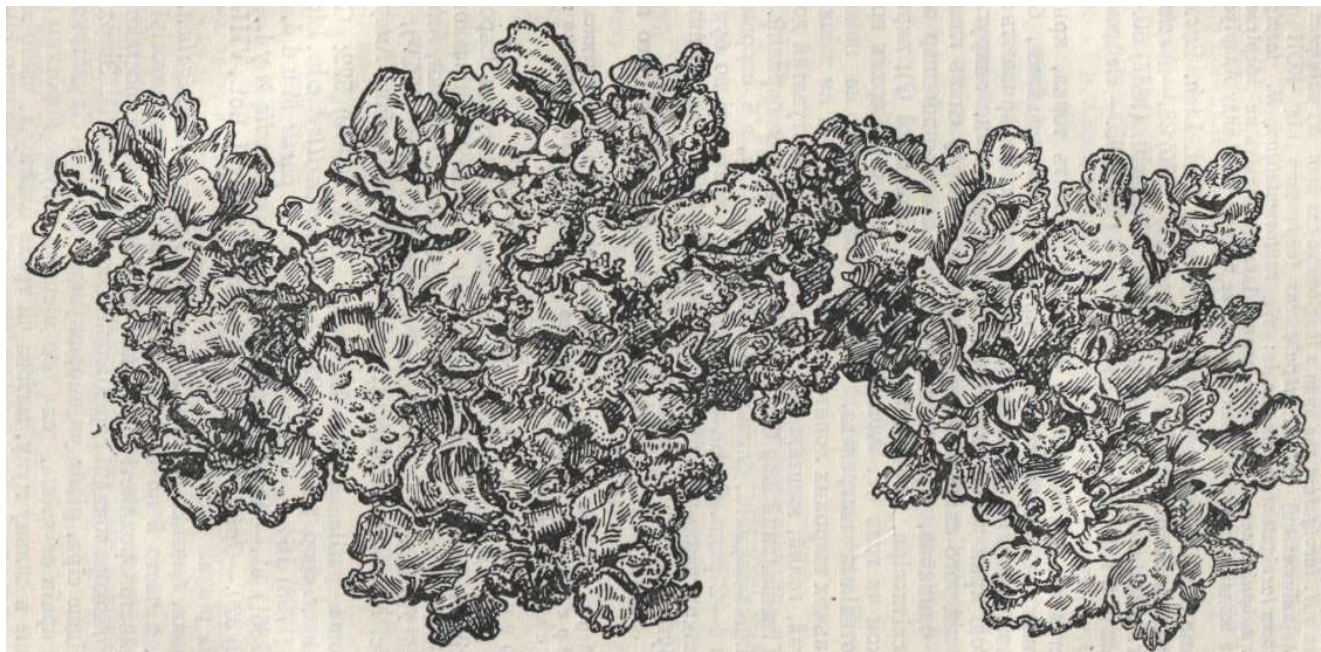


Рис. 168. *Nephroma parile* Ach. Зовнішній вигляд слані. По краю долей помітно крайовий соредіальний бережок, крім того, помітно соралі (зліва, внизу й на поверхні долей). $\times 2$.

В горах, в лісовому поясі, на корі старих дерев, на пеньках, здебільшого біля їх основи, на скелях, в затінених місцевиростаннях.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Радванка (Сервіт та Надворнік, 1932); Вигорлят (Гажлінський, 1884); Великоберезнянський рн, г. Черемха (Сатала, 1930), с. Черногорова, по р. Лютянці (Макаревич); Перечинський рн, с. Лумшур, в долині р. Туриці (Макаревич, Сатала, 1930), полонина Лютянська, біля межі лісу, г. Підморозяк (Макаревич); Тячівський рн, с. Тересва (Суза, 1925); Рахівський рн., с. Костилівка, г. Шевірчик (Макаревич), г. Говерла, г. Свидовець

(Суза, 1924–1925; Сатала, 1930); південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925). – Дрогобицька обл.: Славський рн, с. Либохора, г. Магура (Макаревич). – Станіславська обл.: Жаб'ївський рн, Чорногора, Кривопілля (Сульма, 1933). – **Західне Полісся**. Хмельницька обл.: Шепетівський рн, Шепетівка (Матушевський, 1913). – Чернівецька обл.: Садгірський рн, с. Нова Жучка (Окснер); Сторожинецький рн, х. Кошуя, г. Довбуша (Окснер). – **Правобережне Полісся**. Житомирська обл.: окол. м. Коростишева (Окснер). – **Гірський рн Криму**. Кримська обл.: Алуштинський рн, Держзаповідник ім. В.В. Куйбишева (Окснер та Копачевська).

Поширення по СРСР. Зрідка зустрічається в південній частині Арктики (європ. сектор), звичайна в хвойнолісовій області, на півдні – в горах. Відомий від Кар.-Фін. РСР, Ленінградської обл., Ест. РСР до Камчатки, о-ва Берінга та в горах УРСР, Кавказу, Алтаю, Саян, Прибайкалля до гір Хабаровського краю.

Загальне поширення. Європа (в хвойних лісах, в горах), Кавказ, північна та помірна частина Азії, Північна та Південна Америка, Гренландія.

F. reagens B. de Lesd. Серцевинний шар від КОН жовтіє. Мабуть, рідка форма.

Форми, описані Дьельніком, мають формальний характер, часто є віковими та цілком нестійкими. До таких форм належать **var. caesium Gyeln.** з гладенькою сланню та з сизими зернистомучистими соредіями. З віком сизі соредії частково переходять в бурі ізидіальні соредії (**f. hybridum Gyeln.**), а ще пізніше всі соредії перетворюються в бурі ізидіальні (**f. esztergomense Gyeln.**). Так само форми із зморш-куватато-ямчастою поверхнею (що Дьельнік виділяє в окремий **var. lacunosum Gyeln.**) мають спочатку сизі зернистомучисті соредії, а з віком вони частково перетворюються на бурі ізидіальні соредії (**f. centroformatum Gyeln.**).

Що мав на увазі Мережковський (1920, 1920а), коли наводив для Криму без вказівки місцезнаходження **Nephromium soreliatum (Schaer.) Elenk.**, важко сказати, бо, як цілком правильно вказує В.П. Савич (Бот. матер. инст. спор. раст. гл. бот. сада РСФСР, I, вып. 11, 1922, стр. 173), комбінація Єленкіна є сумішшю двох видів – соредіозної **N. parile** та, очевидно, ізидіозної **N. isidiosum Nyl.**

РОДИНА XXIX. СТИКТОВІ – STICTACEAE (MASS.) STZBGR.

Слань листувата, звичайно з великих листків, гетеромерна, вкрита з обох боків багаторядним параплектенхімним коровим шаром (коровий шар волокнистий лише у деяких тропічних видів), з серцевинним пухким паутинистим шаром з переплетених гіф, прикріплюється до субстрату бічним псевдогомфом або також ридзинами та ризоїдами. На нижньому боці слані часто розвиваються цифели або несправжні цифели. Апотеції з міцним сланевим краєм, що іноді містить водорості, сидячі, розташовані по краю долей чи лопатей або на їх поверхні, круглясті, при основі звужені. Парафізи прості, членисті. Спори по 8 в сумках, поперечно дво- до багатоклітинних, безбарвні до коричнюватих, веретеновидні до голковидних. Пікнідії здебільшого бородавковидні, але нерідко й малопомітні, цілком занурені в слань. Пікноконідії екзобазидіальні, прямі, короткі, часто на кінцях потовщені. Слань нерідко з цефалодіями. Водорість **Cystococcus**, **Protococcus** або **Nostoc**.

1. Нижній бік слані з суцільною корою, без цифел та псевдоцифел **76. Lobarina.**
– Нижній бік слані з не суцільною корою, з цифелами або з псевдоцифелами **77. Sticta.**

Родина стиктових включає три роди: **Lobarina Schreb.**, **Sticta Schreb.** та **Pseudocypbellaria Vain.**, з яких два перших мають представників в УРСР.

Дехто з систематиків розрізняє в родині стиктових 5–7 родів (крім наведених, **Lobarina Nyl.**, **Stictina Nyl.**, **Cyanisticta Gyeln.**, **Knightiella Mull. Arg.**), ґрунтуючись на характері водоростей. Звичайно, не можна погодитись з відокремленням в рід видів, що не мають ніяких родових ознак і відрізняються від ряду дуже близьких видів лише характером водоростей. Це суперечить основному принципу побудови системи лишайників, за яким слід визнавати лишайники за певну групу грибів, в розвитку яких водорості не відігравали великої філогенетичної ролі.

ПІД 76. ЛОБАРІЯ – LOBARIA SCHREB.

Schreb., Gener. Plant., II (1791) 768.

Слань великолистувата, притиснена або висхідна, вкрита з обох боків багаторядною параплектенхімною корою (з нижнього боку тоншою), прикріплюється до субстрату бічним псевдогомфом чи ридзинами або ризоїдами, що утворюють на нижній поверхні слані низенький пушок. Серцевинний шар більш-менш пухкий, з переплетених, розгалужених гіф. Цифел і несправжніх цифел немає. Апотеції леканорового типу, круглясті, спочатку чашовидні, потім майже сидячі чи звужені в ніжку. Сланевий

край параплектенхімний, з великих клітин. Гіпотечій безбарвний або блідий. Парафізи прості, членисті, звичайно мало потовщені вгорі. Спори по 8 в сумках, безбарвні до блідо-бурих, поперечно 2–10-клітинні, веретенovidні до видовженоверетенovidних. Іноді трапляються цефалодії, занурені чи поверхневі. Пікнідії та пікноконідії такі, як показано для родини. Водорості *Cystococcus*, *Protococcus*, *Nostoc*.

1. Слань з зеленими водоростями 2.
– Слань з синьо-зеленими водоростями 5. **Lobaria verrucosa**.

2. На верхній поверхні слані помітно більш-менш сітчасто розташовані заглибини з ребрами між ними; заглибинам відповідають з нижнього боку здуття. Спори до 36μ завд. 3.
– Слань зверху не має сітчасто розташованих заглибин з ребрами між ними 4.

3. Доли слані на кінцях вугласті. Слань часто з сораліями, іноді з ізидіями. Серцевинний шар від КОН поволі жовтіє, а потім червоніє; від КОН (CaCl₂O₂) стає рожевим 1. **Lobaria pulmonaria**.
– Доли на кінцях більш-менш широкозакруглені, часто городчасті. Соралі та ізидії ніколи не утворюються. Серцевинний шар від КОН та від КОН (CaCl₂O₂) не змінюється 2. **Lobaria linita**.

4. Слань світло-сірувата, у гербарії стає жовтувато-сіруватою до сірувато-коричневої, матова. Пазухи між долями майже круглясті. Спори звичайно 4-клітинні (рідко 2-клітинні), 30–60×5–7μ 4. **Lobaria amplissima**.
– Слань жовтувато-бурувата, сіро-коричнева (до сіро-зеленуватої ?), блискуча. Пазухи між долями не круглясті. Спори 2-клітинні, 24–46×9–12μ 3. **Lobaria laetevirens**.

Рід *Lobaria* охоплює близько 70 видів, які досить рівномірно розподілені між різними країнами тропічної, субтропічно та теплопомірних областей обох півкуль. В північній півкулі особливо багаті на лобарії субтропічні та тропічні країни, що належать до басейну Тихого океану, насамперед Філіппіни, флора яких має більше десяти ендемічних видів цього роду, та Японія, що має сім видів ендемічних лобарій.

В Голарктиці найбагатшими на лобарії є флори Японії, Китайської Народної Республіки, Радянського Далекого Сходу, Приатлантичної Західної Європи та Північної Америки.

Лише один вид лобарії, аркто-альпійська *Lobaria linita*, заходить далеко на північ в полярну область. В помірній зоні вона є високогірним видом, який, проте, часто значно знижується в лісовий пояс гір. Інші види лобарій, що зустрічаються в межах УРСР, належать до мультирегіонального елемента.

1. **Lobaria pulmonaria** (L.) Hoffm., Deutschl. Fl. (1796) 146; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 121. – *Lichen pulmonarius* L., Spec. Plant. (1753) 1145. – *Sticta pulmonacea* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 449. – *Sticta pulmonaria* Birola, Flora Asconiens, II (1808) 188. – *Lobaria pulmonacea* Shirley in Proceed. Soc. Queensl., VI (1889) 27. – **Лобарія легенеподібна**.

Слань листувата, велика, близько 10–30 см завд. та 5–20 см завш., глибоко вирізана, з більш-менш закругленими вирізами. Доли близько 0,5–0,4 см завш., з ріжкатию кінчиками. Зверху слань зеленувато-оливкова або коричнювата, рідко (в затінку) оливково-сиза чи сиза, більш-менш блискуча, особливо на кінчиках, з сітчасто розташованими заглибинами (що відповідають здуттям нижнього боку слані) і ребрами між ними, на яких часто сидять білі, бурувато-білуваті або сіруваті соралі з соредіями чи з паличковидними соредіальними ізидіями. Нижній бік слані більш-менш світлий, жовтувато-коричнюватий, гладенький, іноді між здуттями є поперечні невеличкі зморшки, густо вкритий низьким жовтувато-коричневим до бурого, а іноді до чорнуватого (в центральних частинах слані) кольору пушком та з голими напівкулястими чи здутоовальними плямами (у деяких рослин нижня поверхня цілком гола. Відмічаємо їх як **f. nuda** Oxn. **f. nov.: thallus subtus nudus**). Апотеції сидять, спочатку майже чашовидні, при основі звужені в ніжку, розташовані по краю лопатей, близько 2–5 мм діам., рідко ще більші, з червоно-коричневим, спочатку ввігнутим, а потім більш-менш плоским диском і світлішим цілим або покарбованим краєм. Сумки більш-менш булавовидні, звужені біля основи. Спори розташовані в 1–2 ряди, 2–4-клітинні, веретенovidні, безбарвні, близько 13–29(32)×6–10μ. Пікнідії занурені в слань, досить великі, з тонкою безбарвною стінкою. Пікноконідії паличковидні, на обох кінцях звичайно (?) трохи потовщені, 4–6×1μ. Є вказівки, що всередині слані досить

часто трапляються цефалодії, помітні на нижньому боці слані як невеликі бородавочки з темною крапкою вгорі. Цефалодії містять водорість *Nostoc*. У слані – водорість *Cystococcus*. Верхній коровий шар від КОН(-). Серцевинний шар від КОН спочатку жовтіє, пізніше поволі червоніє. Гіменіальний шар від J синіє. – Рис. 169.

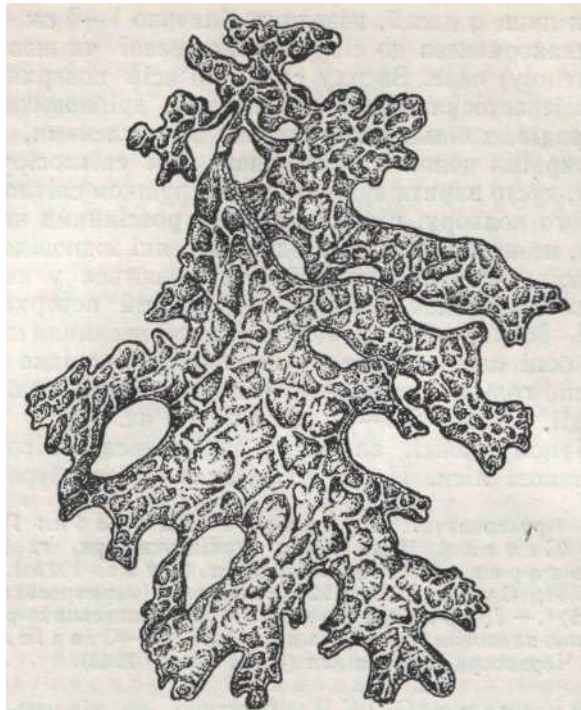


Рис. 169. *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. Зовнішній вигляд слані (зменш. у два рази).

Слань містить стиктову кислоту $C_{19}H_{14}O_9$ та стиктинову кислоту, близьку до цетрарину.

В лісах, на стовбурах листяних дерев, рідко на хвойних, а також на скелях, вкритих мохом. В східній частині УРСР зник (в минулому сторіччі ще траплявся); в гірських лісах – звичайний вид. В Східних Карпатах піднімається до 1400 м.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, Вигорлят (Сатала, 1916, 1930; Сервіт та Надворнік, 1932), в районі м. Ужгорода (Сатала, 1916, 1922, 1930). – **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Ужгородський рн, с. Дравці (Сервіт та Надворнік, 1932); Великоберезнянський рн, г. Черемха (Сатала, 1922, Сервіт та Надворнік, 1932), р. Лісковець, с. Ставне (Сервіт та Надворнік, 1932); Перечинський та Тячівський р-ни, дуже часто; Свалявський рн, ст. Вовчий, схили до р. Ждимиру по дорозі на Боржавську полонину, на г. Кичера (Макаревич). – Дрогобицька обл.: Боринський рн, гора Пікуй (Зоз); Славський рн, с. Тухля, вершина г. Салашище, с. Либохора, г. Магура (Макаревич); Сколівський рн, окол. м. Сколе, г. Зелемінь (Макаревич). – Станіславська обл.: Жаб'ївський рн, Чорногора (Сульма, 1933), г. Петрос (Слободян); Яремчанський рн, с. Ямна (Слободян). – Чернівецька обл.: Сторожинецький рн, окол. м. Сторожинця (Слободян). – **Західне Полісся.** Волинська обл.: Ратнівський рн, с. Ратне, Княжа гора (Монтрезор.). – Хмельницька обл.: Шепетівський рн, с. Шепетівка (Матушевський, 1913). – Ровенська обл.: Зарічянський рн, с. Велике Морочно (Мельник); Житомирська обл.: Олевський рн, ст. Пост Дров'яний (Зеров, Окснер); болото Страхове (Зеров); Довбиський рн, ліс біля с. Калинівки (Зеров); Житомирський рн, в Корабельному лісі (Боровиковський), сел. Новий, уроч. Тригір'я (Окснер). – **Правобережне Полісся.** Житомирська обл.: Коростенський рн, Рудня Соснинська (Зеров); Радомишльський рн, Радомишль (Рогович). – **Західний Лісостеп.** Тернопільська обл.: Козлівський рн, с. Довжанка (Боберський, 1885), с. Іванівка, с. Скалат (Боберський, 1885). – **Правобережний Лісостеп.** Вінницька обл.: Брацлавський рн. Коржів, скелі по р. Бугу (Балковський); Калинівський рн, Калинівське лісництво, сугрудок на терасі Бугу (Балковський). – **Лівобережний Лісостеп.** Харківська обл.: окол. м. Харкова (Черняев). Ця знахідка належить до середини минулого сторіччя, в наші часи лобарії легенеподібної там уже немає. – **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Алуштинський рн, г. Кафель (Ришаві, 1881). – **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, г. Ай-Петрі (Окснер); Алуштинський рн, Держзаповідник ім. В.В. Куйбишева (Окснер та Копачевська); Куйбишевський рн, Куйбишевський лісгосп (Гринь); без вказівки місцезнаходження наводить Мережковський (1920), Чернов (1931).

Поширення по СРСР. Вся лісова смуга СРСР (на півночі вид стає рідким), від

узбережжя Балтійського моря до берегів Тихого океану, УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. В лісах Європи, Кавказ, Азія, Північна Америка, Канарські о-ви, Африка (від Алжиру, Тунісу до тропічних районів), Австралія.

Має значення для парфюмерної промисловості. Єдиний вид стиктових, що при певній обробці дає надзвичайно тонкі та приємні духи (Духи, що одержують з *L. pulmonaria*, використовують в парфюмерії лише в суміші з іншими духами. Вони такої ж високої якості, як і ті, що здобувають з *Evernia prunastri* (L.) Ach.). Взагалі ж більша частина стиктових відзначається, навпаки, дуже неприємним запахом, здебільшого запахом сечі.

Lobaria pulmonaria раніше вживалася в народній медицині.

F. soredata (Schaer.) A. Z. Доли по краю та по ребрах між поглибленнями на верхній поверхні з сіруватими чи білуватими, бурувато-сіруватими сораліями, які потім зливаються в довгі соредіозні риски, а пізніше іноді вкривають значну частину поверхні слані.

F. papillaris (Del.) Hue. Соредії на сораліях цілком чи почасти проростають в короткопалічковидні соредіальні ізидії, майже такого ж кольору, як слань. Можливо — це старіший етап розвитку соредійної форми лобарії легенеподібної.

F. leptophylla (Wallr.) A. Z. Доли дуже вузькі.

На плодоношеннях *L. pulmonaria* трапляється паразит *Celidium stictarum* Tul., який легко впізнати тому, що диск лобарії, на якій він паразитує, завжди чорніє. Рослини лобарії легенеподібної з апотеціями, ураженими *Celidium*, дали привід помилково встановити не тільки новий вид лишайника, а навіть окремих рід.

2. Lobaria linita (Ach.) Rabenh., Deutschl. Krypt.-Fl., II (1845) 65. — *Sticta linita* Ach., Synops. Lich. (1814) 234. — *Sticta pulmonaria* var. *linita* Tuck., Synops. North. Amer. Lich., I (1882) 96. — **Лобарія гладенька.**

Слань шкіряста, з долями, що відходять майже від її центра, іноді вона складається лише з долей, невелика, близько 1–5 см, дуже рідко до 10 см завд., темно-коричнева до сірувато-коричневої чи жовтувато-коричневої, рідко (в затінку) сиза. Зверху слань по всій поверхні чи тільки по краю неглибокосітчастоскладчаста чи місцями дрібноямчаста, блискуча, без ізидій та соредій, з більш-менш широко закругленими, розсіянозарубчастими чи цілокраїми долями. Знизу слань вся світло сірувато-жовтувата чи в центрі бура, густо вкрита дуже коротким пушком світло сірувато-жовтого до світло-бурого кольору, рівна, частіше з розсіяними невеликими світлішими, голими, незначно опуклими здуттями, які відповідають ввігнутим місцям горішньої поверхні. Апотеції (зустрічаються у нас надзвичайно рідко) з каштановим диском, розташовані на всій поверхні слані. Спори двоклітинні, 20–36×7–8(11)μ. Коровий та серцевинний шари від КОН(-). На нижньому боці слані (рідше на верхньому) нерідко помітні напівкулясті, розсіяні, голі чи (на нижній поверхні слані) здебільшого вкриті пушком цефалодії, близько 0,3–0,7 мм діам. — Рис. 170.

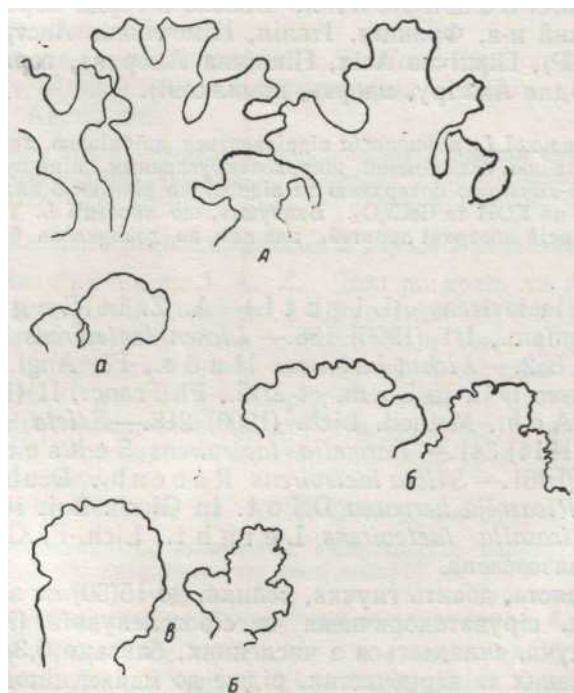


Рис. 170. А — контури слані у *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. (за рослинами з Волинської обл., с. Ратне). Б — контури слані у *Lobaria linita* (Ach.) Rabenh.: а — рослини з Більшоземельської тундри, поблизу Сади Мускр; б — рослини з Чукотського п-ва, в — рослини з Якут. АРСР, бухта Тіксі.

У високогірному поясі, але часто знижується в лісовий пояс, у букові, буково-ялинові ліси. На ґрунті, мохах, на стовбурах дерев. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, полонина Рівна (Сатала, 1922, 1930); Рахівський рн, г. Говерла (Суза, 1924–1925а; Макаревич, 1947), г. Свидовець (Суза, 1925а), г. Петрос (Гажлінський, 1884; Суза, 1924–1925), південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925) (Сатала помилково вказав для Вигорлята як *Lobaria linita* рослини, що належать до *Lobaria pulmonaria* (Сатала, 1930)). — Дрогобицька обл.: Славський рн, с. Либохора, г. Магура, в буково-ялиновому лісі (Макаревич). — Станіславська обл.: Жаб'ївський рн, Чорногора, Кривопілля (Сульма, 1933).

Поширення по СРСР. Арктика, на південь до Кольського п-ва, басейну р. Анадиру (вказівки Вайнію для Середнього Уралу та Омської області помилкові), УРСР (вказівка Бруттан (Lich. Est., Liv. und Kurl., 1870) для Est. РСР помилкова. Сумнівною її вважає й сам Бруттан, припускаючи, що це молода *L. pulmonaria*).

Загальне поширення. Високо в горах Європи (Фенноскандія, Піренейський п-в, Франція, Італія, Німеччина, Австрія, Швейцарія, Угорщина, СРСР), Північна Азія, Північна Америка, гори Північної Африки (вказівки для Алжиру, мабуть, помилкові).

Від дуже близької *L. pulmonaria* відрізняється дрібнішою, звичайно тоншою та більш крихкою сланню, більш-менш широкозакругленими, а не вугластими долями, неглибокосітчастоямчастою поверхнею та відповідно рівнішою нижньою поверхнею, а також реакцією на КОН та CaCl_2O_2 . Вказують, що апотеції *L. linita* розташовані не по краю, а по всій поверхні лопатей, але нам не вдалося бачити фертильних рослин.

3. *Lobaria laetevirens* (Lightf.) A. Z. in Engl. — Prantl, Natürl. Pflanzenfam., I/1 (1906) 188. — *Lichen laetevirens* Lightf., Fl. Scot., II (1777) 852. — *Lichen herbaceus* Huds., Fl. Angl., II (1778) 544. — *Lobaria herbacea* DC. in Lam. et DC, Fl. Franç., II (1805) 403. — *Parmelia herbacea* Ach., Method. Lich. (1803) 218. — *Sticta herbacea* Ach., Synops. Lich. (1814) 341. — *Parmelia laetevirens* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., X (1840) 461. — *Sticta laetevirens* Rabenh., Deutschl. Krypt.-Fl., II (1845) 64. — *Ricasolia herbacea* DNot. in Giorn. Bot. Ital., anno 2, I/1 (1846) 180. — *Ricasolia laetevirens* Leight., Lich.-Fl. Gr. Br. (1871) 121. — Лобарія яскраво-зелена.

Слань шкіряста, досить гнучка, велика, до 15(30) см завш., суха, жовтувато-бурувата, сірувато-коричнева чи сіро-зеленувата (?), змочена стає зеленою, блискуча, складається з численних, близько 0,3–1 см завш., на кінцях закруглених та зарубчастих, рідше до майже цілокраїх долей (лопатей), хвилястих по краю, іноді трохи кучерявих від дрібних адвентивних лопатинок. Долі слані в центральних частинах, а іноді й на периферії звичайно грубозморшкуваті. Знизу слань світло-жовтувата до жовтувато-буруватої, лише на самому краю гола, а далі до середини густо вкрита буруватими короткими ридзинами. Апотеції численні в центральній частині слані, сидячі, стиглі близько 1–8 мм завш., при основі звужені. Молоді апотеції у вигляді великих бородавочок, що прориваються крапковидно, щілиновидно чи зірчасто, а пізніше утворюють круглястий диск. Диск коричнево-червоний до каштанового, спочатку чашовидний, пізніше плоскуватий, обведений товстим, піднесеним, загнутим в середину, лише з внутрішнього боку нерівно надірваним чи покарбованим сланевим краєм, а на старих апотеціях майже цілокраїм. Гіпотецій безбарвний або слабо-жовтуватий. Екципул безбарвний. Гіменіальний шар близько 80–100 μ . завв., безбарвний. Епитецій блідо-буруватий чи жовтуватий. Парафізи вгорі слабо потовщені. Сумки циліндричнобулавовидні, 60–80 \times 15–20 μ , із спорами, розташованими косо в 1–2 ряди. Спори безбарвні, пізніше трохи буруваті, овальні, сильно звужені на кінцях, двоклітинні, 24–46 \times 9–12 μ . Пікнідії бородавковидні. Пікноконідії 5 \times 1 μ . Слань від КОН і від CaCl_2O_2 , не змінюється. Гіменіальний шар від J синіє. Коровий шар сланевого краю параплектенхімний, з клітинами більш-менш вугластими, що мають просвіт близько 3–10 μ та оболонку близько 2 μ завт.

На вкритій мохом корі листяних дерев в затінених місцях в горах та на вкритих мохом скелях. Рідко.

Гірський рн Криму (?). Кримська обл.: без вказівки місцезнаходження наводить Мережковський (1920, 1920а).

Поширення по СРСР. УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. Розсіяно в Західній та Південній Європі (Південно-Західна Скандинавія, Британські о-ви до Апеннінського п-ва, Корсіки, Сардинія та від Піренейського п-ва, Франції, Альп, гір Південної Німеччини, Чехословаччини?, Албанії до СРСР — Крим, Кавказ, Мала Азія, Східна та Південна Азія (Гімалаї, Ассам, Непал, Цейлон, Формоза, на північ до Японії), Північна Америка (?), Південна Америка (?), Африка (Мадера, Канарські о-ви, Азорські о-ви, Капланд), Тасманія, Нова Зеландія (?).

4. *Lobaria amplissima* (Scop.) Forss. in Bih. Svensk. Vetensk. — Akad. Handl., VIII/3 (1883) 111. — *Lichen amplissimus* Scop., Flora Carniol., ed. 2, II (1772) 386. — *Sticta glomulifera* Del., Hist. Lich. Sticta (1822) 129. — *Sticta amplissima* Rabenh., Deutschl. Krypt.-Fl., II (1845) 64. — *Ricasolia amplissima* DNot. in Giorn. Bot. Ital., anno 2, I/1 (1846) 179. — *Ricasolia glomulifera* Nyl. in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, III (1855) 174. — *Lobaria laciniata* Vain, in Tremészetr. Füzet., XXII (1899) 307. — **Лобарія широка.**

Слань велика, до 15(25) см завш., спочатку більш-менш кругляста, а потім стає безформною, дуже жорсткокожиста, світло-сірувата, сірувато-сиза, в гербарії з часом стає жовтувато-сіруватою та навіть сірувато-коричневою, в центрі темніша, матова, глибоко вирізана, з долями 4–20 мм завш., місцями шагрєневими, в центральних частинах іноді поперечнозморшкуватими, по краю зарубчастими, правильно закруглено чи напівзакруглено вирізаними, з бережками, вузькою смужкою зігнутими донизу. Знизу слань майже такого ж кольору, як і зверху, з бурими, рідше світлими на периферії та темнішими до чорних в центрі, поодинокими, товстими ридзинами та з низьким пушком світло коричнювато-жовтого чи пісочного кольору (на молодих долях). Апотеції (трапляються рідко) сидячі, при основі звужені в ніжку, розташовані здебільшого в центральній частині слані, великі, близько 1–4 мм діам., спочатку з дуже ввігнутим, потім з плоским, червоно-коричневим до світло-каштанового диском, обведеним світлим, гладеньким чи шагрєневим, цільним чи покарбованим, рідше навіть бородавчастим краєм. Сумки більш-менш булавовидні. Спори безбарвні чи трохи коричнюваті, веретеновидні, чотириклітинні (рідко двоклітинні), 30–50×5–7μ. Пікнідії великі, бородавчасті, розташовані на всій поверхні слані. Пікноконідії короткопаличководні. Слань від КОН(+) жовтіє. Стара слань *Lobaria amplissima* дуже крихка, розпадається на окремі ділянки, якими вона вегетативно розмножується. — Рис. 171.

На слані цієї лобарії широко паразитує лишайник *Dendroscocaulon umhausense* Arn., який має вигляд дрібних оливково-бурих подушечок з кущевидно розгалуженими гілочками. Більшість дослідників вважає цей лишайник за цефалодію *Lobaria amplissima*. Проте *Dendroscocaulon umhausense* росте й вільно, без будь-якого зв'язку з лобарією, і навіть в країнах, де *Lobaria amplissima* відсутня.

В горах, в лісовому поясі піднімається до 1350 м, на корі старих стовбурів листяних дерев, особливо на буках, часто на досить освітлених місцях; рідше на скелях, особливо зверху мохів.

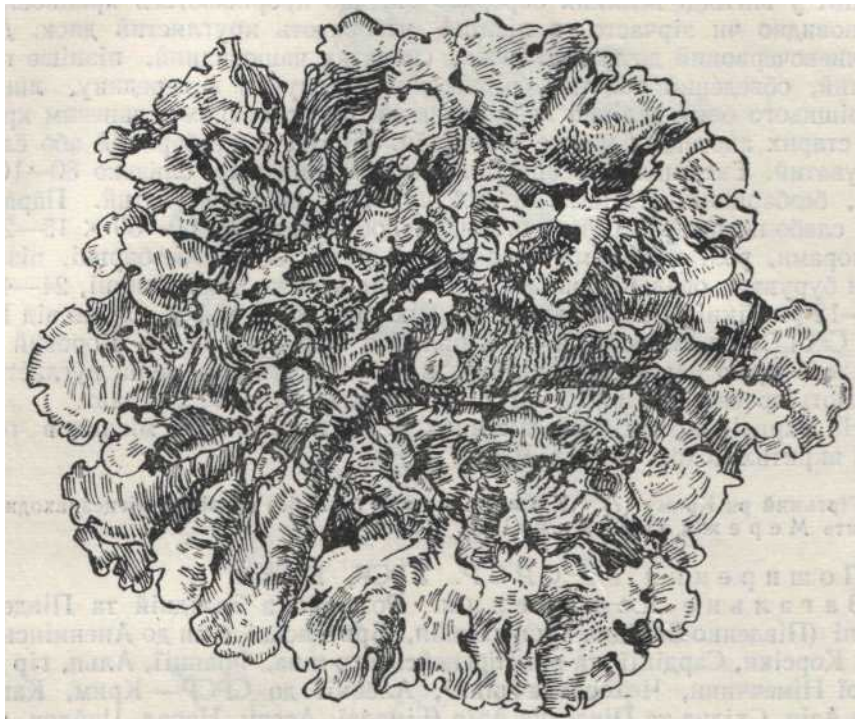


Рис. 171. *Lobaria amplissima* (Scop.) Forss. Зовнішній вигляд слані.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Великоберезнянський рн, гора Черемха (Сервіт та Надворнік, 1932); Свалявський рн, с. Ялове (Сервіт та Надворнік, 1936); Рахівський рн, г. Говерла (Суза, 1925а, Макаревич), г. Свидовець (Суза, 1925а; Суза, Lich. Bohemoslov. exs., № 70), г. Петрос (Суза, 1924–1925; Сатала, 1930; Макаревич), с. Ясиня, Лопушанка (Сервіт та Надворнік, 1936), Чорногора, дорога з полонини Гармонески в с. Богдан (Макаревич); Тячівський рн, с. Лопухів, г. Берляска, с. Мокре, г. Стремінис, г. Гропа (Макаревич), с. Руська

Мокра (Козій).

Поширення по СРСР. Ест. РСР, Латв. РСР, УРСР, Кавказ, Далекий Схід.

Загальне поширення. Європа (атлантичні райони від Західної Скандинавії та Західної Франції, Піренейського п-ва, в гірських районах Середньої Європи та Середземноморській області до Карпат, Криму), Кавказ, Північна Африка, Мала Азія, Східна Азія (приокеанські райони), Австралія, Океанія.

5. *Lobaria verrucosa* (Huds.) Hoffm., *Deutschl. Fl.* (1796) 146; Окснер, *Визначн. лишайн. УРСР* (1937) 122. — *Lichen verrucosus* Huds., *Flora Angl.* (1762) 445. — *Lobaria scrobiculata* Gaertn., Meyer et Scherb., *Oekon.-techn. Fl. Wetterau*, III (1801) 201. — *Sticta scrobiculata* Ach., *Lichenogr. Univ.* (1810) 453. — *Stictina scrobiculata* Nyl., *Lich. Scand.* (1861) 94. — *Lobarina scrobiculata* Nyl. in *Flora*, LX (1877) 233. — **Лобарія бородавчата.**

Слань велика, до 15 см завш., іноді ще більша, шкіряста, з неглибоко вирізаними долями (місцями лопатями). Долі слані близько 1–4 см завш., з широкими, закругленими по краю, цілими або трохи зарубчастими кінцями, зверху лише біля кінчиків або на всій поверхні шагрєневі. Верхня поверхня з більш-менш сітчастими неясними, неправильної форми ямками, більшими в центрі слані, яким відповідають здуття з нижнього боку, матова, блакитно-сіра, світло сірувато-зелена чи оливкова до блідо сірувато-жовтуватої (очевидно, жовтіє в гербарії), по краях і на ребрах, а іноді й на верхній поверхні з блакитно-сірими чи сірими, а іноді темно-бурими сораллями, спочатку бородавковидними, які часто зливаються до купи. Соредії пізніше іноді проростають в короткоциліндричні темно-бурі чи бурі соредіальні ізидії. Нижній бік слані короткопушистий, на периферії блідо-сіро-жовтуватий, в центрі бурий до чорнуватого, з невеликими, численними, майже напівкулястими здуттями, які відповідають ямкам верхньої поверхні. Апотеції спочатку чашовидні, розташовані розсіяно по всій верхній поверхні слані, круглясті, близько 1–1,5 мм діам., рудуваті, плоскі, з тонким світлішим краєм. Сумки булавовидні. Спори веретеневидні, 2–4- до 8-клітинних, прямі чи трохи зігнуті, 50–80×5–7µ. Водорість ***Nostoc (Polycoccus)***. Верхній коровий шар від КОН буріє або жовтіє, від КОН (CaCl₂O₂) червоніє (на короткий час). Серцевинний шар від КОН жовтіє.

На стовбурах старих листяних дерев, особливо на вкритих мохом. В гірських лісах трапляється часто й піднімається до 1400 м; в рівнинній східній частині УРСР відсутня (помилково показана для околиць Києва).

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, г. Говерла, г. Свидовець (Суза, 1924–1925), с. Луги (Сервіт та Надворнік, 1936), Шаульське лісництво в окол. с. Богдан (Макаревич); Тячівський рн, с. Яблониця, г. Стремінці біля с. Мокре, г. Гропа, г. Берляска, с. Лопухів (Макаревич). — **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Балаклавський рн, «Бай-дари-Узунджи» (Зеленецький, 1896); Алуштинський рн, г. Бабуган (Рубаховський), г. Кастель (Мережковський, 1920а). — **Південнобережний рн Криму.** Судакський рн, Судак (Мережковський, 1920а); без вказівки місцезнаходження наводить Мережковський (1920).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Ленінградська обл., Латв. РСР, Архангельська обл., БРСР, УРСР, Кавказ, Алтай, Камчатка.

Загальне поширення. Європа, розсіяно в лісах (від Фенноскандії, Англії, Піренейського п-ва до СРСР), Кавказ, Азія, Північна та Південна Америка, Африка, Австралія.

Для околиць Києва (Пуца-Водиця) О. Архимович (1925) наводив ***Peltigera apthosa***, що, як було нами з'ясовано (1925), належить до ***Lobaria verrucosa***. Проте ці рослини зібрані зовсім не в околицях Києва, а в Криму. Така помилка в місцезнаходженнях сталася внаслідок плутанини етикеток.

РІД 77. СТИКТА — STICTA SCHREB.

Schreb., Gener. Plant. (1791) 768.

Слань листувата, більш-менш велика, притиснена чи прямостояча, вкрита з обох боків багаторядним, параплектенхімним коровим шаром (з нижнього боку тоншим). Серцевинний шар більш-менш павутинистий, з розгалужених гіф. Нижня поверхня з низеньким пушком, іноді з ридзинами, рідше гола, завжди (знизу) з цифелами або з несправжніми цифелами. Апотеції леканорового чи біаторового типу. Сланевий край параплектенхімний. Гіпотечій світлий. Парафізи прості, членисті. Сумки з 8 спорами. Спори безбарвні до буруватих, від веретеневидних до голковидних, поперечно 2–8-клітинні. Слань часто з цефалодіями. Пікнідії занурені у слань, рідко утворюють бородавки. Пікноконідії, як показано для родини. Водорість ***Protococcus, Cystococcus, Nostoc***.

1. Слань зверху слабоблискуча з розсіяними коричневими виростами чи гола. Долі розрізані, досить вузькі (близько 0,5–1,5 см завш.), з більш-менш розсіяними буро-

чорними ізидіями. Апотеції розташовані по краю долей **1. Sticta sylvatica.**
– Слань зверху більш-менш блискуча, особливо на периферії, з темно-бурими чи чорними виростами. Долі досить короткі та більш широкі і закруглені на кінцях. Апотеції розташовані по всій поверхні слани

Рід нараховує близько 170 видів. Це найбільший рід стиктових.

Батьківщиною стикт (як і всієї родини) є південна півкуля. Країни південної півкулі не тільки найбагатші за видовим складом – тут зосереджена найбільша кількість серій стикт. Найбільшою флористичною щільністю щодо стикт відзначаються теплопомірні країни з океанічним кліматом, насамперед Нова Зеландія, а також теплі та вологі райони Австралії, Тасманії та океанічні райони помірної частини Південної Америки.

Стиктові, особливо **Sticta**, є найбільш характерною ланкою у лишайниковій рослинності Нової Зеландії; як домінуючий елемент зустрічається часто в основних угрупованнях. У флорі Нової Зеландії, крім великої кількості дуже поширених видів, є понад 30 ендемічних стикт. Понад 20 ендеміків властиво для флори районів Австралії з океанічним кліматом. Слід підкреслити великий флористичний зв'язок (що впадає у вічі особливо на прикладі стиктових) між Новою Зеландією, океанічними районами Австралії, Тасманії, країнами крайнього півдня Південної Америки та островами Тихого океану в південній помірній області. Цей зв'язок відбиває флористичні відношення австралійсько-антарктичного материка, що існував до середини третинного періода.

Тропічні та субтропічні країни південної півкулі, хоч і бідніші на стикти, ніж теплопомірні райони, але й тут ми зустрічаємо ще велику кількість стикт; особливо багаті стиктами райони з океанічним кліматом, насамперед Південної та Центральної Америки.

В субтропіки та помірну область північної півкулі заходить не більше 25 видів стикт, з яких в помірній області трапляється вісім видів.

Лише одна стикта, **S. arctica Deg.**, росте в полярній області і є у її флорі молодим ендемом. Стикти, що трапляються на Україні, належать до мультирегіонального елемента флори.

1. Sticta sylvatica (Huds.) Ach., Method. Lich. (1803) 231. – *Lichen sylvaticus* Huds., Flora Angl. (1762) 453. – *Stictina sylvatica* Nyl., Synops. Lich., I (1860) 348. – **Стикта лісова.**

Слань до 13 см завд. та до 8 см завш. (звичайно менша), шкіряста, з досить довгими та порівняно вузькими (0,3–1,5 см завш.), по краю широкозрубчастими, а на кінцях заокругленими долями, зверху від сіруватої до сірувато-коричневої та бурої, трохи блискуча чи місцями матова, на кінцях долей звичайно сітчасторебриста, з невисокими тонкими ребрами та неглибокими дрібними ямками, здебільшого по краю долей з дрібними корот-корозгалуженими зернистими ізидіями, розташованими більш-менш лініями, особливо по ребрах, рідше поодинокі чи купками. Знизу слань вкрита густими коротенькими ризоїдами, в центрі темно-бура до чорної, на периферії світліша до сірувато-жовтуватої, з розсіяними, увігнутими, білуватими цифелами, по краях долей дуже дрібними (0,2–0,5 мм діам.), у центрі більшими (0,5–1,0 мм діам.). Апотеції (дуже рідко) 0,5–2 мм діам., розташовані по краях долей. Диск плоский до опуклого, рудувато-коричневий, обведений цілим, голим краєм. Спори веретеневидні, 2–4-клітинні, 25–46×7–9μ. Слань від КОН та CaCl₂O₂ не змінюється. Слань (особливо волога) неприємно пахне сечею.

В гірських лісах, піднімається до межі лісової рослинності, на корі дерев та на вкритих мохом скелях. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, Вигорлят (Сатала, 1922, 1930); Рахівський рн, г. Говерла, г. Свидовець (Суза, 1924–1925, 1925а; Сатала, 1930), на горі Петрос (Суза, 1924–1925; Сатала, 1930). – Дрогобицька обл.: Славський рн, с. Либохора, г. Магура, на корі пригніченого бука (Макаревич).

Поширення по СРСР. УРСР, Курська обл. (?), Кавказ.

Загальне поширення. Спорадично в лісах Атлантичної, Приатлантичної та Середньої Європи (на схід до Чехословаччини, Польщі, Угорщини, СРСР), Кавказ, Північна Африка, Північна Америка.

2. Sticta fuliginosa (Dicks.) Ach., Method. Lich. (1803) 280. – *Lichen fuliginosus* Dicks., Fasc. Plant. Cryptog. Brit., I (1785) 13. – *Stictina fuliginosa* Nyl., Synops. Lich., I (1860) 347. – **Стикта закопчена.**

Слань, як у **S. sylvatica**, але більш кругляста, до 10 см завд. та до 8 см завш. (звичайно менша), з ширшими (0,5 до 2,5 см завш.) і коротшими долями, звичайно менше розгалуженими і широкозаокругленими на кінцях, блискучіша, густіше

вкрита темними ізидіями. Апотеції до 1 мм діам., розташовані на поверхні слані, переважно біля країв долей. Сланевий край ізидіозний. Спори та реакції слані, як у ***S. silvatica***. Слань (особливо волога) неприємно пахне сечею, містить триметиламін.

В гірських лісах, на корі листяних дерев та на вкритих мохом скелях.

Зрідка.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, Антонівська Поляна (Сервіт та Надворнік, 1932); Великобереанянський рн, Черемха, Ужоцький перевал (Сервіт та Надворнік, 1936); Рахівський рн, с. Луги (Сервіт та Надворнік, 1936), с. Костилівка, дорога на полонину Берлебашку, г. Шевірчик (Макаревич); південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925). – Станіславська обл.: Жаб'ївський рн, Черногора, Кривопілля (Сульма, 1933). – Дрогобицька обл.: Горгани (Сульма, 1933).

Поширення по СРСР. УРСР, Б.-М. АРСР.

Загальне поширення. Спорадично в Атлантичній, Приатлантичній та Середній Європі (на схід до Німеччини, Польщі, Чехословаччини, СРСР), помірна смуга Азії (Б.-М. АРСР), Канарські о-ви, Північна Африка, Північна та Південна Америка, Австралія.

ПОРЯДОК XIII. ГІАЛЕКТАЛЬНІ – GYALECTALES

Слань одноманітнонакипна, гетеро- чи гомеомерна. Апотеції занурені чи сидячі, круглясті, з власним і принаймні спочатку з сланевим краєм. Сумки з 6–8 або з досить численними спорами. Спори 1–2-клітинні до попереочнобагатоклітинних або муральних.

Водорості зелені або синьо-зелені.

РОДИНА XXX. ГІАЛЕКТОВІ – GYALECTACEAE (MASS.) STZBGR. em.

A. Z.

Слань накипна, звичайно гетеромерна, рідше гомеомерна, без корового шару, одноманітна, рідко з лопатями по краю. Апотеції занурені чи сидячі і притиснені до слані, круглясті. Екципул добре розвинений, м'який, світлого, рідко чорного кольору. Сланевий край спочатку більш-менш розвинений, потім часто зникає, рідко відсутній. Парафізи пухкі, прості. Сумки з 6–8 або з численними спорами. Спори безбарвні, одноклітинні, дво- до попереочнобагатоклітинних або муральних, овальні, видовжені чи веретеновидні, рідше яйцевидні або голковидні, з циліндричними просвітами клітин, тонкостінні. Пікнідії занурені, кулясті. Пікноконідії екзобазидіальні. Водорість *Trentepohlia*, *Phyllactidium*, рідко *Scytonema*.

1. Спори одноклітинні 78. *Ionaspis*.
– Спори дво- до попереочнобагатоклітинних 2.
2. Сумки з 12 (і більше) спорами 80. *Pachyphiale*.
– Сумки з 8 спорами 3.
3. Спори двоклітинні 79. *Microphiale*.
– Спори попереочночотири- до багатоклітинних або муральні 81. *Gyalecta*.

У Массалонго (1855), який встановив цю родину (в його класифікації – трибу), вона мала значно цільніший характер, ніж в новішій системі Цальбрукнера. До гіалектових Массалонго відносив лише роди *Gyalecta* Ach. (у вузькому обсязі), *Petractis*, *Phyalopsis* Koerb. і *Secoliga* Norm., які зараз приєднують до *Gyalecta*. Кербер в «Parerga Lichenum» (1865) додержується приблизно такого ж обсягу своєї підродини *Gyalectaceae*, але рід *Petractis* Fr. (що в нашій «Флорі» розуміється як частина роду *Gyalecta*) переносить до підродини *Urceolarinae*, а на його місце ставить рід *Pinacisca* Mass. (що обіймає частину видів *Aspicilia*). Разом з тим рід *Phyalopsis* Koerb. він вміщує в підродину *Aspiciliae*. Близького погляду додержується Т. Фріз (Genera Heterolich., 1861), який вливає рід *Gyalecta* разом з *Aspicilia* та *Urceolaria* в підродину *Urceolariei* родини *Lecanorei* і переносить *Petractis* в підродину *Hymeneliei*.

Значні принципи зміни вносить Штіценбергер, який дуже розширює обсяг родини *Gyalectaceae*. Він включає до гіалектових рід *Stenhammara* Flot. (що є частиною роду *Biatora* Fr.), *Gyalecta* Ach., *Conotrema* Tuck., *Secoliga* Norm. (з підродами *Petractis* Fr. та *Sagiolechia* Mass., *Pachyphiale* Lönnr.; *Bacidia* DNot., *Microphiale* Stzbg.); додає до родини також *Heterotheciutn* (Flot.) (тобто *Lopadium* Koerb.) та *Psorothecium* Mass., який зараз розбитий на роди *Megalospora* Mey. et Flot. та *Bombyliospora* DNot. Звичайно, не можна погодитись з включенням до гіалектових біатор, родів *Lopadium* і *Megalospora*. Але навряд чи можна заперечувати, що *Bacidia* (а можливо й *Bombyliospora* ?) слід поставити в тісне сусідство з гіалектовими, як філогенетично близькі форми.

Розроблену систему родини гіалектових подає Цальбрукнер (в Natürl. Pflanzenf., VIII (1926) 144.) Він включає до цієї родини дев'ять родів: *Petractis* E. Fr., *Sagiolechia* Mass., *Ionaspis* Th. Fr., *Microphiale* (Stzbg.) A. Z., *Gyalecta* Ach., *Ramonia* Stzbg., *Pachyphiale* Lönnr., *Lecaniopsis* A. Z., *Semigyalecta* Vain. Проте не можна цілком погодитись з таким обсягом родини. Рід *Sagiolechia* за своїми ознаками (характер екципула, спор) стоїть ближче всього до родини *Lecanactidaceae*. Більш ніж сумнівне положення в родині кубінського монотипного роду *Ramonia* Stzbg. (двоклітинні спори, багатоспорові сумки), який до того ж зовсім недостатньо описаний. Включення до гіалектових монотипного філіппінського епіфільного роду *Semigyalecta*, що має голковидні до вузьковеретеновидних спори, викликає сумнів. Не з'ясоване положення в родині також і роду *Ionaspis*, що вже відмітив Єленкін (Фл. лиш. Ср. Росс., III– IV (1911) 642). В усякому разі без монографічної обробки роду *Aspicilia* не можна остаточно з'ясувати справжні філогенетичні зв'язки *Ionaspis*, і тому ми залишаємо цей рід серед гіалектових лише

умовно. Рід *Petractis* відрізняється від роду *Gyalecta* лише типом водорості, і тому ми, як і Сміс, включаємо його в *Gyalecta*.

В останній час Резенен (Acta Bot. Fenn., XXXIII, 1943) знов розширяв обсяг родини *Gyalectaceae*, приєднавши до неї, крім родів, які наводить Цальбрукнер, також і ряд інших родів: *Phlyctis* Flot., *Phlyctidium* Müll. Arg., *Phlyctella* Mull. Arg., що не можна виправдати, коли взяти до уваги своєрідність цих форм, які мають інший характер апотеціїв та спор.

Щодо роду *Pseudopannaria* (B. de Lesd.) A. Z. з єдиним видом *P. Marci* (B. de Lesd.) A. Z., властивим Франції, то систематичне положення його неясне. Цей рід відзначається апотеціями біаторового типу і попереочнобагатоклітинними спорами.

В загальному огляді лишайників (в Natürl. Pflanzenfam., I, 1*, 1907 та VIII, 1926) Цальбрукнер виділяє в окремий монотипний рід описану Вайніо для рода *Gyalecta* секцію *Lecaniopsis*. В «Catalogus Lichenum Universalis» (II (1924) 693) Цальбрукнер приєднує *Lecaniopsis* як секцію до роду *Microphiale*, що, без сумніву, цілком правильно. Проте таке приєднання викликає здивування, бо воно суперечить загальноним систематичним поглядам Цальбрукнера. Справа в тому, що секція *Lecaniopsis* (з єдиним епіфільним бразильським видом *M. perminuta* (Vain.) A. Z.) відрізняється від решти видів *Microphiale* (секція *Eubiatorinopsis*) іншим типом водоростей, а саме *Phyllactidium*.

Отже, слід прийняти такий обсяг родини гіалектових, який охоплює 4(5) роди, поширених майже по всій земній кулі: *Ionaspis* Th.Fr. з 17 видами, ареал якого обмежений Голарктикою, *Microphiale* (Stzbg.) A. Z. з 35 видами, що властиві переважно тропічним країнам (лише декілька розміщені в помірній області), *Gyalecta* Ach. з 65 видами, поширеними головне в Голарктиці (тільки 12 є ендемами різних тропічних областей), *Semigyalecta* Vain, з єдиним представником *S. paradoxa* Vain., описаним Вайніо як епіфільний вид з Філіппінських о-вів, оліготипний рід *Pachyphiale* Lönnr. з 4 видами, що ростуть в помірних та теплопомірних областях переважно в Голарктиці, але ареали двох з них заходять також і в південну півкулю.

РІД 78. ІОНАСПІС — IONASPIS TH. FR.

Th. Fr., Lichenogr. Scand., I (1871) 273.

Слань одноманітнонакипна, розпливчата чи ясно обмежена, звичайно більш-менш світла, від брудно-жовтуватої чи сіруватої охристої, рідко до темно-оливкової, не вкрита коровим шаром і взагалі не поділена на шари, тобто більш-менш гомеомерна, не прикріплюється гіфами нижньої поверхні до субстрату; іноді слань ендолітна. Підслань непомітна. Апотеції маленькі, занурені, круглясті, леканорового типу, з більш-менш розвиненим, але тонким власним краєм того ж кольору, як і диск. Гіпотецій безбарвний, складений з щільно з'єднаних гіф, іноді дрібнопараплектенхімний. Екципул світлий (його важко відрізнити від оточуючої тканини) або темний, чорнуватий чи синьо-зеленого відтінку, добре помітний та забарвлений лише вгорі на периферії, а донизу здебільшого незабарвлений (і тоді більш-менш зливається з оточуючою тканиною). Диск увігнутий до плоского, світлий до темного. Парафізи прості, рідко розгалужені, пухко з'єднані, членисті, густіші у верхній частині. Сумки булавовидні, з (6)8 спорами, розташованими здебільшого в 2 ряди. Спори безбарвні, одноклітинні, здебільшого овальні до яйцевидних, тонкостінні. Пікнідії занурені, такого ж кольору, як і диск апотеціїв. Пікноконідії короткопаличчовидні, прями. Водорості *Trentepohlia*.

1. Росте на вапняках. Гіменіальний шар близько 85–125µ завв. 1. *Ionaspis epulotica*.
— Росте на силікатних гірських породах. Гіменіальний шар близько 50–70µ завв. . 2.
2. Диск апотеціїв чорний (3). *Ionaspis suaveolens*.
— Диск апотеціїв світлий до бруднувато-синюватого 2. *Ionaspis odora*.

Цальбрукнер поділяв цей рід на дві секції: *Aphragmia* (Trev.) A. Z., до якої він відносив лише один вид *I. microsperma* (Nyl.) A. Z., що має кожисту та на периферії нібито лопатову слань, та *Euionaspis* A. Z. з одноманітною сланню. До останньої секції він відносив решту видів *Ionaspis*. Проте, як показав Магнусон (Meddel. Göteborgs Bot. Trädgård, VIII (1933) 45), цей поділ заснований на помилковому описі Нюландера. Магнусон, що бачив тип цього виду (з гербарія в Хельсінкі), вважає, що це один з видів *Biatora* і не має нічого спільного з *Ionaspis*.

На основі забарвлення диска апотеціїв та гіменіального шару Магнусон поділяє цей рід на дві секції: *Pallescentes* та *Coerulescentes* (ознаки їх див. нижче).

Положення в системі *Ionaspis* та його філогенетичні зв'язки вивчені ще недостатньо. Як показує діагноз, *Ionaspis* нечітко відрізняється від *Aspicilia*. До

появи класичної флори Т. Фріза (Lichenographia Scandinaviae, 1871–74) види *Ionaspis* звичайно вміщували серед видів *Aspicilia* або у відповідних групах, які в старих авторів включали види *Aspicilia* (як *Urceolaria*, *Hymenelia*, *Gyalecta* тощо). Види *Ionaspis* зовнішньо настільки близькі до *Aspicilia*, що їх відрізняють лише за характером водоростей – у *Ionaspis* – *Trentepohlia*, у *Aspicilia* – *Protococcus*. Звичайно, особливостям водоростей не можна було б надавати серйозного значення, коли б це була єдина ознака, що розмежовує аспіцилії і іонаспіси. Проте Магнусон, який уважно вивчив види *Ionaspis*, вказує на таку ознаку, як відсутність у *Ionaspis* корового шару і наявність його у *Aspicilia*. Він підкреслює також більш-менш гомеомерну будову слані у *Ionaspis* і яскраво гетеромерну будову її у *Aspicilia*, але вважає, що ця різниця, можливо, обумовлена іншим типом водоростей. Все це примушує нас до дальшого критичного вивчення роду *Aspicilia* залишити *Ionaspis* як окремих рід в межах родини *Gyalectaceae*.

Рід *Ionaspis* об'єднує 17 видів, поширених виключно в Голарктиці. Це переважно гірські та високогірні види, аркто-альпійські (наприклад, *I. odora*), бореально-високогірні, монтанно-гіпоарктичні (наприклад, *I. epulotica*) та арктичні види. В Північній Америці відомо лише два види. Найбільші групи – це палеарктичні іонаспіси (5 видів), європейські (4 види) та європейські арктичні і євразійські арктичні (4 види). Два види є високогірні юннанські ендеми: *I. alpina* A. Z. та *I. Handelii* A. Z. Лише вони є представниками субтропічної (високогірної) флори, решта видів не виходить за межі помірної та холодної зон.

Види роду *Ionaspis* пов'язані виключно з кам'янистим субстратом, вапнистим (більша частина видів) та силікатним.

Секція 1. *Pallescentes* Magn. in Meddel. Göteborgs Bot. Trädgård, VIII (1933)

9. Диск апотеціїв світлий до буруватого. Гіменіальний шар світлий до оливкового.

1. *Ionaspis epulotica* (Ach.) Th. Fr., Lichenogr. Scand., I (1871) 273; Еленкин, Фл. лиш. Ср. Росс., III–IV (1911) 643. – *Gyalecta epulotica* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 151. – *Aspicilia epulotica* Anzi, Catal. Lich. Sondr. (1860) 62. – *Lecanora epulotica* Nyl. in Cromb., Lich. Br. (1870) 55. – *Ionaspis Prevostii* Bachm., Thallus Kalecht. (1892) 22. – **Іонаспіс втішний.**

Слань едолітна чи епілітна, утворює невеликі, близько 1–4 см завш. плями, гладенька, білувата, білувато-сірувата до жовтуватого- та бурувато-сірої, іноді* майже порохниста, суцільна, частіше потріскана. Апотеції часто численні, занурені в заглиблення в вапняку, часто скупчені групами по 2–3, близько 0,2–0,5(0,7) мм діам. Диск розташований на одному рівні із сланню чи трохи занурений в неї, звичайно відділений від неї щілинкою, увігнутий чи плоский, блідо-цеглистого до майже тілесного кольору, обведений такого ж кольору власним краєм. Екципул безбарвний, дуже вузький, 15–20μ завв. Гіпотечій параплектенхімний, як і основа екципула, з отвором клітин близько 3–6×2–3μ. Гіменіальний шар безбарвний, близько (65)85–135(175)μ завв. Парафізи розгалужені, почленовані, з клітинами близько 6–9μ завд. Сумки 85–100μ завд., циліндричнобулавовидні. Спори (10)15–20×8,5–12μ, розташовані в сумках в один ряд. Пікнідії близько 0,1 мм діам., блідо-рожеві. Пікноконідії 5–6×0,7μ. Слань від КОН і від CaCl₂O₂ не змінюється.

В сухих місцях, на вапнякових доломітових скелях, а також на силікатних породах, в горах, але може трапляється і в умовах рівнини. Зрідка.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Свалявський рн, полонина Боржавська, г. Стій (Макаревич). – Дрогобицька обл.: Бориславський рн, с. Східниця, г. Базів та г. Кремениця (Макаревич); Славський рн, г. Салашіще, с. Тухля (Макаревич). – Станіславська обл.: Жаб'ївський рн, вершина г. Чивчин (Макаревич).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Прибалтика, Московська обл. (?), Тульська обл. (?), УРСР, Красноярський край.

Загальне поширення. Арктична область Європи, на півдні – в горах (Шпіцберген, Фенноскандія, Британські о-ви, Франція, Швейцарія, Італія, Австрія, Німеччина, Балканський п-в, Чехословаччина, СРСР), Азія, Північна Америка (?).

Var. cinerascens Magn. Слань звичайно більш-менш злита або малопомітно чи дуже тонко потріскана, більш-менш тонка, гладенька, світло- до темно-сіруватої. Апотеції дрібні, здебільшого занурені чи трохи виступають. Диск плоский, з тонким краєм. Гіменіальний шар низький, близько 65–85(100)μ. Спори дрібні, близько 6–14×5–8,5μ.

Росте на силікатних породах.

Var. crustosa Magn. Слань потрісканоареольована. Звичайно обмежена, близько 0,2–0,4 мм завт. Апотеції численні, занурені в слань. Гіменіальний шар високий, близько 100–135(175)μ завв. Спори порівняно великі, близько 13–22×8–14μ, здебільшого 17–20×10–12μ.

Росте на вапняках.

2. *Ionaspis odora* (Ach.) Th. Fr., Lichenogr. Scand., I (1871) 273. — *Gyalecta odora* Ach. in Schaer., Lich. Helvet. Spicil., sect. 2(1826) 80. — *Aspicilia odora* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 38. — *Lecanora odora* Nyl. in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, V (1857) 113. — **Іонаспіс пахучий.**

Слань тонка, епіфітна, у вигляді маленьких плям, що розвиваються в поглибленнях каменя, потріскана, часто утворюються ареолі (особливо біля апотеціїв), сірувато-оливкова, темно-жовтувато-сіра, часто з коричневим відтінком. Апотеції близько 0,1–0,3 мм діам., занурені по одному в ареолах. Диск блідий до брудно-синюватого, з малопомітним сланевим краєм. Екципул непомітний. Гіпотецій безбарвний, вузький, неясно відмежований. Гіменіальний шар безбарвний чи блідо жовтувато-оливковий, (50)60–70(80)μ завв. Сумки булавовидні, близько 50x 13–15μ. Спори овальні, 10–12(15)×5–6(7)μ. Слань від КОН стає фіолетовою. Гіменіальний шар від КОН стає більш-менш червонувато-фіолетовим. — Рис. 172.

На відслоненнях твердих силікатних порід, в місцях, які частіше змочуються водою (наприклад, поглиблення, стоки тощо). Зрідка.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, Антонівська Поляна, 971 м (Сервіт та Надворнік, 1932); Перечинський рн, полонина Рівна, 1320 м (Сервіт та Надворнік, 1932). — Дрогобицька обл.: Славський рн, г. Салашище, с. Тухля (Макаревич). — Станіславська обл.: Жаб'ївський рн, правий берег р. Чорного Черемоша біля Чивчинського лісництва (Макаревич). — Чернівецька обл.: Сторожинецький рн, Чудейське лісництво на південь від с. Красноільська, г. Петрушка (Окснер).

Поширення по СРСР. Арктика (європ., чукот. сектори), УРСР.

Загальне поширення. Арктичні райони Європи, — далі на південь — у горах (Фенноскандія, Швейцарія, Австрія, Італія, Німеччина, Чехословаччина, СРСР), Північна Азія, Північна Америка (?).

***F. flavescens* Magn.** Слань та апотеції світло вохристо-жовтуваті, від КОН не змінюються.

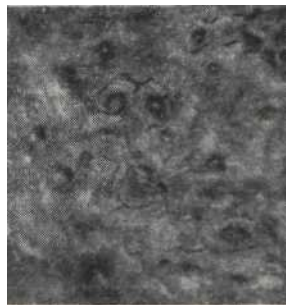


Рис. 172. *Ionaspis odora* (Ach.) Th. Fr. Зовнішній вигляд слані з апотеціями.

Секція 2. *Coerulescentes* H. Magn. in Meddel. Göteb. Bot. Trädgård, VIII (1933) 10. Диск апотеціїв чорний, гіменіальний шар більш-менш синьо-зелений.

(3). *Ionaspis suaveolens* (Fr.) Th. Fr., Lichenogr. Scand., I (1871) 273. — *Gyalecta suaveolens* Fr., Syst. Orb. Veget., I (1825) 285. — *Urceolaria suaveolens* Schaer., Lich. Helvet. Spicil. (1826) 70. — *Aspicilia suaveolens* Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 39. — *Aspicilia chrysophana* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 159. — *Lecanora suaveolens* Stzbgr. in Peterm. Geograph. Mittheil., XVIII (1872) 421. — **Іонаспіс запашний.**

Слань тонка, розпливчаста, рідко обмежена, світло зеленувато-сіра, бурувато-оливкова до темно-оливкової, неяснопотріскана та ареольована. Апотеції розсіяні, занурені, близько 0,2–0,4 мм діам. Диск чорний, ввігнутий чи плоский, розташований нижче рівня слані, обведений сланевим краєм. Екципул синьо-зелений, темніший за гіменій, близько 17–25μ завв. Гіпотецій безбарвний, близько 50μ завв. Гіменіальний шар у верхній частині яскраво-зелений (смарагдовий), близько 50–55μ завв. Сумки 35–40(55)×10–12(15)μ. Спори по 6–8 в сумках, більш-менш кулясті, 6–8μ діам., або короткоовальні, 10×6–7μ. Гіменіальний шар від КОН стає оливково-жовтуватим.

В горах, на силікатних скелях, що частіше змочуються водою. В СРСР ще не знайдений, але може трапитись у Східних Карпатах.

Загальне поширення. Північна Європа, на півдні — у горах (Швеція, Шотландія, Альпи, Тіроль, гори Південної Німеччини).

РІД 79. МІКРОФІАЛЕ — MICROPHIALE (STZBGR.) A. Z.

A. Z. in Engl. — Prantl, *Natürl. Pflanzenfam.*, I/1 (1905) 125.

Слань одноманітнонакипна, не вкрита коровим шаром, прикріплена до субстрату гіфами серцевинного шару чи підслані. Апотеції сидячі, маленькі, круглясті. Екципул звичайно параплектенхімний, світлий, м'який чи хрящуватий. Гіпотецій світлий. Сланевий край погано розвинений або зовсім відсутній. Парафізи прості, пухок з'єднані. Диск здебільшого ввігнутий, рідше злегка опуклий. Сумки з 8 двоклітинними спорами, від овальних до веретеновидних з тонкою оболонкою. Пікноконідії майже овальні, прямі. Водорість *Trentepohlia* (у видів не нашої флори також *Phyllactidium*).

1. Апотеції дуже маленькі, до 0,5 мм діам., з тілесним або жовтувато-червоним диском 1. *Microphiale diluta*.
— Апотеції більші, 0,4–1 мм діам., з світло жовтувато-рожевим або жовтогарячим диском 2. *Microphiale lutea*.

Рід *Microphiale* нараховує близько 35 видів, розсіяних по всіх континентах, головним чином в тропічних районах, де вони ростуть здебільшого на твердих, багаторічних листках різних тропічних рослин. Особливо багата ендемічними видами палеотропічна флора, що включає половину всіх видів роду: майже десять ендеміків властиво лише Філіппінським островам. В неотропіках відомо близько десяти ендемів, а австралійська флора має лише один ендемічний вид. Голарктичній флорі властиво 5 видів, з них 4 види ендемічні для Західної та Середньої Європи, але частина з них дещо сумнівна.

З наших видів один, *Microphiale diluta*, належить до голарктичного типу гірського елемента, а *M. lutea* — до гірського типу мультирегіонального елемента.

1. *Microphiale diluta* (Pers.) A. Z. in *Annal. Naturhist. Hofmus. Wien*, XIX (1904) 413; Окснер, *Визначн. лишайн. УРСР* (1937) 103. — *Peziza diluta* Pers., *Synops. Method. Fungor.* (1801) 668. — *Lecidea pineti* Schrad. in *Ach., Lichenogr. Univ.* (1810) 195. — *Biatora pineti* Fr. in *Vetensk. — Akad. Nya Handling.* (1822) 271. — *Biatorina pineti* Mass., *Ricerch. Auton. Lich.* (1852) 135. — *Biatorina diluta* Th. Fr. in *Nov. Act. Soc. Sc. Upsal., ser. 3, III* (1861) 285. — *Gyalecta pineti* Tuck., *Genera Lich.* (1872) 131. — *Secoliga diluta* Arn. in *Flora*, LXVII (1884) 414. — **Мікрофіале линяла.**

Слань дуже тонка, іноді непомітна, порошокниста або дрібнозерниста, сірувато-білувата, сіро-зелена, іноді з жовтуватим відтінком. Підслань білувата. Апотеції 0,2–0,5 мм діам., з заглибленим, пізніше плоским диском тілесного кольору, з добре помітним постійним, такого ж кольору чи трохи світлішим, цільним краєм. Екципул майже безбарвний. Спори довгасті, 9–12×3–4μ, з тонкою поперечною перетинкою. Гіменіальний шар від J синіє. — Рис. 173.

В горах та передгір'ях, на пнях, корі дерев, при основі старих стовбурів та на мохах. Зрідка.

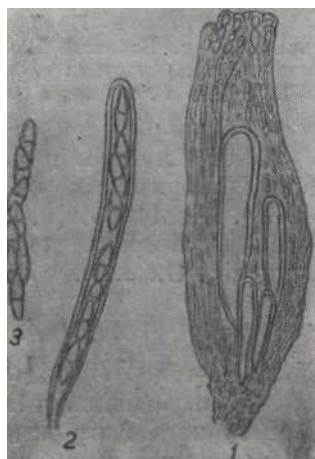


Рис. 173. *Microphiale diluta* (Pers.) A. Z.: 1 — ділянка гіменіального шару з недостиглою сумкою; 2 — сумка із спорами; 3 — окремі спори (за Галое).

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Перечинський рн, с. Лумшур, уроч. Вурутці (Макаревич), с. Тур'ї Ремети, г. Закружна (Сатала, 1916, 1930), г. Магурика (Сатала, 1922, 1930); південна (мармароська) частина області (Грубий, 1925; Сатала, 1920).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Ленінградська обл., УРСР, Кавказ, Урал,

Зах. Сибір.

Загальне поширення. Розсіяно в горах та передгір'ях в Європі (Фенноскандія, Британські о-ви, Піренейський п-в, Франція, Швейцарія, Італія, Австрія, Німеччина, Польща, Чехословаччина, Угорщина, СРСР), Кавказ, Північна Азія, Північна Америка (від Нової Англії до Флориди та на захід до Іллінойса).

2. *Microphiale lutea* (Dicks.) A. Z. in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Mathem. – Naturw. Classe, CXI/1 (1902) 393; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 103. – *Lichen luteus* Dicks., Fasc. Plant. Cryptog. Br., I (1785) 11. – *Lecidea melizea* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 194. – *Lecidea pineti* var. *major* Schaer., Lich. Helv. Spicil., IV–V (1833) 176. – *Lecidea lutea* Tayl. in Mack., Fl. Hibern., II (1836) 129. – *Gyalecta lutea* Hornem., Dan. Oecon. Plant., II (1837) 548. – *Biatora lutea* Hepp, Flecht. Eur. (1860) 501. – *Biatorina lutea* Koerb., Parerga Lich. (1860) 136. – **Мікрофіале жовта.**

Слань тонка до дуже тонкої, гладенька, суцільна, порохниста, попелясто-сіра або сірувато-зелена, іноді зникає. Підслань білувата. Апотеції розсіяні, близько 0,4–1 мм діам., рідко більші, притиснені. Диск світло-жовтувато рожевий або жовтогарячий до жовтуватого, спочатку ввігнутий, потім плоский чи навіть слабоопуклий, з світлішим або одного кольору з диском, цільним, іноді хвилястим краєм. Екципул безбарвний, параплектенхімний, з просвітом клітин близько 2–5μ завш. Гіпотечій безбарвний, тонкий. Гіменіальний шар близько 50–60μ завш. Парафізи пухко з'єднані, тонкі, почленовані, вгорі головчасті чи булавовидні. Сумки циліндрично булавовидні із спорами, розташованими в два ряди. Спори двоклітинні, 8–13×(2)3–5μ, прямі, довгасті до веретеновидних, звичайно з товстою перетинкою. Гіменіальний шар від J спочатку стає світло-голубим, а потім бурувато-червонуватим.

В горах та передгір'ях, на корі старих буків і дубів. Зрідка.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Великоберезнянський рн, с. Великий Березний (Сервіт та Надворнік, 1936); південна (мармароська) частина області, букова формація (Грубий, 1925; Сатала, 1930). – Дрогобицька обл.: Миколаївський рн, с. Демна (Макаревич).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, УРСР, Зах. Сибір.

Загальне поширення. Розсіяно в горах Європи (Фенноскандія, Британські о-ви, Франція, Альпи, Італія, Німеччина, Польща, СРСР), Північна Азія, Північна Америка (від Нової Англії до Флориди на захід до Небраски та Міннесоти), Південна Америка, Австралія, Нова Зеландія, Океанія.

РІД 80. ПАХІФІАЛЕ – PACHYPHIALE LÖNNR.

Lönnr. in Flora, XLI (1858) 611.

Слань одноманітнонакипна, прикріплюється до субстрату гіфами серцевинного шару чи підслані, не вкрита корою. Апотеції маленькі, спочатку закриті, потім відкриті, круглясті, сидячі, з світлим ексципулом, що утворює власний цілий край, без сланевого краю або з мало розвиненим краєм. Диск здебільшого ввігнутий до майже плоского. Гіпотечій світлий. Парафізи прості, пухко з'єднані. Сумка з багатьма (12 і більше) спорами. Спори незабарвлені, веретеновидні до голковидних, прямі чи трохи зігнуті, поперечночотириклітинні до багатоклітинних (14-клітинних), тонкостінні, з циліндричними просвітами спор. Водорості *Trentepohlia*.

Невеличкий рід, нараховує чотири види, з яких два, *P. lecanorina* Stnr. та *P. arbuti* (Bagl.) Arn., відомі лише для Південно-Західної Європи (перший для Португалії, другий – для Італії), *P. cornea* (Ach.) Poetsch. зустрічається розсіяно в лісах теплопомірних районів Європи та Північної Америки, а мультирегіональний *P. fagicola* (Hepp) Zwackh, що зустрічається часто, росте як на рівнині в неморальних умовах, так і в гірських лісах помірної смуги, а найчастіше в лісах теплопомірних, субтропічних районів Європи, Північної та Південної Америки.

1. *Pachyphiale fagicola* (Hepp) Zwackh in Flora, LXV (1862) 506; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 106. – *Bacidia fagicola* Hepp apud Arn. in Flora, XLI (1858) 504. – *Secoliga fagicola* Hepp in Koerb., Parerga Lich. (1860) 112. – *Gyalecta fagicola* Krmpflh. in Denkschrift. Bayer. Bot. Gesellsch., IV/2 (1861) 168. – *Lecidea congruella* Nyl., Lichen. Scand. (1861) 191. – *Sagedia fagicola* Rabenh., Flecht. Eur., XXIII (1862) n. 634. – *Secoliga corticola* Stzbg. in Ber. Thätigk. S. Gallisch. Naturw. Gesellsch. (1862) 159; Еленкин, Фл. лиш. СР. Росс., III–IV (1911) 650. – *Gyalecta corticola* Tuck., Genera Lich. (1872) 132. – **Пахіфіале буковий.**

Слань дуже тонка, іноді зовсім непомітна, порохниста або зернистопорохниста, темно-коричнева, темно-оливкова чи брудно-зеленувата. Апотеції дуже малі, близько 0,2–0,3 мм діам., сидячі, спочатку з заглибленим крапковидним диском, який пізніше

стає плоским, брудно-тілесного до жовтувато-коричневого кольору і світлішим власним краєм. Сланевий край швидко зникає. Екципул з внутрішнього боку безбарвний до блідо-жовтуватого, складається з радіально розташованих дрібнопочленованих гіф зовні яскравий коричнювато-оранжевий, по боках товстий, до 50–60μ завт., внизу тонкий, без помітної межі, зливається з гіпотецієм. Гіпотецієм безбарвний, складається з дрібно почленованих гіф, які щільно і без певного порядку переплетені між собою. Парафізи звивисті (чи завжди?). Сумки циліндричнобулавовидні, іноді розширені в середній частині. Спори в сумках по 8–24(32), веретенovidні, поперечно 4–8-клітинні, 15–35×4–7μ. – Рис. 174.

На рівнині, на корі листяних порід з гладенькою корою, переважно на буках, грабах тощо. Рідко, в горах частіше.

Карпати та Прикарпаття. Чернівецька обл.: Сторожинецький рн, на південь від с. Красноільська, Чудейське лісництво, г. Петрушка, на смереці (Окснер). – **Правобережний Лісостеп.** Київська обл.: Богуславський рн, с. Хохітва, в трудовому лісі біля х. Поташня (Окснер). – **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Алуштинський рн, ліси біля перевалу, шосе Сімферополь – Алушта (Окснер та Копачевська).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, Московська обл., УРСР, Західне Закавказзя, Західний Сибір.

Загальне поширення. Розсіяно, особливо в гірських лісах Європи (Фенноскандія, Британські о-ви, Франція, Швейцарія, Австрія, гори Південної та Центральної Німеччини, Угорщини, Чехословаччини, СРСР), Кавказ, Азія, Північна Америка, Південна Америка.

Близький вид *Pachyphiale cornea* (Ach.) Poetsch, відомий в Прешовських Карпатах, відрізняється від *P. fagicola* меншою кількістю спор в сумках (8–16), більшою кількістю клітин в спорах (8–15) та розміром спор (50–80×3–4μ).



Рис. 174. *Pachyphiale fagicola* (Hepp) Zwackh. Зовнішній вигляд слані з апотеціями. ×8.

РІД 81. ГІАЛЕКТА – GYALECTA ACH.

Ach. in Vetensk. – Akad. Nya Handl. (1808) 228.

Слань накипна, одноманітна, прикріплена до субстрату гіфами серцевинного шару. Серцевинний шар пухкий, павутинистий. Апотеції довго залишаються зануреними або сидячі, круглясті. Диск увігнутий або плоский. Сланевий край звичайно розвинений, часто з незначною кількістю водоростей або водоростей зовсім немає. Екципул світлий. Парафізи прості, пухко з'єднані. Сумки з 8, рідко з 6 незабарвленими, веретенovidними, видовженими до яйцевидних, чотириклітинними, поперечнобагатоклітинними або муральними спорами. Пікноконідії екзобазидіальні, циліндричні, прямі. Водорості *Trentepohlia* чи *Scytonema*. Відмерлі (в природі) апотеції стають цілком білими, майже прозорими.

1. Спори поперечно 4–6-клітинні 2.
– Стигли спори муральні 7.
2. Спори дуже вузькі, 2–3μ завш. 3.
– Спори 5–9μ завш. 4.
3. Слань з білуватим, сіруватим, рожевим відтінком. Апотеції 0,3–0,8 мм діам. Сумки більш-менш булавовидні, циліндричнобулавовидні. Спори 4–7-клітинні, 12–38μ завд. Рoste на вапняках 6. *Gyalecta leucaspis*.
– Слань з більш-менш зеленуватим, сіро-зеленуватим відтінком. Апотеції 0,5–1,5 мм діам. Сумки дуже вузькі, майже голковидні. Спори 4-клітинні, 8–10μ завд. Рoste на корі дерев 5. *Gyalecta Friesii*.

4. Рoste на корі листяних дерев. Апотеції 0,5–1,5 мм діам. Спори до 24μ завд. 1. *Gyalecta ulmi*.
 – Рoste на ґрунті, багатому на вапно, на мохах, рослинних рештках, на відслоненнях вапняків та доломітів. Апотеції до 1 мм діам. 5.
5. Рoste на вапняках та доломітах. Спори (3)6–10μ завш. 2. *Gyalecta clausa*.
 – Рoste на ґрунті, мохах, рослинних рештках. Спори 4–7μ завш. 6.
6. Апотеції до 1 мм діам. Спори 18–21μ завд. 3. *Gyalecta foveolaris*.
 – Апотеції до 0,3–0,5 мм діам. Спори 12–18μ завд. (4). *Gyalecta geica*.
7. На корі листяних порід 8.
 – На кам'янистому субстраті 9.
8. Слань завжди сірувата. Спори до 15μ завд. 8. *Gyalecta Flotowii*.
 – Слань часто з коричневим відтінком. Спори понад 15μ завд. 9. *Gyalecta truncigena*.
9. Апотеції дуже маленькі, не перевищують 0,2 мм діам. Спори до 12.
 (14)μ завд. 10. *Gyalecta rosellovirens*.
 – Апотеції близько 0,5–1 мм діам. Спори близько 11–17μ завд. 7. *Gyalecta jenensis*.

Норман (in *Nyt Magaz. for Naturw.*, VII (1853) 230) виділив в окремий рід *Secoliga* види, що мають поперечночотириклітинні «ланцетні чи ланцетнолінійні» спори та «пармелійові або гіалектові чи біаторові» апотеції. Проте до цього роду він відносить види як з чотириклітинними, так і з муральними спорами (наприклад, *S. cupularis* = *Gyalecta jenensis*).

Кербер (*Syst. Lich. Germ.*, 1855) описує новий рід *Phialopsis* на основі *Gyalecta rubra*. Кербер, а пізніше Массалонго (*Descrip. di Alcun. Lich. Nuov.*, 1857) дають чітку характеристику всім трьом родам: *Gyalecta*, *Phialopsis* та *Secoliga*. Проте Т. Фріз (в *Lich. Arctoi* та в роботі *Genera Heterolichenum*, 1861) знов об'єднує ці три роди в один – *Gyalecta*, подаючи їх як незначні розділи, внаслідок чого не зберігає за ними назв, а позначає лише літерами. Щодо характеру спор у деяких *Gyalecta* (основне ядро роду), то Фріз вважає, що вони лише пізніше бувають «субмуральними», вказуючи якраз *Gyalecta cupularis* (= *G. jenensis*).

Погляд Штіценбергера (*Bericht. Thätigk. St. Gall. Naturw. Gesellsch.*, 1862), який знову розглядає *Gyalecta* та *Secoliga* як окремі роди, поділявся всіма ліхенологами, за винятком Вайніо (*Etude Lich. Brés. II* (1890) й Цальбрукнера, які об'єднували в рід *Gyalecta* всі три роди (*Gyalecta*, *Phialopsis* та *Secoliga*).

1. *Gyalecta ulmi* (Sw.) A. Z. in Engl. – Prantl, *Natürl. Pflanzenf.*, I/1* (1905) 126; Окснер, *Визначн. лишайн. УРСР* (1937) 104. – *Lichen ulmi* Sw. in *Nova Act. Acad. Upsal.*, IV (1784) 247. – *Lichen pallidus* Hoffm., *Enumer. Lich.* (1784) 50. – *Patellaria rubra* Hoffm., *Descr. et Adumbr. Plant. Lich.*, I (1790) 81. – *Parmelia rubra* Ach., *Method. Lich.* (1803) 170. – *Lecanora rubra* Ach., *Lichenogr. Univ.* (1810) 389. – *Zeora rubra* Flot. in *27. Jahresb. Schlesisch. Gesellsch. Vaterl. Kultur* (1849) 125. – *Gyalecta rubra* Mass., *Ricerch. Auton Lich.* (1852) 146. – *Phialopsis rubra* Koerb., *Syst. Lich. Germ.* (1855) 170; Еленкин, *Фл. лиш. Ср. Росс.*, III–IV (1911) 646. – *Phialopsis ulmi* Arn. in *Flora*, LXVII (1884) 411. – *Haematoma rubrum* Oliv., *Fl. Lich. Orne*, II (1884) 166. – **Гіалекта берестова**.

Слань тонка, рівна, рідше до зернистої або дрібнобородавчастої, біла, сизувато-біла, сірувато-білувата, блідо-оливкова, матова, на білій, звичайно малопомітній підслані. Апотеції звичайно скупчені і дуже численні, близько 0,5–1(1,5) мм діам., прирослі всією своєю основою або незначно звужені при основі. Диск круглястий, ввігнутий, рідше плоскуватий, брудно-рожевий, рожево-червоний іноді молочно-вишневий до коричнево-червоний або брудно-тілесного кольору, звичайно з тоненькою білуватою поволокою і з міцним, дуже товстим, звичайно потрісканим, покарбованим чи горбкуватим, рідше рівним яскраво-білим порохи́стим сланевим краєм. Екципул добре розвинений, близько 120–150μ завт. в центральній ділянці, безбарвний, складається з почленованих гіф. Гіпотецій незабарвлений чи з дуже слабим жовтуватим відтінком, тонкий, близько 20–30μ завт., складається з дуже дрібнопочленованих гіф. Тецій близько 100–120μ завт., незабарвлений, з простими, почленованими, вгорі слабо потовщеними парафізами. Епітецій червоний. Сумки більш-менш булавовидні, 50–75×15–23μ. Спори в сумках розташовуються в 2(1) ряди, овальні до довгастих, по-перечночотириклітинні, 15–24×6–9μ. Слань від КОН(–), від КОН (CaCl₂O₂)(–). Зачатки апотеціїв піднімаються над сланню і утворюють напівкулясті

білі, порохнисті горбки, які вгорі променисто тріскаються і утворюють яскраво-білий порохнистий покарбований сланевий край. Сланевий край без корового шару, складається з щільно з'єднаних почленованих гіф, що утворюють майже параплектенхіму, та з численних водоростей. — Рис. 175.

Зрідка в горах, на корі старих листяних дерев, особливо на липах, кленах, дубах, берестах, поверх мохів.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Виноградівський рн, окол. с. Шаланки, уроч. Великий Ліс (Макаревич). — **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Ужгородський рн, Вигорлят (Гажлінський, 1869; Сатала, 1930), між с. Радванка і с. Стрипа (Сервіт та Надворнік, 1932); Перечинський рн, полонина Рівна, 900 м (Сатала, 1922, 1930); Тячівський рн, с. Тересва (Суза, 1925; Сатала, 1930); південна (мармароська) частина області (Сатала, 1930). — **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Алуштинський рн, Держзаповідник ім. В.В. Куйбишева (Мережковський, 1920а; Окснер та Копачевська); без вказівки місцезнаходження подає Мережковський (1920).

Поширення по СРСР. Кар.-Фін. РСР, Прибалтика, Калінінська, Московська області, УРСР, Західне Закавказзя.

Загальне поширення. Європа (від Скандинавії, Данії, Британських о-вів до Італії та від Піренейського п-ва, Франції, Бельгії, Німеччини, Швейцарії до Чехословаччини, Польщі, СРСР), Кавказ, Північна Африка (Алжир), Північна Америка.

Цей вид Кербер виділив у окремий рід *Phialopsis* на основі дуже великих порівняно з усіма іншими видами *Gyalecta* апотеціїв, дуже товстого сланевого краю (зеорового), який майже зовсім не розвинений у решти гіалект. Все це, дійсно, надає своєрідного вигляду *G. ulmi*, але істотними ознаками він не відрізняється від решти видів *Gyalecta*. Кербер не тільки виділив *G. ulmi* в окремий рід, але й помістив його в підродину *Aspiciliae*, а рід *Gyalecta* — в підродину *Gyalecteae*.

Обидві підродини за характером та розвитком апотеціїв Кербер вміщує в родину *Urceolariaceae*.

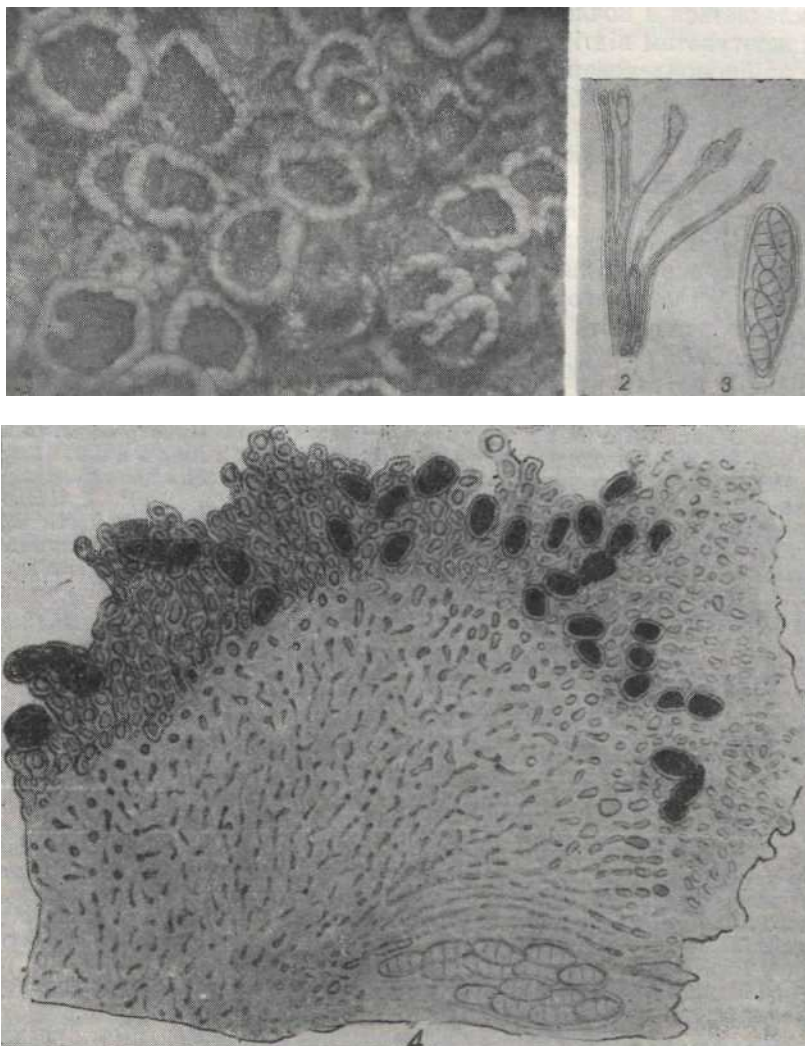


Рис. 175. *Gyalecta ulmi* (Sw.) A. Z.: 1 — зовнішній вигляд слани з апотеціями. $\times 8$; 2 — молода сумка з парафізами; 3 — сумка із спорами 4 — ділянка вертикального розрізу через край апотеція. Сланевий край показаний повністю лише у верхній частині рисунка (2, 3, 4 — за Галое).

2. *Gyalecta clausa* (Hoffm.) Mass., Ricerch. Auton. Lich. (1852) 146. —

Lichen clausus Hoffm., Enumer. Lich. (1784) 48. — *Urceolaria exanthematica* Ach., Method. Lich. (1803) 146. — *Thelotrema clausum* Schaer., Lich. Helv. Spicil., II (1826) 68. — *Gyalecta exanthematica* Fr., Lichenogr. Eur. Ref. (1831) 197. — *Petractis exanthematica* Fr., Summa Veget. Scand., pars prior (1846) 120. — *Patellaria clausa* Naeg. in Hepp, Flecht. Eur. (1853) 206. — *Lecidea exanthematica* Nyl. in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, III (1855) 182. — *Petractis clausa* Krempf. in Denkschr. Bayer. Bot. Gesellsch., IV/2 (1861) 254; Еленкин. Фл. лиш. Ср. Росс., III–IV (1911) 645. — **Гіалекта закрита.**

Слань (якщо помітна зверху каменя) тонка, трохи порохниста, білувата, сірувата до сірої чи жовтувата, звичайно зовсім непомітна. Апотеції спочатку занурені, потім стають напівзануреними, маленькі, близько 0,5–0,6 мм діам., спочатку закриті й мають вигляд білих кружочків, потім стають приплюсненоопуклими. Матова, білувато-сірувата слань, що спочатку вкриває апотеції, проривається щілинами, які зірчасто розходяться, і утворює товстий потрісканий сланевий край. Диск спочатку ввігнутий, потім стає більш-менш плоским, червонувато-жовтуватого кольору. Між диском та сланевим футляром вже рано виникає щілина, і внутрішні частини теція викришуються, залишаючи в субстраті неглибокі ямки, облямовані високим світлим бережком сланевого краю, який через деякий час руйнується. Екципул добре розвинений, світлий. Гіпотечій тонкий, безбарвний чи слабо-жовтуватий. Тецій близько 150–300μ завв., безбарвний, як і епитецій. Парафізи нижні, тонкі, злиті. Сумки довгі, циліндричні до булавовидноциліндричних. Спори видовженоовальні, поперечночотириклітинні, (12)18–25(27)×(3)6–10μ. Водорості **Scytonema**.

В горах, на відслоненнях вапняків та доломітів.

Гірський рн Криму. Кримська обл.: Ялтинський рн. Держзаповідник ім. В.В. Куйбишева, початок р. Качі (Окснер та Копачевська). — **Південнобережний рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, окол. м. Алупка (Еленкін); без вказівки місцезнаходження наводить Мережковський (1920).

В СРСР відома лише в УРСР.

Загальне поширення. Розсіяно в горах Європи (від Скандинавії, Англії до Апеннінського п-ва, о-ва Криту та від Піренейського п-ва, Франції, Бельгії до Швейцарії, Тіролю, гір Південної Німеччини, Балканського п-ва, Угорщини, Чехословаччини, Польщі, СРСР).

Цей вид був виділений Е. Фрізом (Summa Veget. Scand., 1846) в окремий рід **Petractis** і залишається в ньому в сучасних «Флорах». Лише в монографії Сміс (Monogr. Br. Lich., II, 1911) він розглядається як вид гіалекти.

Немає ніяких підстав відокремлювати цей вид в самостійний рід, тому що він відрізняється від решти гіалект лише типом водорості — **Scytonema**.

3. Gyalecta foveolaris (Ach.) Schaer., Lich. Helv. Spicil., sect. 7 (1836) 360. — *Urceolaria foveolaris* Ach., Method. Lich. (1803) 149. — *Gyalecta cupularis* var. *foveolaris* Fr., Lichenogr. Eur. Ref. (1831) 196. — *Petractis foveolaris* Mass., Memor. Lichenogr. (1853) 133. — *Lecidea foveolaris* Nyl. in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, VIII (1855) 182. — *Secoliga foveolaris* Mass., in Atti Istit. Veneto, ser. 3, II (1856) 370; Еленкин, Фл. лиш. Ср. Росс., III–IV (1911) 649. — **Гіалекта ямчата.**

Слань помірної товщини, зерниста, дрібногорбкувата або місцями порохниста, білувата, сірувато-білувата, іноді з оливковим, жовтуватим, рідко з чорнуватим відтінком. Апотеції численні, звичайно більш-менш розсіяні, круглясті, до 0,3–1,2(1,5) мм діам. Диск ввігнутий, тілесного до майже рожевого, іноді буруватого кольору, обведений постійним, зігнутим всередину, товстим, нерівним, більш-менш порохнистим, одного кольору з сланню чи світлішим краєм. Гіпотечій тонкий, близько 8–15μ завт., слабо-жовтуватий. Екципул більш-менш параплектенхімний, незабарвлений, просвіти клітин його близько 3–10μ завш. Тецій близько 65–85μ завв., незабарвлений або з незначним жовтуватим відтінком. Парафізи товсті, близько 2,5–3μ завт., на верхівці слабо потовщені. Епитецій з блідо-жовтуватим відтінком до майже незабарвленого. Сумки вузькоциліндричні, 60–80×7–12μ. Спори веретеновидні до довгастих, чотириклітинні, (16)18–21×(4)5–7μ. Тецій від J синіє, а потім набуває червоно-бурого кольору. Гіпотечій від J стає золотисто-жовтим. Екципул від J іноді на короткий час набуває блідо-фіолетового забарвлення. Край апотеціїв тільки в зовнішньому шарі з численними водоростями.

Рідко в горах, на ґрунті, багатому на вапно, особливо по щілинах та по карнизах скель, на мохах, торфі та на рослинних рештках.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, Чорногора, г. Петрос (Суза, 1924–1925; Сатала, 1930); г. Петрос (мармароський), на мохах (Сатала, 1930).

Поширення по СРСР. Арктика (європ., сибір., чукот. сектори), Кар.-Фін. РСР,

УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. В арктичних районах та в горах помірної зони Європи (від Північної Фенноскандії, Британських о-вів до Італії та від Піренейського п-ва, Німеччини, Австрії до Угорщини, Чехословаччини, СРСР), Кавказ, Північна Азія, Гренландія.

(4). *Gyalecta geoica* (Wahlbg.) Ach. in Vetensk. - Akad. Nya Handl. (1808) 229. - *Urceolaria geoica* Wahlbg. in Ach., Method. Lich. (1803) 149. - *Gyalecta Wahlenbergiana* Ach. in Vetensk. - Akad. Nya Handl. (1808) 229. - *Secoliga geoica* Koerb., Parerga Lich. (1860) 111; Еленкін, Фл. лиш. Ср. Росс., III-IV (1911) 649. - *Lecidea geoica* Nyl., Lichenogr. Scand. (1861) 190. - **Гіалекта наземна.**

Слань досить тонка, майже пливчаста до дрібнозернистої, білувато-сірувата до блідо сірувато-жовтуватої. Підслань непомітна. Апотеції численні, скупчені, але залишаються круглястими, сидячі, прирослі до слані всією своєю основою, дуже дрібні, близько 0,3-0,5 мм діам. Диск звгнутий, світло жовтувато-тілесного до бурого кольору, обведений постійним товстим, суцільним, зігнутим всередину, одного кольору з сланню краєм. Гіпотецій блідо-жовтуватий, складається з щільно з'єднаних гіф, тонкий, близько 13-20μ завт. Екципул параплектенхімний, з клітинами, отвір яких дорівнює 3-8μ завш., незабарвлений. Гіменіальний шар близько 90-120μ завв., незабарвлений. Епитецій блідо-жовтуватий. Парафізи на кінцях булавовидно потовщені. Сумки циліндричні, 65-90×8-10μ. Спори чотириклітинні, овальні до довгастих, на кінцях іноді звужені, 12-18(20)×5-7μ. Гіменіальний шар від J синіє, а гіпотецій жовтіє. В нижній, периферичній частині края апотеція - шар густо скупчених водоростей.

В горах, на ґрунті, багатому на карбонати, та на рослинних рештках.

Зібрана на кордоні СРСР з Чехословаччиною, біля Ужгорода (на чехословацькій території), а тому може бути знайдена і в Закарпатській області.

Поширення по СРСР. Арктика (європ., чукот. сектори), Прибалтика.

Загальне поширення. Спорадично трапляється в північних районах Європи, на півдні в горах (від Фенноскандії, Британських о-вів до Апеннінського та Балканського п-вів та від Австрії, Німеччини до Угорщини, Чехословаччини - Моравія, СРСР), Північна Азія, Північна Америка.

5. *Gyalecta Friesii* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 173. - *Lecidea foveolaris* var. *lutea* Sommrft., Suppl. Fl. Lapp. (1826) 171, excl. syn. - *Secoliga Friesii* Mass. in Atti Istit. Veneto, ser. 3, II (1856) 370; Еленкін, Фл. лиш. Ср. Росс., III-IV (1911) 648. - *Petractis Friesii* Mass., Geneac. Lich. (1854) 21. - *Gyalecta denudata* Th. Fr. in Nov. Act. Soc. Sc. Upsal., ser. 3, III (1861) 240 (?). - **Гіалекта фріза.**

Слань необмежена, зернистопорохниста, сіро-зелена чи брудно-зеленувата, на білуватій підслані. Апотеції великі, близько 0,5-1,5 мм завш., сидячі, спочатку з заглибленим, чашовидним, потім майже плоским, тілесно-червоного до жовто-червоного кольору диском, обведеним світлішим, червоно-рожевим, неподіленим власним краєм та зігнутим порохнистим сланевим краєм, що пізніше зникає. Гіпотецій незабарвлений. Екципул восковидний, жовтуватий до тілесного. Парафізи досить товсті, пухко з'єднані. Сумки дуже вузькі, веретеновидні до майже голковидних, з 6-8 спорами, розташованими косо в один ряд. Спори веретеновидні, чотириклітинні, 8-10×2,5-3μ.

На корі листяних дерев, на оголеному корінні. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Великоберезнянський рн, с. Костева Пастіль, дорога на хр. Яворник, уроч. Міхове (Макаревич).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Спорадично в Європі (Скандинавія, Піренейський п-в, Італія, Південна Німеччина, Польща - Сілезія, СРСР).

Коли зникає сланевий край, апотеції *G. Friesii*, як правильно відмічає Штейн, (1879). дуже нагадують апотеції *Bacidia rubella*.

Фріз наводить для *G. denudata*, яку звичайно вважають тотожною з *Gyalecta Friesii*, дуже великі спори, 12-22×3-4μ. Можливо, це окремий вид, як припускає і Еленкін (l. c).

6. *Gyalecta leucaspis* (Mass.) A. Z. in Engl. - Prantl, Natürl. Pflanzenfam., I/1* (1905) 126. - *Secoliga leucaspis* Mass. in Atti Istit. Veneto, ser., 3, II (1856) 370. - *Patellaria leucaspis* Nepp, Fl. Eur. (1860) 640. - *Lecidea leucaspis* Nyl. in Flora, LI (1868) 163. - **Гіалекта білощетинкова.**

Слань тонка, рівна чи місцями дрібногорбкувата, суцільна чи зрідка прорізана тоненькими тріщинками або потрісканоареольована, білувата, сірувата, світло сірувато-оливкувата, іноді з легким рожевим відтінком, сизувата, матова. Апотеції звичайно досить численні, розсіяні чи місцями скупчені по декілька, невеликі,

близько 0,3–0,8 мм діам., прирослі всією своєю основою, притиснені. Диск ввігнутий чи плоский, від блідо-оливкового до незабарвленого (або до брудно-червонуватого кольору), вкритий густою білою поволокою чи голий, обведений товстим суцільним або потрісканим чи здебільшого грубо покарбованим голим краєм, рідко вкритим білою поволокою. Тецій незабарвлений, близько (45) 60–90μ завв. (можливо, й вищий), з досить товстими, близько 3μ завт., простими, вгорі майже не потовщеними парафізами. Гіпотецій незабарвлений чи на товстих зрізах з легким жовтуватим відтінком, тонкий, близько 15–35μ завт., рідко більше (до 60μ), складається з щільно з'єднаних гіф. Епітецій бурий, блідо-буруватий, бруднуватий до майже незабарвленого. Сумки циліндричнобулавовидні до булавовидних, 40–56×9–15μ, при основі звужені в ніжку. Спори поперечнобагатоклітинні (4–7-клітинні), прямі чи зігнуті, веретеневидні до голковидних, 12–25(39)×2–5,2μ. Слань від КОН(-), від КОН (CaCl₂O₂)(-). Гіменіальний шар від J набуває блідо-жовтого кольору. Іноді 1–2 середні клітини спори поділені однією поздовжньою перетинкою, отже, стають слабомуральними.

В горах, на вапняках. Рідко.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Великоберезнянський рн, г. Стінка, 1073 м (Сервіт та Надворнік, 1932); Рахівський рн, Свидовець, г. Ближниця, в альпійському поясі (Макаревич).

Поширення по СРСР. УРСР.

Загальне поширення. Дуже спорадично трапляється у Європі (Франція, Тіроль, Північна Італія, Німеччина, Угорщина, Чехословацька – Моравія, СРСР).

7. *Gyalecta jenensis* (Batsch) A. Z., Catal. Lich. Univ., II (1924) 720; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 105. – *Peziza jenensis* Batsch, Elench. Fungor., Contin. prima (1786) 219. – *Verrucaria cupularis* Hoffm., Deutschl. Fl. (1796) 176. – *Patellaria cupularis* Wibel., Primit. Fl. Werthem. (1799) 324. – *Lecidea cupularis* Ach., Method. Lich. (1803) 56. – *Lecidea marmorea* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 192. – *Gyalecta cupularis* Schaer., Lich. Helv. Spicil., II (1826) 79; Еленкін, Фл. лиш. СР. Росс., III–IV (1911) 652. – *Secoliga cupularis* Norm. in Nyt Magaz. Naturvid., VII (1853) 230. – **Гіалекта йенська.**

Слань тонка, іноді непомітна, рівна чи місцями дрібногорбкувата, суцільна чи перерізнана дуже дрібними (помітними лише в дуже сильну лупу) тріщинками, білувата, білувато-сіра, зеленуватого або брудного відтінку, на білій, звичайно непомітній підслані. Апотеції розсіяні або місцями скупчені, близько 0,5–1 мм діам., сидячі, при основі звужені, високі. Диск заглиблений, ввігнутий, рідше до плоскуватого, рівний, голий, матовий, тілесного або червонувато-жовтого кольору, часто до безбарвного, обведений постійним, товстим, цілим, потрісканим, горбкуватим або покарбованим, тілесного кольору чи незабарвленим, іноді майже прозорим краєм. Гіпотецій незабарвлений до блідо-жовтуватого, дуже дрібнопараплектенхімний, досить тонкий, близько 30–45μ завт. Експікул незабарвлений, параплектенхімний, з дуже дрібних клітин, просвіт яких дорівнює 2–3μ завш. Тецій незабарвлений (на товстих зрізах з світло-тілесним відтінком), близько 80–130μ завв. Епітецій безбарвний, іноді до дуже блідо-буруватого. Парафізи близько 1,5–2μ завш., вгорі слабо чи зовсім не потовщені. Сумки циліндричні, близько 90–120×10–15μ. Спори по 6–8 в аску, видовженоовальні, спочатку чотириклітинні, потім муральні, 11–17(22)×6–9μ. Гіменіальний шар від J синіє. Слань від КОН і від КОН(CaCl₂O₂) не змінюється. Край апотеціїв лише зрідка з водоростями. – Рис. 176.

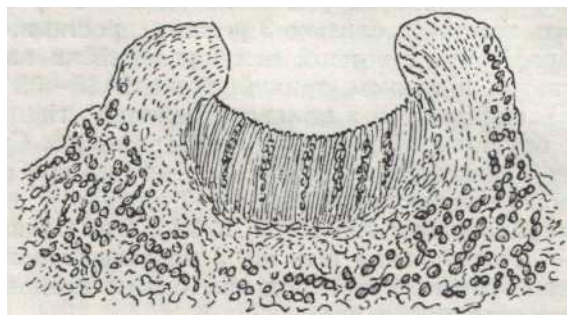


Рис. 176. *Gyalecta jenensis* (Batsch) A. Z. Вертикальний розріз через апотецій (за Мігулюю).

В горах, на вапняках і доломітах, рідко на силікатних породах.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, Черногора, г. Говерла (Суза, 1924–1925; Сатала, 1930). – **Гірський рн Криму.** Кримська обл.: Ялтинський рн, Держзаповідник ім. В.В. Куйбишева, початок р. Качі (Окснер та Копачевська).

Поширення по СРСР. Арктика (європ. сектор), Кар.-Фін. РСР, Прибалтика,

Московська обл., УРСР, Кавказ.

Загальне поширення. Спорадично зустрічається майже у всій Європі (від Фенноскандії до Апеннінського п-ва та від Піренейського п-ва до Угорщини, Чехословаччини, СРСР), Кавказ, Північна Америка, Нова Зеландія.

8. *Gyalecta Flotowii* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 171; Еленкин, Фл. лиш. Ср. Росс., III–IV (1911) 652; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 105. — *Zeora rubra* f. *cornea* Flot. in 27 Jahresber-Schles. Gesellsch. Vaterl. Kultur (1849) 125. — *Secoliga Flotowii* Mass, in Atti Istit. Veneto, ser. 3, II (1856) 370. — *Lecidea querceti* Nyl., Lich. Scand. (1861) 191. — **Гіалекта флотова.**

Слань тонка, іноді непомітна, тонкоплівчаста до тонкозернистої, зеленувато-сіра чи білувато-сіра. Підслань такого ж кольору. Апотеції дуже маленькі, близько 0,1–0,2 мм діам., звичайно численні, сидячі, з заглибленим жовтуватим, жовтувато-червонуватим до коричневого кольору диском, обведеним добре розвиненим білуватим, більш-менш постійним цілим сланевим краєм та лише іноді помітним темнуватим до майже чорнуватого власним краєм. Гіпотецій безбарвний. Епітецій жовтуватий до коричневого. Спори овальні, муральні, 10–14×8–9μ. Гіменіальний шар від J забарвлюється в світло-синій колір.

На корі старих листяних дерев, особливо на дубах і буках.

Карпати та Прикарпаття. Закарпатська обл.: Рахівський рн, Чорногора, західні передгір'я, г. Піп Іван, долина Білого потоку, 600–650 м (Суза, 1927), хребет Свидовець (Суза, 1927; Сатала, 1930).

Поширення по СРСР. Калінінська обл., УРСР.

Загальне поширення. Спорадично зустрічається в Європі (Скандинавія, Британські о-ви, Бельгія, Португалія, Франція, Італія, Німеччина, Польща — Сілезія, Чехословаччина, СРСР), Передня Азія, Північна Америка.

9. *Gyalecta truncigena* (Ach.) Nepp, Flecht. Eur. (1853) n. 27; Еленкин, Фл. лиш. Ср. Росс., III–IV (1911) 653; Окснер, Визначн. лиш. УРСР (1937) 106. — *Gyalecta Wahlenbergiana* var. *truncigena* Ach., Lichenogr. Univ. (1810) 152. — *Biatora abstrusa* Rabenh., Deutschl. Kryptog.-Fl., II (1845) 94. — *Lecidea carnea* var. *abstrusa* Schaer., Enum. Critic. Lich. Eur. (1850) 325. — *Lecidea rosella* var. *truncigena* Schaer., Enum. Critic. Lich. Eur. (1850) 142. — *Gyalecta abstrusa* Mass., Geneac. Lich. (1854) 21. — *Bacidia abstrusa* Koerb., Syst. Lich. Germ. (1855) 187. — *Lecidea truncigena* Nyl. in Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, III (1855) 132. — *Secoliga abstrusa* Koerb., Parerga Lich. (1860) 112. — **Гіалекта стовбурова.**

Слань дуже тонка, іноді зникає, порохниста, зерниста, сірувато-коричнювата або сіра, іноді з зеленим відтінком на білуватій підслані. Апотеції дуже маленькі, близько 0,1 мм діам., сидячі, з заглибленим крапковидним диском, червонувато-коричневого до темно-коричневого кольору, з постійним, спочатку світло-коричнюватим, пізніше чорнуватим власним краєм і спочатку помітним, потім зникаючим світлішим сланевим краєм. Екципул забарвлений, від жовтуватого до коричнюватого кольору. Гіпотецій безбарвний. Спори довгасті або яйцевидні, муральні, з 3–7 поперечними і 1–2 поздовжніми перетинками, близько 16–24×6–9μ. Гіменіальний шар від J синіє.

Переважно в горах, на пнях і на корі листяних дерев. Зрідка.

Закарпаття. Закарпатська обл.: Ужгородський рн, окол. м. Ужгорода (Гажлінський, 1884; Сатала, 1930). — **Карпати та Прикарпаття.** Закарпатська обл.: Перечинський рн, окол. с. Тур'ї Ремети, ліс Дубова (Сатала, 1922, 1930); Великоберезнянський рн, окол. с. Костева Пастіль, дорога на хр. Яворник, уроч. Міхове (Макаревич); Рахівський рн, окол. с. Богдан, дорога на г. Петрос (мармароський), схил до р. Квасний (Макаревич), с. Ясиня, долина р. Чорної Тиси (Суза, 1924–1925; Сатала, 1930).

Поширення по СРСР. Прибалтика, УРСР.

Загальне поширення. Спорадично в Європі (Скандинавія, Британські о-ви, Піренейський п-в, Франція, Італія, Тіроль, Німеччина, Польща — Сілезія, Чехословаччина, Угорщина, СРСР).

10. *Gyalecta rosellovirens* Nyl. in Flora, LIX (1876) 234; Окснер, Визначн. лишайн. УРСР (1937) 106. — *Lecidea rosellovirens* Hue in Revue Bot., V (1886–1887) 83. — **Гіалекта рожевозелена.**

Слань дуже тонка, рівна або місцями слабогорбкувата, ціла, рідко і лише місцями з дрібненькими тріщинками (помітними лише в сильну лупу), матова, помітна у вигляді маленьких плям, забарвлених інакше, ніж субстрат, світло сіро-зеленуватого, брудно-рожевого кольору, білувата чи зовсім непомітна. Апотеції або численні й скупчені, або здебільшого розсіяні, дуже маленькі, до 0,1–0,2 мм діам. (помітні лише в лупу), притиснені, прирослі всією нижньою поверхнею, з увігнутим

світло-тілесного кольору майже крапковидним диском, обведеним помітним, порівняно товстим, цілим, світло-тілесного кольору до білуватого, зігнутим всередину краєм. Гіпотецій незабарвлений, складається з щільно з'єднаних гіф. Екципул неясний, тонкий (по краях близько 12–15μ завш.), параплектенхімний, дрібноклітинний. Тецій близько 85–100μ завш. Парафізи тонкі, близько 1,5μ завш., вгорі не потовщені або слабо потовщені. Сумки близько 56–80×8–15μ. Спори короткоовальні, муральні, з 2–3 поперечними та однією, рідко двома поздовжніми перетинками, 8,1–12(14)×6–7(9,2)μ. Гіменіальний шар від J синіє. Гіпотецій від J стає золотисто-жовтим. Край апотеціїв товстий, близько 30–50μ завш., параплектенхімний, з просвітами клітин близько 2,5–6μ.

Дуже рідко. На вапнякових скелях, в поглибленнях.

Західний Лісостеп. Хмельницька обл.: Кам'янець-Подільський рн, с. Вербка, на товтрах, с. Привороття, товтри (Окснер).

Поширення по СРСР. Відома лише з УРСР.

Загальне поширення. Досі відомий лише в Швеції, Чехословаччині (Моравія), Румунії, (Трансільванія) та СРСР.

ДІАГНОЗИ НОВИХ ВИДІВ І ВІДМІН ЛИШАЙНИКІВ, ОПИСАНИХ В I ТОМІ "ФЛОРИ ЛИШАЙНИКІВ
УКРАЇНИ"
DIAGNOSES LICHENUM NOVORUM IN TOMO I „FLORAE LICHENUM UCRAINIAE" COMMEMORATORUM

1. *Staurothele columellaris* Oxn. sp. n.

Thallus maculas ca 1–4 cm lat. format, fuscoater vel fere ater, tenuis, inter dum continuus, interdum crebre rimosodiffractus aut minute areolatus. Hypothallus parce conspicuus, tenuis atrofuscus. Perithecia singula in areolis, verrucas columniformes, cylindricas vel conicas, ca 0,4–1 mm lat. et 0,4–0,65 mm alt. formantia, primum verrucis thallinis immersa, dein apice fusconigro haemisphaerico aut conico emergentia. Excipulum 16–35µ crass., globosum, integrum, parte interiore pallide carneum vel fere incoloratum, ceterum – obscurior, cellulis fuscis numerosis dispersis. Involucrellum ca 20–30µ crass., fuliginium, excipulum superne solum obducat Hypothecium pallide carneum vel pallide fuscum. Periphyses ca 15–20µ long. Asci clavatocylindrici, ca 97×23µ. Sporae binae inasco, rufescentes, dein mox fuscae centes, ovoidae vel oblongae, apicibus rotundatis, 38–46×16–20µ (sporae siniles deformatae). Algae (gonidia) hymenialiae globosae vel leviter angulosae, ca 2,5–3,5µ diam., interdum subovales, ca 5,6–4,8µ diam. Hymenium J(-).

A *Staurothele clopima* f. *catalepta* thallo tenuiore, atro, verrucis fertilibus ca 1 mm alt columnaeformibus aut mammilaeformibus differt.

Hab. RSS. Ucr. Dit. Zaporizhiensis. Insula Chortiza in flum. Borysthenem, ad saxa granitica, leg. A. Lazarenko.

2. *Psorotichia moravica* var. *urceolata* Oxn. et Kopaczew. v. nov.

Thallus sat crassus (ca 0,3–0,4 mm crass.), ater. Apothecia semiimmersa, 1–3 in areolis, parva, ca 0,07–0,1 mm diam., margine lecanorino bene evolute obducta. Asci cylindrici, ca 25,5–60×7,3–10,9µ. Sporae ca 9–15×5–7,3µ.

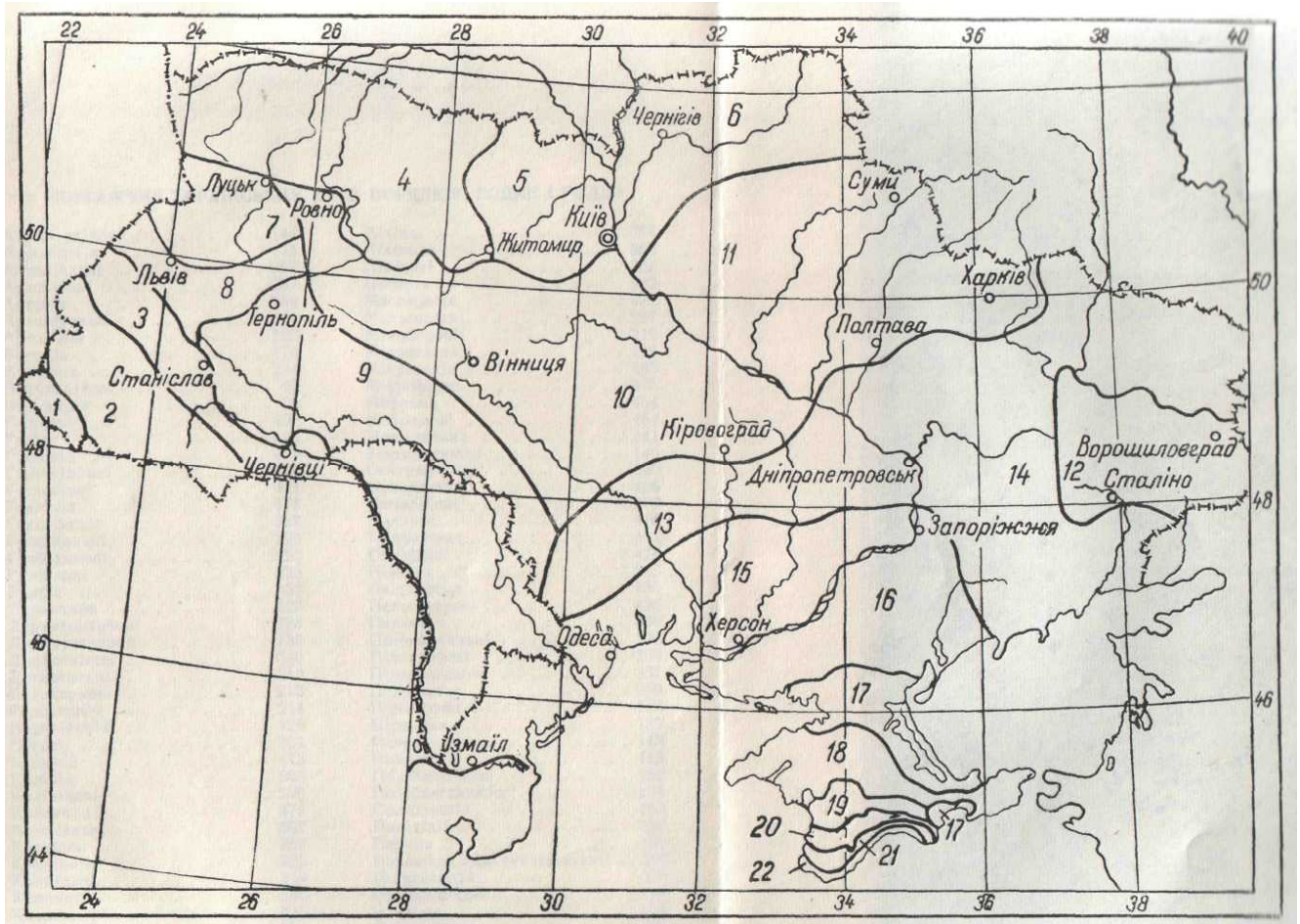
Hab. RSS Ucr. Dit. Staliniensis, distr. Budionowskiensis. In steppis Chomutowiensibus, leg. A. Oxner et E. Kopaczewska.

3. *Endocarpon adscendens* var. *vesiculare* Oxn. v. nov.

Thallus interdum squamulis apice galeaeformibus.

RSS Ucr. Dit. Vinnitziensis. Ad saxa in viciniis st. v. ferr. Samciintsy, leg. A. Oxner.

КАРТА БОТАНІКО-ГЕОГРАФІЧНИХ РАЙОНІВ УРСР



1. Закарпаття.
2. Карпати.
3. Прикарпаття.
4. Західне Полісся.
5. Правобережне Полісся.
6. Лівобережне Полісся.
7. Волинський Лісостеп.
8. Ростоцько-Опільські ліси.
9. Західний Лісостеп.
10. Правобережний Лісостеп.
11. Лівобережний Лісостеп.
12. Донецький Лісостеп.
13. Правобережний злаково-лучний Степ.
14. Лівобережний злаково-лучний Степ.
15. Правобережний злаковий Степ.
16. Лівобережний злаковий Степ.
17. Полиновий Степ.
18. Кримський злаковий Степ.
19. Кримський злаково-лучний Степ.
20. Кримський Лісостеп.
21. Гірський район Криму.
22. Південнобережний район Криму.

ЗМІСТ

Передмова	4.
Розділ перший	5.
Загальна частина	7.
Загальна характеристика лишайників	7.
Слань	10.
Зовнішня форма, розмір, забарвлення та прикріплення слані до субстрату	10.
Анатомічна будова слані	17.
Грибний компонент лишайників	25.
Водорості лишайників	27.
Цефалодії	29.
Розмноження лишайників	31.
Статеве розмноження	31.
Безстатеве розмноження	42.
Вегетативне розмноження	44.
Хімічні особливості лишайників	48.
Взаємовідношення компонентів лишайника	54.
Література	62.
Розділ другий	67.
Систематична частина	69.
Таблиці для визначення родин і родів лишайників	69.
Таблиця для визначення родин лишайників	69.
Таблиця для визначення родів лишайників	74.
Клас Сумчасті лишайники – Ascolichenes	88.
Порядок I. Сферіальні – Sphaeriales	88.
Родина I. Верукарійові – Verrucariaceae (Gray) A. Z. em. Oxn.	88.
1. Verrucaria	89.
2. Thrombium	109.
Родина II. Телокарпові – Thelocarpaceae A. L. Sm.	112.
3. Thelocarpon	112.
Родина III. Дерматокарпові – Dermatocarpaceae (Eschw.) Stzbg.	114.
4. Endopyrenium	114.
5. Dermatocarpon	120.
Родина IV. Нормандинові – Normandinaceae Oxn. fam. nov.	124.
6. Normandina	125.
7. Placidiopsis	126.
Родина V. Акрокордійові – Acrocordiaceae Oxn. fam. nov.	127.
8. Acrocordia	127.
9. Pseudosagedia	131.
10. Arthopyrenia	133.
11. Porina	139.
12. Thelidium	146.
13. Belonia	151.
14. Gongyilia	153.
15. Leptorhaphis	154.
16. Thelopsis	157.
Родина VI. Піренулові – Pyrenulaceae (Mass.) Vain. em. Oxn.	158.
17. Mycrothelia	158.
18. Leptosphaeria	161.
19. Pyrenula	162.
Родина VII. Полібластійові – Polyblastiaceae Oxn. fam. nov.	166.
20. Polyblastiopsis	167.
21. Microglaena	168.
22. Polyblastia	171.
23. Staurothele	177.
Родина VIII. Ендокарпові – Endocarpaceae (Fr.) Vain. em. Oxn.	183.
24. Endocarpon	183.
Порядок II. Дотидеальні – Dothideales	188.
Родина IX. Мікопорові – Mucororaceae	188.
25. Dermatina	189.
Порядок III. Графідальні – Graphidales	191.
Підпорядок 1. Графідинові – Graphidineae	191.
Родина X. Графідові – Graphidaceae (Eschw.) Koerb.	191.
26. Xylographa	192.

27. Melaspilea	193.
28. Opegrapha	196.
29. Graphis	214.
Родина XI. Хіодектонови – Chiodectonaceae	217.
30. Chiodecton	217.
Родина XII. Рочелеві – Roccellaceae A. Z.	217.
31. Roccella	218.
Підпорядок 2. Леканактидинові – Lecanactidineae	219.
Родина XIII. Леканактидинові – Lecanactidaceae Stzbgr. em. A. Z.	219.
32. Lecanactis	220.
33. Schismatomma	223.
Порядок IV. Артоніальні – Arthoniales	225.
Родина XIV. Артонійові – Arthoniaceae (Koerb.) Stzbgr.	225.
34. Arthonia	226.
35. Arthothelium	242.
Порядок V. Пілокарпальні – Pilocarpales	246.
Родина XV. Пілокарпові – Pilocarpaceae Vain.	246.
36. Byssoloma	246.
Порядок VI. Хризотрихальні – Chrysotrichales	248.
Родина XVI. Хризотрихсові – Chrysothricaceae Vain.	248.
37. Crocynia	248.
Порядок VII. Порошкоплідні (Калиціальні) – Caliciales	250.
Родина XVII. Калиційові – Caliciaceae (Fee) Zenk. em Vain.	250.
38. Chaenotheca	251.
39. Calicium	256.
40. Coniocybe	268.
41. Stenocybe	272.
42. Sphinctrina	272.
Родина XVIII. Цифелійові – Cypheliaceae A. Z.	274.
43. Cyphelium	274.
44. Pseudacodium	277.
Родина XIX. Сферофорові – Sphaerophoraceae (Fr.) Reichb.	278.
45. Sphaerophorus	278.
Порядок VIII. Телотремальні – Thelotremales	282.
Родина XX. Телотремові – Thelotremaceae Stzbgr. em. Oxn.	282.
46. Thelotrema	283.
47. Diploschistes	284.
48. Conotrema	289.
Порядок IX. Ценогоніальні – Coenogoniales	291.
Родина XXI. Ценогонійові – Coenogoniaceae (Link.) Stzbgr. em. Oxn.	291.
49. Coenogonium	292.
50. Racodium	293.
51. Thermutis	294.
52. Spilonema	295.
53. Ephebe	296.
54. Polychidium	297.
Порядок X. Колемальні – Collemales	299.
Родина XXII. Піренопсидові – Pyrenopsidaceae A. Z.	299.
55. Pyrenopsis	300.
56. Psorotichia	302.
57. Synalissa	303.
58. Thyrea	304.
59. Peccania	305.
60. Gonohymenia	306.
Родина XXIII. Ліхінові – Lichinaceae A. Z. em. Oxn.	307.
61. Lichinella	307.
62. Lichina	307.
Родина XXIV. Колемові – Collemaataceae (S. Gray) Stzbgr.	308.
63. Lempholemma	309.
64. Collema	311.
65. Leptogium	326.
Порядок XI. Панаріальні – Pannariales	338.
Родина XXV. Гепійові – Heppiaceae Mull. Arg.	338.
66. Heppia	338.
67. Peltula	339.
Родина XXVI. Панарійові – Pannariaceae (Mass.) A. Z.	340.
68. Parmeliella	342.

69. Placynthium	344.
70. Pannaria	346.
71. Massalongia	350.
72. Psoroma	352.
Порядок XII. Стиктальні – Stictales	355.
Родина XXVII. Пельтигерові – Peltigeraceae (S. Gray) Koerb. em. Mor.	355.
73. Peltigera	357.
74. Solorina	375.
Родина XXVIII. Нефромові – Nephromataceae Mor.	377.
75. Nephroma	377.
Родина XXIX. Стиктові – Stictaceae (Mass.) Stzbgr.	383.
76. Lobaria	383.
77. Sticta	389.
Порядок XIII. Гіалектальні – Gyalectales	392.
Родина XXX. Гіалектові – Gyalectaceae (Mass.) Stzbgr. em. A. Z.	392.
78. Ionaspis	393.
79. Microphiale	396.
80. Pachyphiale	397.
81. Gyalecta	398.
Додаток I. Діагнози нових видів лишайників, описаних у I томі «Флори лишайників України»	406.