

УДК 582.734.3(477)

О. Ф. ЩербаковаНаціональний науково-природничий музей НАН України
ул. Б. Хмельницького, 15, Київ, 01030 Україна, e-mail: botmuseum@ukr.net

Біоморфологічний аналіз раритетної фракції флори Кодимо-Єланецького Побужжя

Ключові слова: біоморфологічний аналіз, раритетний вид, Кодимо-Єланецьке Побужжя, Україна.

Спонтанна (сукупна регіональна флора, що включає аборигенну та адвентивну фракції) флора Кодимо-Єланецького Побужжя (площа території 5368 км²) нараховує 1058 судинних видів рослин (847 видів аборигенної та 211 видів адвентивної фракції). Її раритетна компонента (66 види) складає 6,23% від загальної кількості видів спонтанної флори та відповідно 7,78% (фітосозологічна ємність флори [39]) від кількості видів аборигенної фракції флори. Показник фітосозологічної ємності інших регіональних флор України коливається в межах від 5,4 до 34% [5, 37, 42, 46, 54, 56, 64, 91, 92, 96 та ін.].

Раритетні види флори Кодимо-Єланецького Побужжя відносяться до 50 родів, 28 родин та 2 відділів. Переважну більшість раритетних видів складають Magnoliophyta (96,9%), причому на клас Liliopsida припадає 34,8% (23 види), а на Magnoliopsida — 62,1% (41 вид), тобто вони співвідносяться як 1 : 1,8. Найбільша кількість видів раритетної фракції флори регіону припадає на родину Rosaceae (12 видів, 18,2% загальної кількості видів раритетної компоненти). Родини Ranunculaceae та Caryophyllaceae містять по 6 раритетних видів (9,1%). По 5 раритетних видів (7,6%) містять родини Asteraceae та Fabaceae. 3 родини Rosaceae у раритетній фракції флори — 4 види (6,1%). Родини Iridaceae та Liliaceae включають по три раритетні види (по 4,5%), а Hyacinthaceae та Melanthiaceae — по два (по 3,0%), всі інші 18 родин включають по одному виду (по 1,5%). Серед 50 родів раритетної компоненти флори Кодимо-Єланецького Побужжя перше місце займає рід *Stipa* (10 видів, 15,2% загальної кількості раритетних видів), решта родів нараховують незначну кількість раритетних видів — *Astragalus* (4 види, 6,1%), роди *Silene*, *Tulipa*, *Iris* та *Pulsatilla* нараховують по 2 раритетні види (по 3,0%) інші 44 роди — по одному раритетному виду (по 1,5%).

Аналіз комплексів морфоознак життєвих форм рослин як проявів пристосованості їх до конкретних еколого-фітоценотичних умов місцезростань допомагає встановити шляхи морфологічних адаптацій видів, що забезпечують стійкість їхніх фітоценотичних позицій, морфологічні механізми регулювання коливань популяційних демографічних показників, оцінити лабільність життєвої форми та пов'язану з нею широту екологічної пластичності, і що особливо актуально для рідкісних видів, встановити біологічні причини їх раритетності та можливості виживання в умовах негативного впливу антропопресії.

Основні (елементарні) біоморфи

Життєва форма, в сучасному розумінні, — це комплекс габітуальних ознак, в яких відзеркалюються особливості поведінки рослин: характер росту їх надземних та підземних органів, який відповідає різним можливостям повітряного та ґрунтового живлення, способи захвату території, її утримання та розширення популяційних площ, способи перенесення несприятливих умов існування та ін. Таким чином, поняття життєва форма пов'язане з «адаптивною» морфологією, яка демонструє шляхи пристосування рослин до певних умов середовища, певного способу життя [77]. Так, в літературу увійшов термін «екобіоморфа» [44, 45] як альтернативний до терміну «життєва форма», чим і підкреслюється її адаптивний характер до різних умов існування.

Еволюція класифікаційних схем життєвих форм (біоморф) вищих рослин відбувалась у векторі: субординатні (ієрархічні) — серіальні (лінійні) — субординатно-серіальні (багатолінійні). Субординатні системи (переважна більшість існуючих класифікацій) [1, 16, 32–35, 72, 73, 103, 104 та ін.] базуються на релятивному ієрархічному підпорядкуванні як правило незначної кількості різнорівневих ознак. Альтернативною до ієрархічної класифікації біоморф, яка за думкою Ю. Р. Шеляг-Сосонка та Я. П. Дідуха [97], не відповідає вимогам системно-структурного аналізу флори, розглядається лінійна класифікація, яка дозволяє порівнювати життєві форми за будь-якою біоморфологічною ознакою без віднесення їх до певного таксономічного рангу [102]. Головний принцип, покладений в основу серіальних класифікацій [20, 23, 24, 108], — еквівалентність, елементарність та універсальність усіх доступних аналітичних ознак [95]. В серіальних системах класифікуються не життєві форми, а самі біоморфологічні ознаки [89], причому життєва форма стає безранговою одиницею різної розмірності та об'єму, а сам термін не репрезентує тип подібних об'єктів [95]. В основу синтетичної субординатно-серіальної системи [61–63, 95] покладений субординатний аналіз багаторівневих біоморфологічних комплексів (ізольованих певною універсальною ознакою), які на кожному субординатному рівні підлягають серіальним правилам структурування [95].

Перелік аналітичних ознак субординатно-серіальної системи довільний і обумовлений поставленими перед дослідником цілями. Жодна із зазначених систем біоморф не претендує на прерогативу виключення інших класифікацій. Розвиток та удосконалення класифікаційних схем сьогодні йде за всіма трьома напрямками [3, 4, 11, 30, 36, 43, 49, 50, 89, 95 та ін.].

Біоморфологічний аналіз раритетної фракції флори Кодимо-Єланецького Побужжя проводився на засадах лінійної класифікації біоморф з деякими інноваційними доробками. Біоморфологічному аналізу підлягали структура органів пагонового походження підземної сфери і кореневої системи, пагонової системи, ритміка сезонного розвитку та інші ознаки, які в сумі дають уявлення про життєву форму. Крім того, до аналізу залучаються такі ієрархічні категорії як «модель пагоноутворення» та «тип біоморфи за особливостями морфогенезу та проявів морфологічної дезінтеграції».

Основні біоморфи виділяються за структурою скелетних осей, ступенем їхньої здерев'янілості, морфометричними показниками та кількістю плодоношень. Вони класифікуються на деревні (дерева, кущі, кущики), напівдеревні (напівкущі — аероксильні та геоксильні, напівкущики), трав'янисті (полікарпіки, монокарпіки). Оскільки всі деревні та напівдеревні види помірної зони є виключно полікарпіками, то ознака полі-, чи монокарпічності стає суттєвою і вказується лише для трав'янистих видів рослин.

В останні часи все активніше з'являються і розвиваються поняття, пов'язані з елементами структури життєвих форм, але багато термінів і досі залишаються неясними та заплутаними [18]. Напівдеревні біоморфи досить важко диференціюються, оскільки залишаються ще недосконалими критерії їх класифікації, не сформульоване чітко їх визначення [17, 25, 26]. Класифікація напівдеревних форм ускладнюється наявністю в природі перехідних форм між напівкущиками та полікарпічними трав'янистими багаторічниками [4, 6–8, 93 та ін.]. Відсутність чітких диференціальних критеріїв для встановлення приналежності виду до напівкущиків чи до багаторічних трав'янистих полікарпіків спричинили появу цілого ряду синонімічних визначень для позначення цієї перехідної групи рослин, таких як «напівкущик трав'янистого типу» [38], «гербоїд» [17], «примітивний напівкущик» [6, 67], «каудексовий напівкущик» [67]. Суттєвою ознакою розмежування зазначених біоморф є характер метамерів багаторічної та однорічної частин пагону [17]. Використовуючи цей критерій, а також спосіб наростання, Л.Є. Гатцук [17] розмежовує і формулює поняття «напівкущ», «напівкущик», «гербоїд» (табл. 1).

Табл. 1. Основні біоморфологічні ознаки напівкущиків, примітивних напівкущиків, гербоїдів

Напівкущики	Примітивні напівкущики	Гербоїди
Багаторічна частина куща з бруньками поновлення знаходиться цілком на поверхні ґрунту [7, 17]; Головний пагін наростає моноподіально протягом 2–4 років. В генеративну фазу рослини переходять у віці 6–10 років. Розвиваються три типи пагонів: генеративні, перехідні та вегетативні. Пагони ди- та поліциклічні, рідше моноциклічні. Тип галуження мезотонний та акрогенний [6]; Пагони напіврозеткові, наростання базисимподіальне [17]. Багаторічна пагонова частина містить виключно вкорочені метамери (часто лише розеткові, рідше — зі лускоподібними та розетковими листками), а однорічна (трав'яниста) частина — видовжені [17].	Повне відмирання головного пагону протягом 1–2 років. Перехід до генеративної фази на 2–4-й рік. Генеративних пагонів більше ніж вегетативних. Пагони в більшості моноциклічні, іноді дициклічні. Тип галуження базітонний. Більша частина річного приросту відмирає. Багаторічні гілки живуть 5–8 років. Сплячих бруньок мало, партикули виражені слабо. Розмноження переважно насіннєве [6].	Резиди («подіуми» [17]) утворені короткими метамерами з лускоподібними листками і мало піднімаються над поверхнею ґрунту, видовжені міжвузля не входять до складу резидів. Наростання базисимподіальне. Пагони видовжені [17].

У спектрі біоморф раритетних видів КЄП представлені трав'янисті полікарпіки (49; 74,2%) та монокарпіки (4; 6,1%); з напівдеревних — напівкущики (6; 9,1%), напівкущі (2; 3,0%); з деревних — кущі (3; 4,5%), кущики та дерева (по 1; по 1,5%).

Види трав'янистих біоморф раритетних видів Кодимо-Єланецького Побужжя завдяки їх адаптивним комплексам морфоознак характеризуються в цілому досить широкою екологічною і еколого-ценотичною пластичністю та пристосованістю до умов різних екофітонів: гранітопетрофітону (36 видів, 67,9% загальної кількості раритетних трав'янистих біоморф), степофітону (35 видів, 66,0%), дримофітону (22 види, 41,5%), тамнофітону (20 видів, 37,7%), пратофітону (7 видів, 13,2%) та псамофітону (4 види, 7,5%). Види напівдеревних біоморф мають меншу еколого-ценотичну пластичність і характерні для екстримальних ксерофітних умов гранітопетрофітону (7 видів, 87,5% кількості напівдеревних біоморф раритетної фракції), степофітону (6 видів, 75,0%), псамофітону (2 види, 25,0%) й тамнофітону (1 вид, 12,5%). Найменша кількість видів раритетної фракції представлена деревними біоморфами, що з біоморфологічної точки зору обумовлено їхньою вищою фітоценотичною конкурентоспроможністю та витривалістю в умовах антропопресії в порівнянні з іншими життєвими формами, що досягається завдяки значній тривалості життя елементів популяцій, довготривалим утриманням за ними популяційної площі (життєвого простору), високій фітогенній активності, пріоритетам у засвоєнні та використанні ресурсів мінерального, водного та світлового живлення тощо. Деревні раритетні види в регіоні є екоценоелементами гранітопетрофітону та дримофітону (по 3 види, по 60,0% загальної кількості деревних раритетних видів), тамнофітону (2 види, 40,0%) та степофітону (1 вид, 20,0%).

Органи підземної сфери та біоморфологічні типи за особливостями ходу морфогенезу та проявів морфологічної дезінтеграції

Рівень та обсяги досліджень в області морфології підземних органів завжди поступалися морфологічним дослідженням органів надземної сфери. До цього часу не існує ні чіткої термінології, ні завершеної єдиної класифікації кореневих систем та підземних органів пагонового походження [21, 84].

Існують три основні підходи до побудови класифікаційних схем кореневих систем вищих рослин. У перших — кореневі системи з різним ступенем детальності класифікують за походженням їх елементів на первинні та вторинні [12, 13, 51, 84 та ін.]. У морфологічних класифікаціях загально визнані два типи кореневих систем: стрижнева та мичкувата [12, 13, 55, 81 та ін.]. При поєднанні генезисного та морфологічного підходів класифікація кореневих систем включає стрижнекореневі (первиннокореневі), китицекореневі або мичкуватокореневі (додатковокореневі), стрижне-китицекореневі або змішані (первинно-додаткові) [21, 33, 68 та ін.]. Усі розглянуті класифікації кореневих систем відірвані

від класифікацій підземних органів, проте на їхню подвійну природу та необхідність розробки інтегрованих класифікаційних схем органів пагонового походження і пов'язаних з ними кореневих систем наголошували неодноразово [21, 84 та ін.].

В основу класифікації корневих систем раритетних видів Кодимо-Єланецького Побужжя нами покладена схема Г. І. Таршис [84] (табл. 2). Запропонована класифікаційна схема трьохрівнева: на першому рівні кореневі системи класифікують за походженням їхніх елементів, на другому — за морфологічним критерієм, на третьому класифікуються органи пагонового походження, які безпосередньо пов'язані з кореневими структурами.

За походженням розрізняють первинні і вторинні кореневі системи. Первинні кореневі структури розвиваються із зародкових структур або первинних апікальних меристем.

Коренева система, що розвивається із зародкового корінця — **первинно алоризна**, представлена системою головного кореня. Корені **первинної гоморизної** системи характерні для вищих спорових рослин — плаунів, хвощів, папоротей. Додаткові корені папоротей виникають у зв'язку з апікальними меристемами пагонів і в певних числових співвідношеннях до вай, бічні корені закладаються виключно в ембріональній ендодермі, поблизу апексів материнських коренів [15]. За думкою ряду дослідників [51], первинна гоморизна система розвивається у злаків, що пов'язано з редукцією зародкового корінця на початкових етапах розвитку, закладка коренів відбувається в гіпокотиллярній частині зародку. Первинна коренева система злаків функціонує недовго і замінюється на вторинну гоморизну. Елементи вторинних корневих систем зазвичай закладаються на пагонах або на підземних або приземних органах пагонового походження. Вторинні кореневі системи класифікують на вторинні гоморизні, алогоморизні, алоризні та безкореневі (аризні). Виключно кладогенні корені (додаткові, стеблородні) складають **вторинну гоморизну систему**. У рослин, в яких зберігається первинна алоризна система, яка в процесі онтоморфогенезу доповнюється елементами вторинної гоморизної системи, формується **алогоморизна система**. **Вторинна алоризна** система формується з вихідної вторинної гоморизної, при цьому із маси додаткових коренів виділяється один, який виконує функцію «дочірнього стрижневого кореня» [51, 85]. У більшості випадків втрата коренів у **вторинно безкорневих** видів вищих судинних рослин відбувалась у зв'язку з пристосуванням до водного середовища, внаслідок сапротрофного чи паразитного способу живлення [15].

У морфологічній класифікації корневих систем виділяють морфотипи стрижневої та мичкуватої кореневої системи. Стрижнева коренева система представлена добре вираженим головним коренем, який чітко вирізняється серед інших кладогенних чи ризогенних коренів. За походженням стрижнева коренева система буває первинною (алоризною) або вторинною (алогоморизною).

У літературі неоднозначно трактується поняття «мичкувата коренева система», синонімами до якої виступають «китицекоренева система», «додаткова коренева система», «вторинна коренева система» та ін. Наприклад, І.С. Михайловська [51] розглядає мичкувату кореневу систему як «різновид» китицевидної кореневої системи і характеризує її як таку, що формується у представників родини злакових і представлена первинною мочкою додаткових зародкових коренів і складною вторинною додатковою кореневою системою. До мичкуватої системи відносимо кореневу систему з більш-менш рівномірним розвитком всіх її елементів, в якій не можна візуально ідентифікувати головний корінь. За походженням мичкувата коренева система покритонасінних рослин вторинно гоморизна.

Первинна алоризна коренева система характерна для незначної кількості раритетних видів Кодимо-Єланецького Побужжя (14 видів, 21,2%) (табл. 2), серед них представлені каудексові полікарпічні трави, напівкущіві, конодійові (термін «конодій» використовуємо в розумінні Є. Л. Нухімовського [59, 60, 63]), монокарпічні трави, геоксильні кущики з підземними пагонами — ксилоподіями, дерева, аероксильні кущі та напівкущі.

Табл. 2. Типи кореневих систем раритетних видів флори Кодимо-Сланецького Побужжя.

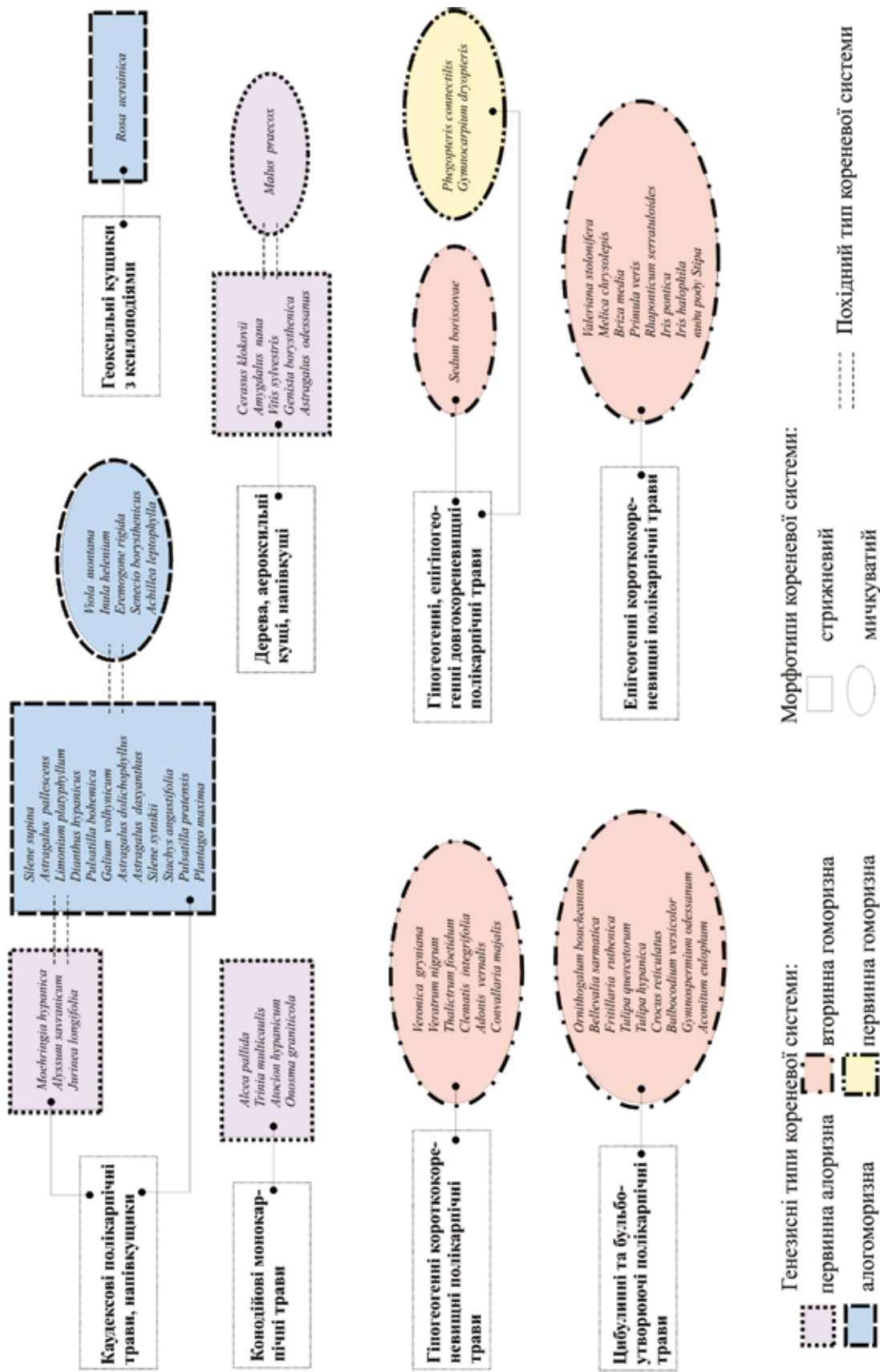
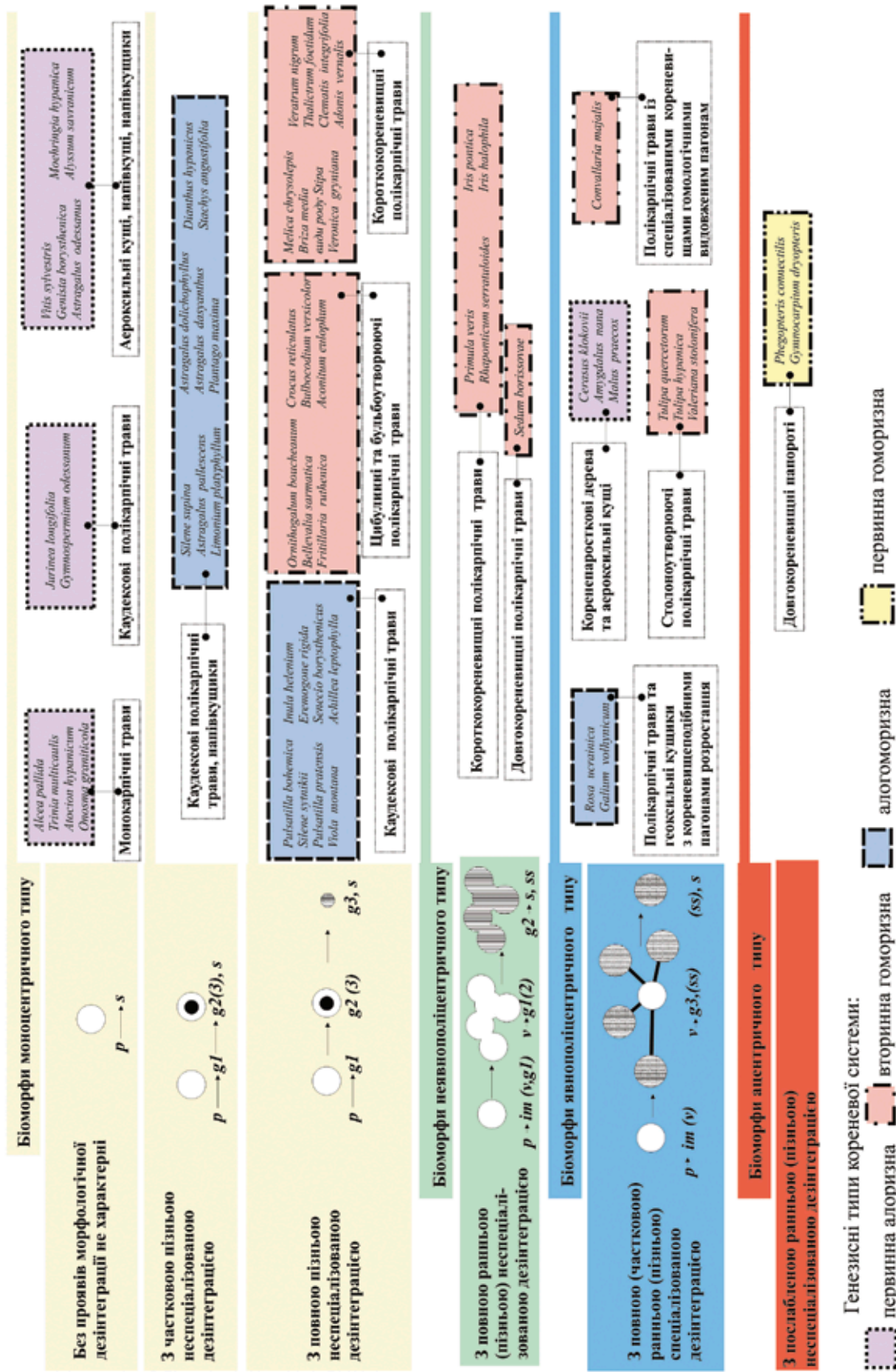


Табл. 3. Типи біоморф за характером дезінтеграції раритетних видів Кодимо-Сланецького Побужжя



Каудекс розглядаємо як систему резидів, які складають підземну або приземну багаторічну (пагонового походження) частину трав'янистих стрижневокоренових полікарпічних рослин та деяких напівкущиків з базісимподіальним наростанням; він виконує функцію поновлення (несе бруньки поновлення) та запасуючу функцію. В такому розумінні поняття «каудекс» приймають і використовують ряд дослідників [2, 31, 33, 53, 57–59, 66, 74, 80 та ін.]. З розвитком додаткового вкорінення (облігатно чи факультативно) на елементах каудексу пов'язане формування алогоморизної кореневої системи, що спостерігається у 17 раритетних видів (25,8%). Групу рослин, у яких спостерігається розвиток на каудексі додаткових коренів, С. М. Зиман [33] розглядає як перехідну до кореневищних. Для видів з первинною алоризною та алогоморизною системою характерний морфотип стрижневої кореневої системи. Серед досліджених видів з алогоморизною кореневою системою виділяється група (5 видів, 7,6%), у яких протягом онтогенезу спостерігається заміна стрижневої кореневої системи мичкуватою.

Вторинна гоморизна система розвивається у 33 (50,0%) раритетних для Кодимо-Єланецького Побужжя видів. Це кореневищні, цибулинні та бульбоутворюючі полікарпічні трави. Кореневище або ризом (rhizoma) визначаємо як підземний або надземний (часто повзучий) пагін, що виконує функції запасання, поновлення та, часто, вегетативного розмноження; зазвичай більш або менш потовщене, функціонує кілька (багато) років, наростає верхівкою (моноподіально чи симподіально) і відмирає в проксимальній частині; несе листки або листові рубці, бруньки поновлення та кладогенні корені [70, 74]. При ширшому розумінні поняття «кореневище» як будь-який багаторічний підземний пагін [21], змінюється трактування поняття «каудексу», який розглядається як «результат галуження кореневищ», як «система кореневищ, пов'язаних з головним коренем» [14, 21, 28, 29, 68, 94 та ін.]. Для рідкісних в регіоні видів папоротей (2 види, 3,0%) характерна первинна гоморизна коренева система. У видів з первинною та вторинною гоморизною системою формується морфотип мичкуватої кореневої системи.

Раритетні види зі стрижневою кореневою системою (26 видів, 39,4%) представлені переважно в ксерофітних екофітонах гранітопетрофітону — 22 види (84,6% загальної кількості стрижневокоренових раритетних видів), степофітону — 19 видів (73,1%), тамнофітону — 11 видів (42,3%), дримофітону — 6 видів (23,1%) та псамофітону — 5 видів (19,2%). 40 раритетних видів (60,6%) з мичкуватою кореневою системою також досить широко представлені в гранітопетрофітоні та степофітоні (по 24 видів, по 60,0%), тамнофітоні (15 видів, 37,5%), в порівнянні із стрижневокореновими видами вони є більш типовими для дримофітону (18 видів, 45,0%) та пратофітону (6 видів, 15,0%).

Класифікація біоморф за особливостями ходу морфогенезу проводиться на підставі аналізу наступних груп ознак: 1) характеристика розміщення окремих структурних елементів кореневої та пагонової сфери в межах особини та зміна цього показника в онтогенезі; 2) прояви морфологічної дезінтеграції (наявність чи відсутність, ступінь її спеціалізації, строки прояву в онтогенезі); 3) послідовність фаз морфогенезу як сумарної характеристики змін структури особини в ході онтогенезу [83, 88].

Моноцентричний тип біоморфи без виявлення морфологічної дезінтеграції характерний для 11 (16,7%) раритетних видів Кодимо-Єланецького Побужжя (табл. 3). Серед цих видів представлені монокарпіки (*Alcea pallida*, *Onosma granitica*, *Trinia multicaulis*, *Atocion hypanicum*), види деревних та напівдеревних біоморф (кущі — *Vitis sylvestris*, напівкущі — *Astragalus odessanus*, *Genista borysthena*, напівкущики — *Alyssum savranicum*, *Moehringia hypanica*) та трав'янисті полікарпіки (*Gymnospermium odessanum*, *Jurinea longifolia*), для яких характерна первинна алоризна коренева система (крім *Gymnospermium odessanum*). Самопідтримка популяцій видів зазначеного типу біоморф відбувається виключно насінневим шляхом. Розвиток додаткового вкорінення (факультативно чи облігатно) партикул сприяє їхній частковій автономізації, при цьому морфологічний зв'язок із первинним кущем не втрачається, тому їхня дезінтеграція часткова.

Моноцентричний тип біоморфи з частковою неспеціалізованою дезінтеграцією характерний для напівкущиків: *Silene supina*, *Astragalus pallescens*, *Dianthus hypanicus*, *Stachys angustifolia* та трав'янистих полікарпиків: *Limonium platyphyllum*, *Plantago maxima*, *Astragalus dolichophyllus*, *A. dasyanthus* (табл. 3). Як і у видів попередньої групи єдиним можливим шляхом їхнього розмноження в природі є насінневий.

У групи каудексових полікарпиків (*Senecio borysthenticus*, *Silene sytnikii*, *Pulsatilla bohemica*, *P. pratensis*, *Viola montana*, *Eremogone rigida*, *Achillea leptophylla*, *Inula helenium*) з алогоморизною кореневою системою та короткочореними полікарпиків (види роду *Stipa*, *Veronica gryniana*, *Adonis vernalis*, *Veratrum nigrum*, *Thalictrum foetidum*, *Clematis integrifolia*, *Melica chrysolepis*, *Briza media*, *Aconitum eulophum*) переважно з вторинною гоморизною кореневою системою в ході онтоморфогенезу відбувається повна дезінтеграція партикул з утворенням компактних клонів (табл. 3). У більшості випадків неефективність вегетативного розмноження для самопідтримки популяції зазначених видів пояснюється відсутністю пристосувань до активного захоплення території вегетативними нащадками, тобто моноцентричність їх біоморфи зберігається. У випадку, коли партикуляція відбувається на пізніх етапах онтоморфогенетичного розвитку особин без омолодження нащадків, її розглядають як «старечий розпад». Для моноцентричних трав'янистих полікарпиків із спеціалізованими підземними пагонами — цибулинами (*Bellevialia sarmatica*, *Ornithogalum boucheanum*, *Fritillaria ruthenica*) та бульбоцибулинами (*Crocus reticulatus*, *Bulbocodium versicolor*) також характерна неспеціалізована дезінтеграція (табл. 3), проте вона відбувається з омолодженням вегетативних діаспор, що забезпечує можливість самопідтримки популяції поряд із насінневим ще й вегетативним шляхом.

Види моноцентричного типу біоморфи (всього 50 видів, 75,8% загальної кількості раритетних видів) приурочені до екофітонів гранітопетрофітону (36 видів, 72,0% кількості раритетних видів моноцентричної біоморфи) та степофітону (35 видів, 70,0%), популяції 24 видів (48,0%) відзначені в тамнофітоні (переважно в екофітонах степових та ксерофітних наскельних чагарників), дримофітоні — 18 видів (36,0%) (переважно на узліссях), псамофітоні — 6 видів (12,0%), пратофітон — 4 види (8,0%).

Для трав'янистих полікарпиків з дифузними, сильнорозгалуженими кореневищами (*Iris pontica*, *Iris halophila*, *Rhaponticum serratuloides*, *Primula veris*, *Sedum borissovae*) характерний неявнополіцентричний тип біоморфи з повною ранньою або пізньою неспеціалізованою морфологічною дезінтеграцією (табл. 3). Самопідтримка популяції цих видів забезпечується насінневим та вегетативним шляхами. Після вегетативного розмноження можливий перехід деяких видів цієї групи до вторинно моноцентричного типу біоморфи.

Формування спеціалізованих органів розростання, таких як кореневищеподібні пагони розростання (*Galium volhynicum*, *Rosa ucrainica*), підземні столони (*Tulipa quercetorum*, *Tulipa hypanica*, *Valeriana stolonifera*), корені розростання (*Cerasus klokovii*, *Malus praecox*, *Amygdalus nana*) або спеціалізованих довгих кореневищ (*Convallaria majalis*) сприяє активному розростанню особин та їх вегетативному розмноженню. Ці види характеризуються явнополіцентричним типом біоморфи з ранньою або пізньою спеціалізованою морфологічною дезінтеграцією (табл. 3).

У рідкісних для Кодимо-Єланецького Побужжя видів папоротей — *Gymnocarpium dryopteris* та *Phegopteris connectilis* відсутні постійні центри закріплення та активного фітоценотичного впливу на середовище (аналогічні парціальним кущам), оскільки їх вайї спонтанно розвиваються із сплячих бруньок у будь-якій ділянці кореневища, тому зарості створюють єдине фітогенне поле. Такий тип біоморфи визначається як ацентричний з послабленою пізньою неспеціалізованою дезінтеграцією [98–100] (табл. 3).

Види явнополіцентричні, неявнополіцентричні та ацентричні характеризуються різною вегетативною рухливістю, яка найбільше проявляється у видів явнополіцентричного типу біоморф завдяки формуванню спеціалізованих органів розростання. Популяції видів зазначених типів біоморф більш характерні для екофітонів тамнофітону (14 видів, 87,5% від

загальної кількості видів явнополіцентричних, неявнополіцентричних та ацентричних раритетних видів), також відзначені в гранітопетрофітоні (9 видів, 56,3%), дрімифітоні (7 видів, 43,7%), степофітоні (6 видів, 37,5%) та пратофітоні (3 види, 18,7%).

Моделі пагоноутворення та функціонально-зональна структура пагонів

При проведенні порівняльного біоморфологічного аналізу в роботах флористичного напрямку ознаки: «структура вегетативних пагонів» (де береться до уваги їх розподіл на розеткові, безрозеткові чи напіврозеткові [24]), «структура генеративних пагонів» (класифікація генеративних пагонів, побудована на різних ступенях їх спеціалізації [24]), «циклічності розвитку монокарпічних пагонів», «наростання та поновлення пагонів» розглядаються як «універсальні» [23]. Проте насправді, жодна із наведених ознак не є універсальною, що пояснюється широким набором якісно різнорідних (за структурою, ритмікою та циклічністю розвитку, ступенем спеціалізації) пагонів у межах однієї особини. Важко, наприклад, без певних уточнень, визначити до якої групи з «симподіальними» чи «моноподіальними» монокарпічними пагонами віднести будь-який деревний вид з диференційованими вегетативними і генеративними пагонами, які нарастають як моноподіально, так і симподіально. Чи, наприклад, кореневище *Convallaria majalis*, диференційоване на короткі моноподіальні кореневища та довгі, які в цілому є симподіальними. У більшості випадків не можна визначити універсальний для всієї особини або для всіх особин виду цикл розвитку монокарпічного пагону. Терміни «розеткові» та «напіврозеткові» слідом за Т.І. Серебряковою [77, 79] відносимо до окремих пагонів, а не до особин в цілому, як це зроблено, наприклад, у «Биологической флоре Крыма» [27]. В. М. Голубев [22] до напіврозеткових моноподіальних відносить рослини з вегетативними моноподіальними розетковими пагонами, в пазухах листків яких формуються безрозеткові (олиствлені) генеративні пагони. Насправді у таких рослин головний пагін є розетковим, а бічні — безрозетковими. Т.І. Серебрякова [79] відносить їх до моноподіально розеткових. Плутанина виникає і при трактуванні понять «напіврозеткові» чи «безрозеткові» в різному об'ємі. Поняття напіврозеткові рослини приймаємо в обсязі, що наводиться І. Г. Серебряковим [70]. На відміну від безрозеткових рослин, у яких в основі річного пагону утворюються вкорочені меживузля як в області низових, так і нижніх листків середньої формації, напіврозеткові — мають пагін з досить чіткою морфологічною диференціацією листків на стеблові та розеткові (зазвичай стеблові листки менші за розміром та менш диференційовані), який у своєму розвитку обов'язково проходить стадію яровізації. Розетка — частина пагону із вкороченими меживузлями в зоні асимілюючих листків середньої формації. Розетка виникає при максимальному скороченні довжини меживузлів, при цьому листки середньої формації розвинуті нормально. У розеткових пагонів розетка включає всі асимілюючі листки, у напіврозеткових — лише асимілюючі листки нижніх метамерів. При цьому розетковий пагін може представляти лише фазу в розвитку монокарпічного пагону. Наявність розеткових пагонів у одного і того ж самого виду не виключає можливості розвитку видовжених безрозеткових пагонів.

Тимчасоворозеткові рекомендується розглядати як підтип безрозеткових рослин [50]. У тимчасоворозеткових рослин розеткова частина утворюється на певній стадії розвитку пагону, як правило, під час цвітіння. Після цвітіння меживузля подовжуються, і пагін стає типовим безрозетковим.

Для усунення зазначених протиріч аналіз структури пагонів проводимо в рамках класифікації моделей пагоноутворення, в основу якої покладені дві групи ознак: однотипність чи різнотипність пагонів у межах системи (кількісні і якісні розходження між пагонами, спеціалізація пагонів) та моноподіальний чи симподіальний тип наростання системи пагонів [76]. Дана класифікаційна схема є універсальною для всіх вищих судинних трав'янистих рослин, а також з певними застереженнями і до всіх деревних рослин.

Аналіз форм росту або моделей пагоноутворення («архітектурних моделей») — необхідний компонент характеристики життєвої форми [19].

Комплексна морфометрична, ритмологічна, фенологічна, онтогенетична характеристики всієї пагонової системи, а також особливості її просторової організації були використані французькими ботаніками на чолі з Ф. Хале (F. Halle) [105–107] для виділення «архітектурних моделей» деревних тропічних рослин. Розробка подібної класифікації для трав'янистих рослин залишається справою майбутнього [69]. Першим кроком у цьому напрямку став розвиток ідей про «моделі пагоноутворення» багаторічних трав'янистих рослин як спадково закріпленого типу формування пагонових систем, який визначається особливостями їхнього функціонування, наростання та галуження [76, 79]. В «моделі пагоноутворення» закріплена програма розвитку одноосного пагону, а в «архітектурній моделі» — програма розвитку всієї особини [503]. «Моделі пагоноутворення» — структурна основа різних біоморф (життєвих форм), які в свою чергу є результатом реалізації тої чи іншої «архітектурної моделі» чи «моделі пагоноутворення» в конкретних умовах [3, 10, 65, 76, 79 та ін.].

Т. І. Серебряковою [76, 79] було виділено чотири основні моделі пагоноутворення трав'янистих багаторічників: **I** — *симподіальна напіврозеткова* з монокарпічними пагонами (полі-моно-дициклічними) напіврозетковими; **II** — *симподіальна довгопагонова* з монокарпічними пагонами (моноциклічними) безрозетковими; **III** — *моноподіальна розеткова* з пагонами двох типів: полікарпічними моноподіальними розетковими та в більшості силептичними, пазушними квітконосними (олиствленими чи у вигляді стрілки); **IV** — *моноподіальна довгопагонова* з пагонами поліциклічними оліго-, полікарпічними, безрозетковими, плагіотропними (трав'янистих) та (або) ортотропними (у деревних) форм. Додатково виділяють **V** — *симподіальну розеткову* модель [22, 69] — виключно з розетковими поліциклічними монокарпічними пагонами. Для моноподіальної розеткової моделі важливими ознаками виступають олиствленість флоральної зони, яка може бути фрондозною, брактеозною чи фрондозно-брактеозною [41], а також ознака спеціалізації окремих синфлорисценцій (силептичних пазушних квітконосних пагонів) на спеціалізовані олиствлені та крайньоспеціалізовані у вигляді квітконосів (стрілок). Силептичні пагони на відміну від типових монокарпічних не мають власної зони відновлення і не беруть участі в побудові пагонового тіла рослини, оскільки від них не лишається резидів [77]. Запропонована класифікація моделей пагоноутворення полікарпічних рослин була використана М. В. Марковим [49, 50] для встановлення «архітектурних моделей» малорічників.

Моноподіальна розеткова модель пагоноутворення характерна для 5 (7,6%) раритетних видів Кодимо-Єланецького Побужжя: *Convallaria majalis*, *Astragalus dolichophyllus*, *Pulsatilla bohemica*, *P. pratensis*, *Plantago maxima*. 28 (42,4%) раритетних видів із симподіальною напіврозетковою моделлю пагоноутворення, серед них представлені трав'янисті полікарпіки: *Achillea leptophylla*, *Eremogone rigida*, *Iris halophila*, *Iris pontica*, *Jurinea longifolia*, *Rhaponticum serratuloides*, *Senecio borysthenticus*, *Astragalus dasyanthus*, *Gymnospermium odessanum*, *Silene sytnikii*, *Valeriana stolonifera*, *Veratrum nigrum*, *Briza media*, *Inula helenium*, *Stipa asperella* та монокарпіки: *Trinia multicaulis*, *Alcea pallida*, *Onosma graniticola*, *Atocion hypanicum*. 6 (9,1%) раритетних видів симподіально розеткові: *Limonium platyphyllum*, *Bellevalia sarmatica*, *Bulbocodium versicolor*, *Crocus reticulatus*, *Primula veris*, *Ornithogalum boucheanum*. Раритетні види з розеткоутворюючими пагонами (всього 39 видів, 59,1%) переважно приурочені до екофітонів степофітону 29 видів (74,3% загальної кількості раритетних видів з розеткоутворюючими пагонами) та гранітопетрофітону 26 видів (66,7%), також трапляються в екофітонах дримофітону — 14 видів (35,9%), тамнофітону

— 12 видів (30,8%), пратофітону — 6 видів (15,4%), псамофітону — 4 види (10,2%). В еколого-ценотичному відношенні раритетні види з розеткоутворюючими пагонами представлені степантами 11 видів (28,2% загальної кількості видів у групі), степопетрофантами — 8 видів (20,5%), маргантами — 6 видів (15,4%), петрофантами 4 — види (10,2%), пратантами — 3 види (7,7%), по два види (по 5,1%) відносяться до сільвантів, пратостепантів, псамофантів, один вид (2,6%) — пратопалюдант.

Раритетні види папоротей: *Gymnocarpium dryopteris*, *Phegopteris connectilis* характеризуються моноподіально безрозетковою моделлю пагоноутворення.

Симподіально безрозетковими є 22 (33,3%) раритетні види: напівкущики — *Alyssum savranicum*, *Astragalus pallescens*, *Galium volhynicum*, *Moehringia hypanica*, *Silene supina*, *Dianthus hypanicus*, *Stachys angustifolia*; трав'янисті полікарпіки (переважно цибулинні, бульбоутворюючі або кореневищні) — *Aconitum eulophum*, *Tulipa hypanica*, *Fritillaria ruthenica*, *Thalictrum foetidum*, *Veronica gryniana*, *Melica chrysolepis*, *Sedum borissovae*, *Viola montana*, *Clematis integrifolia*, *Adonis vernalis*, *Tulipa quercetorum*; напівкущі — *Genista borysthenica* та *Astragalus odessanus* та види деревних біоморф: кущики — *Rosa ucrainica*, кущі — *Vitis sylvestris*. Раритетні види з безрозетковою пагоновою структурою є екоценоелементами гранітопетрофітону — 16 видів (66,7% загальної кількості раритетних видів з безрозетковими пагонами), степофітону — 12 видів (50,0%), дрімофітону (переважно до узлісь) — 9 видів (37,5%), тамнофітону — 8 видів (33,4%), псамофітону — 2 види (8,3%). Екоценоморфи раритетних видів з безрозетковими пагонами представлені петрофантами — 10 видів (41,7% загальної кількості безрозеткових видів), маргантами — 5 видів (20,8%), степантами, сільвантами, степопетрофантами та сільвопетрофанти — по два види (8,3%), псамопетрофантами та псамофантами — по одному виду (4,2%).

Таким чином, види з розетковими та напіврозетковими пагонами мають ширшу еколого-ценотичну пластичність. Вони більшою мірою характерні для степових флористичних комплексів з екстремальними мегатермними, ксерофітними та геліофітними умовами. Це підтверджує висновок про розеткову форму пагону як відображення його уповільненого росту в довжину, зумовленого впливом комплексу зовнішніх лімітуючих факторів [75]. Безрозеткова форма пагону та його моноциклічність є відображенням швидкого безперешкодного його росту в довжину, вочевидь, відповідає досить сприятливим умовам зволоження, температури, живлення та освітлення [75]. Еколого-ценотичні умови гранітопетрофітону є оптимальними для домінуючої серед видів з безрозетковими монокарпічними пагонами групи ксерофітних петрофантів — напівдеревних та деревних біоморф. Раритетні види з безрозетковою структурою пагонів краще пристосовані до маргінальних та лісових флористичних комплексів.

При застосуванні класифікації моделей пагоноутворення до деревних видів виникають певні труднощі, які, з одного боку, викликані складною та різноманітною, іноді різко диференційованою організацією пагонових систем, що складають загальну композицію тіла рослин, а з іншого — ще недостатньо розробленою та уніфікованою їх класифікацією. Пагони та системи пагонів деревних рослин, навіть у межах окремої особини, характеризуються значним різноманіттям, яке проявляється як на функціональному, так і на структурному рівнях. Це знайшло вираження в численних класифікаціях деревних рослин, зокрема, І. Г. Серебряков [70] розділив їх на три групи: рослини без поділу пагонів на квітконосні та вегетативні, їхні квітконосні пагони одночасно є й асиміляційними і не відрізняються від вегетативних; рослини із спеціалізованими квітконосними та вегетативними пагонами, квітконосні пагони яких несуть значно меншу кількість листків, ніж вегетативні; рослини з крайньоспеціалізованими квітконосними річними пагонами, зелені листки на них не розвиваються або крайньоспеціалізовані. Між виділеними групами існують різні переходи. Детальніша класифікація квітконосних пагонів розроблена

Н. Є. Булигіним [цит. за 47]. У деревних форм з диференційованими вегетативними та квітконосними пагонами визначити єдину характерну для всієї особини модель пагоноутворення чи навіть тип пагонів (за довжиною меживузлів) неможливо, оскільки зазначені пагони мають свою специфічну ритміку розвитку та структуру.

Більшість авторів тип пагоноутворення визначають за способом наростання окремих структурних елементів, які виконують основну роль у побудові каркасу деревної рослини (тобто виконують скелетну функцію [19]), а саме «пагони формування» та «пагони доповнення» (та їх системи) (термін [47]), «основна ростова структура» [82]. Саме ці структури мають право утворювати свої автономні системи [47], при цьому «пагони збагачення» та «пагони обростання» не враховуються [19]. Моделі пагоноутворення деревних видів зводяться до трьох типів: **моноподіальна** — скелетний пагін залишається відкритим; **симподіальна** — стовбур та гілки будуються серією послідовно замінних меристем і являють собою симподії; **моноподіально-симподіальна** — можна розглядати як окремих випадок симподіальної моделі з поліциклічними монокарпічними скелетними пагонами (до першого цвітіння ріст моноподіальний, далі симподіальний у зв'язку з перетворенням верхівкової меристеми у репродуктивні органи) [40, 47, 48, 90].

Більшість авторів сходяться на думці, що для характеристики моделей пагоноутворення дерев довжина меживузлів не має першорядного значення, оскільки і видовжені, і вкорочені пагони в однаковій мірі будують загальний надземний багаторічний «скелет» дерева [79, 101]. Наприклад, Л. Є. Гатцук [19] розглядає всі дерева, кущі та кущики як довгопагонові рослини з переважанням моноподіального чи акросимподіального наростання.

Проаналізувавши структуру пагонової системи раритетних в Кодимо-Єланецькому Побужжі деревних видів, виділяємо моноподіально-симподіальну модель пагоноутворення для *Amygdalus nana*, *Cerasus klokovii* та *Malus praecox* з диференційованими вегетативними та репродуктивними пагонами та симподіальну — для *Rosa ucrainica* з одноптипними видовженими пагонами.

Традиційно аналіз життєвих форм базувався лише на структурі вегетативної частини пагонової системи. Однак в останнім часом морфологи вказують на необхідність комплексного дослідження вегетативних та репродуктивних структур в рамках біоморфологічного аналізу [86, 87]. Тому у зв'язку з поглибленим вивченням життєвих форм рослин, особливо моделей пагоноутворення, дослідники стали звертати увагу на функціонально-зональну будову пагонів [9, 52, 75–78, 109]. Повний ряд структурно-функціональних зон представляє формула: нижня зона гальмування (НЗГ) — зона поновлення (ЗП) — середня зона гальмування (СЗГ) — зона збагачення (ЗЗ) — верхня зона гальмування (ВЗГ) — верхівкова квітка або суцвіття.

Безрозеткові пагони раритетних видів Кодимо-Єланецького Побужжя в порівнянні з розеткоутворюючими характеризуються більшою варіабельністю функціонально-зональної структури (рис. 1 а). Зона вкорочених метамерів пагону з листками низової формації включається в нижню зону гальмування та частково або повністю (у бульбоутворюючого *Aconitum eulophum* та цибулинних *Tulipa quercetorum*, *T. hypanica*, *Fritillaria ruthenica*) в зону поновлення. Зона поновлення крім зазначених вкорочених метамерів з лускоподібними листками може включати видовжені метамери також виключно із лускоподібними листками (*Veronica gryniiana*, *Thalictrum foetidum*, *Adonis vernalis*, *Viola montana*, *Clematis integrifolia*) або додатково охоплювати і вище розташовані метамери з листками серединної формації. Найбільш розвинена зона поновлення у безрозеткових пагонів напівкущів (*Astragalus odessanus*, *Genista borysthena*), напівкущиків (*Silene supina*, *Alyssum savranicum*, *Stachys angustifolia*, *Dianthus hypanicus*, *Moehringia hypanica*, *Astragalus pallescens*), довгокореневищного *Sedum borissovae* та у спеціалізованих пагонів розростання

Galium volhynicum. Середня зона гальмування безрозеткових пагонів досліджених раритетних видів є базальною в загальній ефемерній (односезонній) частині пагону і включає видовжені метамери з листками серединної формації. У *Astragalus pallescens*, *Thalictrum foetidum*, *Adonis vernalis* середня зона гальмування відсутня, у *Moehringia hypanica*, *Genista borysthena*, *Galium volhynicum* включає незначну кількість (1–3) метамерів. У цих видів редукція середньої зони гальмування компенсується максимальним розвитком зони збагачення.

Зона збагачення охоплює ділянку пагону з аксиллярними силептичними пагонами, нижні з яких можуть мати неповний цикл розвитку (формується у *Silene supina*, *Veronica gryniana*, *Dianthus hypanicus*, *Stachys angustifolia*, *Moehringia hypanica*, *Galium volhynicum*, *Genista borysthena*, *Adonis vernalis*, *Thalictrum foetidum*). Кількість пагонів збагачення з неповним циклом розвитку у зазначених видів збільшується в багатопагонових щільних кущах та дернинах. Зона гальмування (зона стерильних листків) розвинена у фертильних пагонів збагачення *Dianthus hypanicus*, *Stachys angustifolia*, *Galium volhynicum*, *Genista borysthena*, *Thalictrum foetidum*, *Adonis vernalis*, *Silene supina*, *Veronica gryniana* (у останніх двох видів дистальні паракладії не олиствлені).

Верхня зона гальмування з листками серединної або і верхівкової формації в різній мірі розвинена у квітконосних пагонів *Dianthus hypanicus*, *Stachys angustifolia*, *Moehringia hypanica*, *Thalictrum foetidum*, *Adonis vernalis* (що забезпечує додаткову фотосинтетичну продукцію для розвитку термінальних репродуктивних структур) та у відкритих пагонів *Astragalus pallescens*, *A. odessanus*, *Viola montana*, *Fritillaria ruthenica* (які забезпечують захист термінальної бруньки та збільшення фотосинтетичної поверхні).

Не мають зони збагачення та верхньої зони гальмування пагони *Tulipa quercetorum*, *T. hypanica*, *Clematis integrifolia*, *Aconitum eulophum*, *Melica chrysolepis*. Можливо, це можна розглядати як пристосування до швидких темпів розвитку моноциклічних квітконосних пагонів (*Tulipa quercetorum*, *T. hypanica*, *Melica chrysolepis*), умов місцезростання з лімітуючими факторами освітлення (*Tulipa quercetorum*, *Aconitum eulophum*, *Clematis integrifolia*) та ксеромегатермності в степових та гранітопетрофітних екофітонах (*Tulipa hypanica*, *Clematis integrifolia*, *Melica chrysolepis*).

Головні пагони та паракладії пагонів з безрозетковою структурою більшості розглянутих раритетних видів закриті суцвіттями або рідше поодинокими квітками (*Adonis vernalis*, *Viola montana*, *Fritillaria ruthenica*, *Clematis integrifolia*, *Tulipa quercetorum*, *T. hypanica*). Розвиток пагонів з поодинокими квітками сприяє їхньому ранньому квітуванню або виступає ознакою адаптованості до умброфітних умов екофітонів (для *Tulipa quercetorum*, *Viola montana*, *Fritillaria ruthenica*, *Clematis integrifolia*).

У розеткоутворюючих пагонів нижня зона гальмування та поновлення мають виключно вкорочені метамери, максимальна наближеність вузлів у зазначених зонах забезпечує надійний захист бруньок поновлення та сплячих бруньок основами листків. Середню зону гальмування складають видовжені метамери напіврозеткових пагонів з листками серединної формації (крім *Trinia multicaulis*, у якої ця зона не виражена), видовжені метамери розеткових пагонів з листками верхівкової формації (у *Limonium platyphyllum*) та вкорочені метамери розеткових пагонів з листками серединної формації (у *Crocus reticulatus*, *Bulbocodium versicolor*) (рис. 1 б). В зоні збагачення квітконосних розеткоутворюючих пагонів силептично розвиваються аксиллярні стерильні (проксимальні) та фертильні пагони. Фертильні пагони зони збагачення в більшості випадків позбавлені стерильних листків (флорально-вегетативні паракладії розвиваються лише у *Onosma graniticola*, *Achillea leptophylla*, *Jurinea longifolia*, *Atocion hypanicum*). Зона збагачення редуктована у *Iris halophila*, *I. pontica*, *Eremogone rigida*, видів роду *Stipa* L., *Gymnospermium odessanum*, *Crocus reticulatus*, *Bellevalia sarmatica*, *Primula veris*, *Ornithogalum boucheanum*, *Bulbocodium versicolor*, що сприяє раньовесняному цвітінню більшості з них. Верхня зона

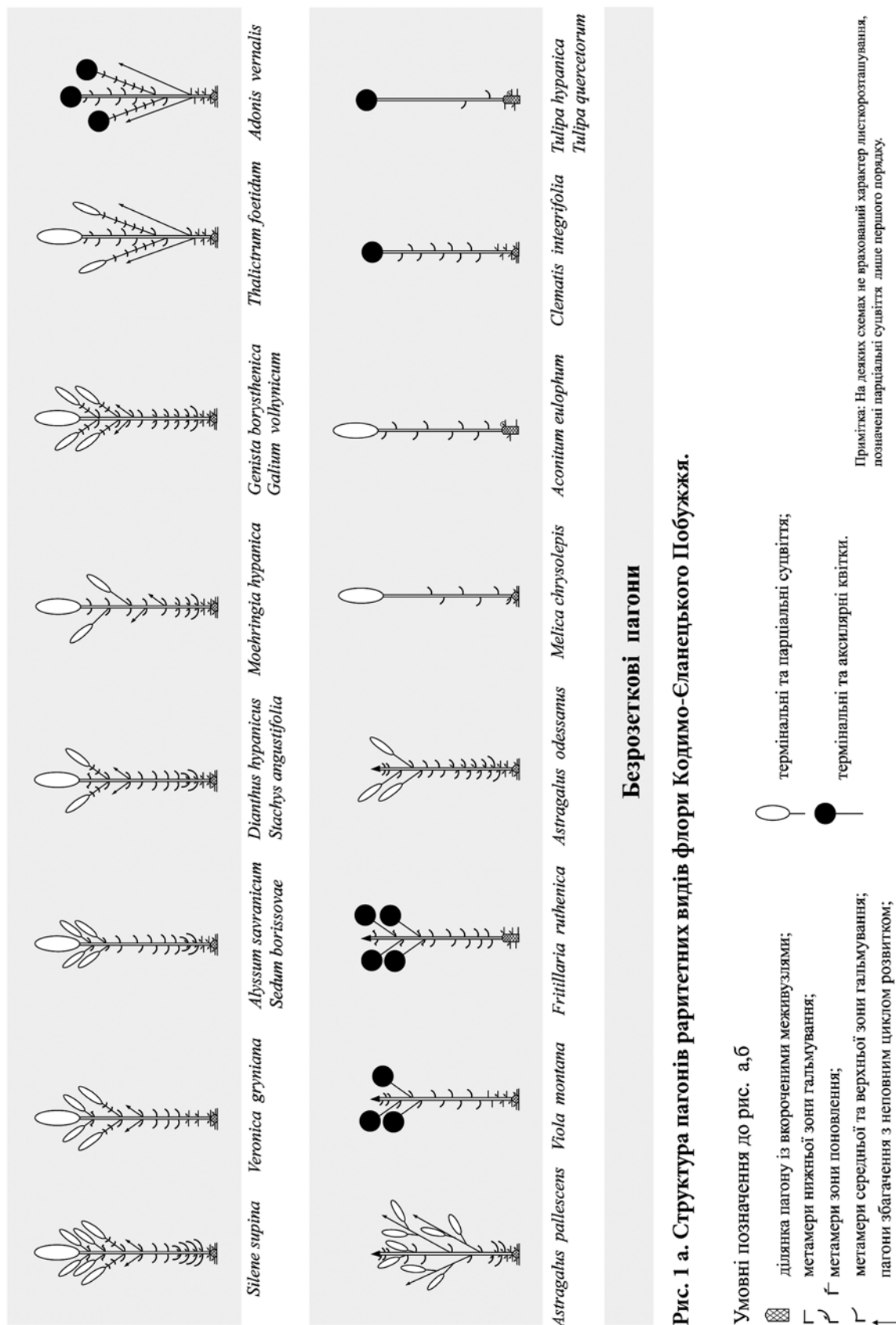


Рис. 1 а. Структура пагонів раритетних видів флори Кодимо-Сланецького Побужжя.

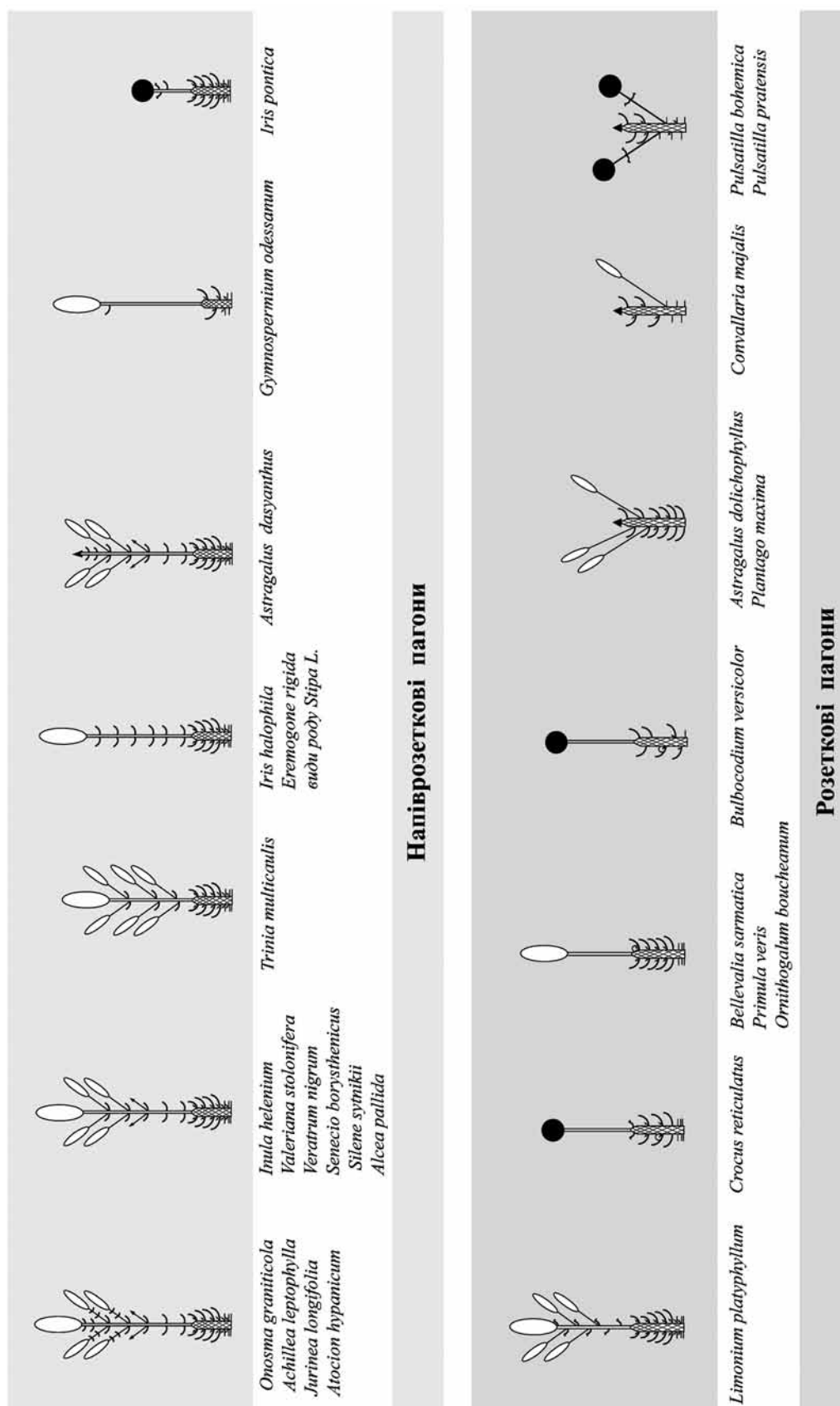


Рис. 1 б. Структура пагонів раритетних видів флори Кодимо-Сланецького Побужжя.

гальмування характерна для незначної кількості розеткоутворюючих пагонів вивчених видів. Головні розеткоутворюючі пагони досліджених видів та їхні паракладії закриті суцвіттями, поодинокими квітками (*Crocus reticulatus*, *Bulbocodium versicolor*, *Iris pontica*, *Pulsatilla bohemica*, *Pulsatilla pratensis*) або залишаються відкритими (*Astragalus dasyanthus*, *Astragalus dolichophyllus*, *Convallaria majalis*, *Plantago maxima*) (рис. 1 б). Рослини з розеткоутворюючими пагонами завдяки їх спеціалізації, яка проявляється, зокрема, в редукції різних структурно-функціональних зон, поліциклічності розвитку, захищеності бруньок поновлення та ін., виявилися більш адаптованими до широкого спектру еколого-ценотичних умов.

Характер вегетації

Однією з «кардинальних» ознак адаптованості рослин до навколишніх еколого-ценотичних умов є цикл їхнього сезонного розвитку [71]. Більшість видів раритетної фракції флори Кодимо-Єланецького Побужжя — з тривалою вегетацією: літньо-зимовозелені (34 види, 51,5%) та літньозелені (19 видів, 28,8%). Серед коротковегетуючих раритетних видів ефемероїдного типу представлені весняні ефемероїди (7 видів, 10,6%): *Tulipa quercetorum*, *T. huynica*, *Bulbocodium versicolor*, *Crocus reticulatus*, *Fritillaria ruthenica*, *Ornithogalum boucheanum*, *Gymnospermium odessanum* та весняно-раньолітній — *Trinia multicaulis*; види напівефемероїдного типу (5 видів, 7,6%): *Briza media*, *Bellevalia sarmatica*, *Primula veris*, *Pulsatilla bohemica*, *P. pratensis*.

Значний відсоток коротковегетуючих видів (13 видів, 19,7%) серед раритетної фракції флори Кодимо-Єланецького Побужжя обумовлений вразливістю цієї групи до дії антропопресії, адже серед них переважають раньовесняні гарноквітуючі рослини, які масово знищуються під час цвітіння.

Літньозелені раритетні види нерівномірно представлені в різних флористичних комплексах, найбільшої кількості вони досягають в тамнофітоні — 16 видів (88,9% загальної кількості літньозелених раритетних видів), гранітопетрофітоні — 12 видів (66,7%) та дримофітоні — 9 видів (50,0%), дещо менше їх в степофітоні — 6 видів (33,4%) та пратофітоні — 2 види (11,1%).

Літньо-зимовозелені раритетні види виявилися більше пристосованими до геліофітних та мегатермних екофітонів. Найбільше їх у степофітоні — 27 видів (79,4% загальної кількості літньо-зимовозелених видів) та гранітопетрофітоні — 26 видів (76,4%); у порівнянні з літньозеленими рослинами їх кількість зменшується в тамнофітоні (10 видів, 29,4%) та дримофітоні (6 видів, 17,6%); у пратофітоні та псамофітоні представлені 4 (11,8%) раритетні види з літньо-зимовозеленим характером вегетації.

Види з короткотривалою вегетацією добре адаптовані до умброфітних неморальнолісових екофітонів тамнофітону (12 видів, 85,7% від загальної кількості коротковегетуючих видів) та дримофітону (10 видів, 71,4%). В умовах гранітопетрофітону та степофітону відсоток коротковегетуючих раритетних видів однаковий (по 8 видів, по 57,1%) і також досить високий. У пратофітоні (1 вид, 7,1%) та псамофітоні (2 види, 14,3%) участь коротковегетуючих раритетних видів незначна. Для більшості раритетних видів з короткотривалою вегетацією характерним є участь у весняних синузях.

Проведений біоморфологічний аналіз видів раритетної компоненти флори Кодимо-Єланецького Побужжя дозволив виявити комплекс їх морфологічних адаптацій до умов конкретних місцезростань. Значна варіація циклів сезонного розвитку раритетних видів забезпечує ефективність використання абіотичних ресурсів впродовж періоду вегетації.

Література

1. Алехин В.В. Растительность СССР в основных зонах. — М.: Сов. наука, 1951. — 511 с.
2. Артамурагов Р. Формирование корневых систем некоторых кустарников, кустарничков, полукустарничков в условиях гипсовой пустыни Кызылкум // Жизненные формы: онтогенез и структура: межвуз. сб. научн. трудов. — М.: Прометей, 1993. — С. 204–211.

3. Байкова Е.В. Исследование жизненных форм и архитектурных моделей в роде *Salvia* (Lamiaceae) // Ботан. журн. — 1998. — 83, № 9. — С. 28–38.
4. Байкова Е.В. Опыт построения системы жизненных форм рода *Salvia* (Lamiaceae) // Ботан. журн. — 2006. — 91, № 6. — С. 856–870.
5. Баранський О.Р. Рідкісні та зникаючі види флори Волинського Полісся (хорологія, еколого-ценотичні особливості, охорона): Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 2005. — 20 с.
6. Беспалова З.Г. К биологии полукустарничков-эдикаторов фитоценозов Ногайских пустынных степей и сухих степей Центрального Казахстана // Ботан. журн. — 1960. — 45, № 10. — С. 1462–1475.
7. Беспалова З.Г. О жизненной форме «полукустарничек» // Проблемы современной ботаники. — М., Л.: Наука, 1965. — Т. 2. — С. 65–69.
8. Борисова И.В. Основные жизненные формы двудольных многолетних травянистых растений степных фитоценозов Северного Казахстана // Ботан. журн. — 1960. — 45, № 1. — С. 19–33.
9. Борисова И.В., Попова Т.А. Разнообразие функционально-зональной структуры побегов многолетних трав // Ботан. журн. — 1990. — 75, № 10. — С. 1420–1426.
10. Борисова И.В. О понятиях «биоморфа», «экобиоморфа» и «архитектурная модель» // Ботан. журн. — 1991. — 76, № 10. — С. 1360–1367.
11. Борисова И.В. Монокормные поликарпические травы // Ботан. Журн. — 1992. — 77, № 10. — С. 39–46.
12. Ботаника. Анатомия и морфология растений / Васильев А.Е., Воронин Н.С., Еленевский А.Г., Серебрякова Т.И. — М.: Просвещение, 1978. — 478 с.
13. Ботаника: морфология и анатомия растений. Учебное пособие для студентов пед. ин-тов по биол. и хим. спец. / Васильев А.Е., Воронин Н.С., Еленевский А.Г. и др. — М.: Просвещение, 1998. — 480 с.
14. Былова А.М. Онтоморфогенез *Rumex thyrsoiflorus* Fingerh. // Тр. 6-й Междунар. конф. по морфологии растений памяти И.Г. и Г.И. Серебряковых. — М.: МГПУ, 1999. — С. 48–49.
15. Воронин Н.С. Эволюция первичных структур в корнях растений // Учен. зап. Калужского гос. пед. ин-та им. К.Э. Циолковского. — 1964. — Вып. 13. — С. 3–179.
16. Высоцкий Г.Н. Ергения // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. — 1915. — 8. — Вып. 10, № 2 (6–12). — С. 1113–1443.
17. Гатицук Л.Е. О внешней структуре «полудревесных растений» и возможных принципах их разграничения // V Делегат. съезд Всесоюз. ботан. о-ва: тез. докл. — К.: Изд-во АН СССР, 1973. — С. 118–119.
18. Гатицук Л.Е. Геммаксиллярные растения и система соподчиненных единиц их побегового тела // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. — 1974. — 79, № 1. — С. 100–113.
19. Гатицук Л.Е. К методам описания и определения жизненных форм в сезонном климате // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. — 1974. — 79, № 3. — С. 84–100.
20. Голубев В.Н. К вопросу о классификации жизненных форм // Тр. Центрально-Черноземного гос. заповедника им. проф. В.В. Алехина. — Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1960. — С. 117–156.
21. Голубев В.Н. Основы биоморфологии травянистых растений Центральной Лесостепи. Ч.1. Биоморфология подземных органов // Центрально-Черноземного гос. заповедника им. проф. В.В. Алехина. — Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1962. — 511 с.
22. Голубев В.Н. Эколого-биологические особенности травянистых растений и растительных сообществ Лесостепи. — М.: Наука, 1965. — 288 с.
23. Голубев В.Н. Об изучении жизненных форм растений для целей фитоценологии // Ботан. журн. — 1968. — 53, № 8. — С. 1085–1093.
24. Голубев В.Н. Принцип построения и содержание линейной системы жизненных форм покрытосеменных растений // Бюл. Моск. об-ва испытателей природы. Отд. биол. — 1972. — 77, вып. 6. — С. 72–80.
25. Голубев В.Н. К определению понятий жизненных форм полукустарничков, полукустарников, кустарничков и кустарников // Бюл. Гос. Никит. ботан. сада. — 1973. — 1 (20). — С. 9–11.
26. Голубев В.Н. О морфогенезе жизненных форм полукустарничков, полукустарников и кустарничков в условиях Южного берега Крыма // Бюл. Гос. Никит. ботан. сада. — 1974. — 1 (23). — С. 5–8.
27. Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма. — Ялта: ГНБС, 1996. — 88 с.
28. Гуленкова М.А. Становление жизненной формы у *Lathyrus silvestris* L. (Fabaceae) в онтогенезе // Ботан. журн. — 1977. — 62, № 5. — С. 704–712.
29. Ермакова И.М., Зайцева Т.А. Кровохлебка лекарственная // Биол. флора Моск. Обл. — М.: Изд-во МГУ, 1993. — Вып. 9, ч.2. — С. 39–70.
30. Жукова Л.А. Биоразнообразие растений и популяционная морфология // Конструкционные единицы в морфологии растений: материалы школы по теоретической морфологии растений (Киров, 2–8 мая 2004 г.). — Киров, 2004. — С. 45–52.
31. Заварзина Л.П. К морфологической характеристике видов группы *Thuringia* секции *Chrysanthae* (Th. Wolf) Juz. рода *Potentilla* L. // Жизненные формы: онтогенез и структура: Межвуз. сб. науч. тр. — М.: Прометей, 1993. — С. 57–61.
32. Зиман С.М. Життєві форми у вищих рослин та їх сучасні дослідження // Укр. ботан. журн. — 1975. — 32, №3. — С. 273–282.
33. Зиман С.Н. Жизненные формы и биология степных растений Донбасса. — К.: Наук. думка, 1976. — 191 с.
34. Зозулин Г.М. Система жизненных форм высших растений // Ботан. журн. — 1961. — 46, № 1. — С. 3–20.
35. Зозулин Г.М. Схема основных направлений и путей эволюции жизненных форм семенных растений // Ботан. журн. — 1968. — 53, № 2. — С. 223–233.

36. *Истомина И.И., Богомолова Н.Н.* Поливариантность онтогенеза и жизненные формы лесных кустарников // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. Биол. — 1991. — **96**, № 4. — С. 68–78.
37. *Кагало О.О.* Флора Вороняків (Північно-західне Поділля, Україна), її структурна диференціація та охорона: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 1996. — 24 с.
38. *Козлова Н.А.* Анатомо-экологическая характеристика полукустарничков Восточного Крыма // Ботан. журн. — 1953. — **38**, № 4. — С. 497–512.
39. *Кондратюк Е.Н., Остапко В.М.* Редкие, эндемичные и реликтовые растения юго-востока Украины в природе и культуре. — К.: Наук. думка, 1990. — 152 с.
40. *Костина М.В.* Организация и ритм развития систем цветonoсных побегов древесных растений умеренной климатической зоны // Конструкционные единицы в морфологии растений: Материалы X школы по теоретической морфологии растений (Киров, 2–8 мая 2004 г.). — Киров, 2004. — С. 175–177.
41. *Кузнецова Т.В.* Перспективы использования признаков цветорасположения для решения таксономических проблем в трибе *Genisteae (Fabaceae)* // Актуальные вопросы экологической морфологии растений: межвуз. сб. научн. трудов. — М.: Прометей, 1995. — С. 133–142.
42. *Куковица Г.С.* Степная растительность Западной Подолии и ее охрана: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — К., 1984. — 21 с.
43. *Курченко Е.И.* О жизненных формах злаков // Конструкционные единицы в морфологии растений: Материалы школы по теоретической морфологии растений (Киров, 2–8 мая 2004 г.). — Киров, 2004. — С. 54–60.
44. *Лавренко Е.М., Свешишкова В.М.* О синтетическом изучении жизненных форм на примере степных дерновинных злаков // Журн. общ. биол. — 1965. — **26**, № 3. — С. 261–275.
45. *Лавренко Е.М., Свешишкова В.М.* Об основных направлениях изучения экобиоморф в растительном покрове // Основные проблемы современной геоботаники. — Л.: Наука, 1968. — С. 10–15.
46. *Любинская Л.Г.* Аутфитосозология флоры Каменецкого Приднестровья и сохранение генофонда путем первичной интродукции: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — К., 1990. — 16 с.
47. *Мазуренко М.Т., Хохряков А.П.* Структура и морфогенез кустарников — М.: Наука, 1977. — 160 с.
48. *Мазуренко М.Т., Хохряков А.П.* Модульная организация дерева // Конструкционные единицы в морфологии растений: Материалы X школы по теоретической морфологии растений (Киров, 2–8 мая 2004 г.). — Киров, 2004. — С. 62–72.
49. *Марков М.В.* Алгоритм популяционно-ботанического анализа малолетних растений: архитектурная модель — жизненная форма — эколого-ценотическая стратегия // Биол. наук. — 1989. — № 11. — С. 90–104.
50. *Марков М.В.* Популяционная биология розеточных и полурозеточных малолетних растений. — Казань: Казанский ун-т, 1990. — 186 с.
51. *Михайловская И.С.* Корни и корневые системы растений. Научно-методическое пособие для слушателей ФПК, преподавателей ботаники и студентов биологических специальностей. — М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1981. — 137 с.
52. *Мусина Л.С.* Побегообразование и жизненные формы многолетних трав семейства *Asteraceae* // Жизненные формы в экологии и систематике растений: Межвуз. сб. науч. тр. — М.: Изд-во МГПИ им. В.И. Ленина, 1986. — С. 64–65.
53. *Мусина Л.С.* Прозанник крапчатый // Биологическая флора Московской области. — М.: МГУ, 1993. — Вып. 9, Ч. 2. — С. 88–93.
54. *Мишанецька Н.В.* Аналіз флори Малоого Полісся (Україна) (з використанням комп'ютерних баз даних): Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 1995. — 24 с.
55. *Нечитайло З.А., Кучерява Л.Ф.* Ботаніка вищі рослини. — К.: Фітосоціоцентр, 2001. — 432 с.
56. *Новосад В.В.* Флора Керченско-Таманского региона, ее экологофлорокомплексная дифференциация, генезис, перспективы рационального использования и охраны: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — К., 1987. — 26 с.
57. *Нухимовский Е.Л.* О термине и понятии «каудекс». 1. Обзор значений термина // Вестн. Моск. ун-та. Сер. биол., почвоведение. — 1968. — № 5. — С. 36–43.
58. *Нухимовский Е.Л.* О термине и понятии «каудекс». 2. Современное состояние вопроса // Вестн. Моск. ун-та. Сер. биол., почвоведение. — 1969. — № 1. — С. 55–62.
59. *Нухимовский Е.Л.* О термине и понятии «каудекс». Сообщение 3. Многообразии каудексов и отличие от других структурных образований // Вестн. Моск. ун-та. Сер. биол., почвоведение. — 1969. — № 2. — С. 71–78.
60. *Нухимовский Е.Л., Нухимовская Ю.Д.* Экологическая морфология некоторых лекарственных растений в естественных условиях их произрастания. Сообщение 7. *Inula helenium* L. // Растительные ресурсы. — 1979. — **15**, вып. 1. — С. 36–43.
61. *Нухимовский Е.Л.* Проблема классификации в биоморфологии семенных растений // Усп. совр. биол. — 1980. — **90**, вып. 2 (5). — С. 286–307.
62. *Нухимовский Е.Л.* Теория организации жизненных форм семенных растений и опыт использования ее при изучении лекарственных растений: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. — М., 1983. — 49 с.
63. *Нухимовский Е.Л.* Основы биоморфологии семенных растений: Т. 1. Теория организации биоморф. — М.: Недра, 1997. — 630 с.
64. *Остапко В.М.* Редкие, эндемичные и реликтовые виды флоры Донбасса, флористический анализ, пути восстановления их численности и народнохозяйственного использования: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — К., 1986. — 17 с.

65. Петухова Л.В., Черноброва О.Б. Модели побегообразования и жизненные формы травянистых бобовых // Конструкционные единицы в морфологии растений: Материалы X школы по теоретической морфологии растений (Киров, 2–8 мая 2004 г.). — Киров, 2004. — С. 88–89.
66. Писковацкова Н.П. Колокольчик скупченный // Биологическая флора Московской области. — М.: МГУ, 1980. — Вып. 5. — С. 156–170.
67. Рачковская Е.И. К биологии пустынных полукустарничков // Тр. ботан. ин-та АН СССР. — Сер. 3. Геоботаника. — 1957. — Вып. 11. — С. 5–87.
68. Рысин Л.П., Рысина Г.П. Морфоструктура подземных органов лесных травянистых растений. — М.: Наука, 1987. — 208 с.
69. Савиных Н.П. Модели побегообразования и архитектурные модели растений с позиций модульной организации // Конструкционные единицы в морфологии растений: Материалы X школы по теоретической морфологии растений (Киров, 2–8 мая 2004 г.). — Киров, 2004. — С. 89–96.
70. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. — М.: Советская наука, 1952. — 391 с.
71. Серебряков И.Г. Ритм сезонного развития растений Хибинских тундр // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. — 1961. — 66, № 5. — С. 78–97.
72. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. — М.: Высш. школа, 1962. — 378 с.
73. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. — М.: Наука, 1964. — Т. 3. — С. 146–205.
74. Серебряков И.Г., Серебрякова Т.И. О двух типах формирования корневищ у травянистых многолетников // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. — 1965. — 70, № 2. — С. 67–81.
75. Серебрякова Т.И. Морфогенез побегов и эволюция жизненных форм злаков. — М.: Наука, 1971. — 360 с.
76. Серебрякова Т.И. Об основных «архитектурных моделях» травянистых многолетников и модусах их преобразования // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. — 1977. — 82, № 5. — С. 112–128.
77. Серебрякова Т.И., Петухова Л.В. «Архитектурная модель» и жизненные формы некоторых травянистых розоцветных // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. — 1978. — 83, № 6. — С. 51–66.
78. Серебрякова Т.И., Павлова Н.Р. Побегообразование, ритм развития и вегетативное размножение в секции *Potentilla* рода *Potentilla* (Rosaceae) // Ботан. журн. — 1986. — 71, № 2. — С. 154–167.
79. Серебрякова Т.И. О вариантах моделей побегообразования у многолетних трав // Морфогенез и ритм развития высших растений: Межвуз. сб. научн. работ. — М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1987. — С. 3–19.
80. Скользнева Л.Н. Характеристика морфогенеза и возрастных состояний *Potentilla pimpinelloides* L. (Rosaceae) // Жизненные формы: онтогенез и структура: межвуз. сб. научн. трудов. — М.: Прометей, 1993. — С. 103–107.
81. Словарь ботанических терминов / под общ. ред. И.А. Дудки. — К.: Наук. думка, 1984. — 308 с.
82. Смирнов В.А., Антонова И.С. Разнообразие побегов и побеговых структур ветвей *Zelkova carpinifolia* (Pall.) С. Koch. // Конструкционные единицы в морфологии растений: Материалы X школы по теоретической морфологии растений (Киров, 2–8 мая 2004 г.). — Киров, 2004. — С. 221–223.
83. Смирнова О.В., Палёнова М.М., Комаров А.С. Онтогенез растений разных жизненных форм и особенности возрастной и пространственной структуры их популяций // Онтогенез. — 2002. — 33, № 1. — С. 5–15.
84. Таршиц Г.И. Подземные органы травянистых многолетников, их структура и изменчивость: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. — Свердловск, 1980 — 50 с.
85. Хохлаков А.П. Корни и корневые системы с точки зрения теории систем // Жизненные формы: онтогенез и структура: Межвуз. сб. научн. трудов. — М.: Прометей, 1993. — С. 211–219.
86. Хохлаков А.П. Биоморфология репродуктивных органов растений // Успехи экологической морфологии растений и ее влияние на смежные науки: Межвуз. сб. науч. тр. — М., 1994. — С. 45–46.
87. Хохлаков А.П. Соцветия и генеративно-репродуктивные органы растений как объект биоморфологии. — Актуальные вопросы экологической морфологии растений: Межвуз. сб. научн. трудов. — М.: Прометей, 1995. — С. 103–109.
88. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура) / Смирнова О.В., Заугольнова Л.Б., Ермакова И.М. и др. — М.: Наука, 1976. — 217 с.
89. Черемушкина В.А. Подходы к классификации жизненных форм растений // Конструкционные единицы в морфологии растений: материалы школы по теоретической морфологии растений (Киров, 2–8 мая 2004 г.). — Киров, 2004. — С. 115–121.
90. Чистякова А.А. Архитектоника и жизненные формы лиственных деревьев умеренной зоны // Жизненные формы: онтогенез и структура: Межвуз. сб. научн. трудов. — М.: Прометей, 1993. — С. 20–25.
91. Чопик В.И. Высокогорная флора Украинских Карпат и ее анализ: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. — К., 1973. — 47 с.
92. Чорней І.І. Флора верхів'я річки Білий Черемош (Українські Карпати), її аналіз та охорона: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 1997. — 24 с.
93. Шальт М.С. Система жизненных форм степных растений // Уч. зап. Тадж. гос. ун-та. — 1955. — 6, вып. 1. — С. 47–55.
94. Шамсувалиева Л.А. Формирование корневищ некоторых видов рода *Glycyrrhiza* L. (*Fabaceae*) // Жизненные формы: онтогенез и структура: межвуз. сб. научн. трудов. — М.: Прометей, 1993. — С. 110–114.
95. Шановал В.В. Субординатно-серіальна класифікація біоморф. 1. Проблема методології біоморфоструктурного аналізу флори // Вісті біосфер. заповідника «Асканія Нова». — 2005. — 7. — С. 40–57.

96. Шевченко Д.Ю. Флора та популяції рідкісних видів Кременського лісового масиву (Луганська обл.): Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 2006. — 18 с.
97. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дидух Я.П. Применение системно-структурного метода при исследовании флор // Актуальные вопросы современной ботаники. — К.: Наук. думка, 1979. — С. 3–11.
98. Шорина Н.И. Особенности метамерии у спорофитов папоротников // Морфогенез и ритм развития высших растений: Межвуз. сб. науч. работ. — М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1987. — С. 159–164.
99. Шорина Н.И. Особенности морфологии и роста акрогенно ветвящихся папоротников // Морфогенез и ритм развития высших растений: Межвуз. сб. науч. работ. — М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1987. — С. 52–59.
100. Шорина Н.И. Из опыта синтетической классификации биоморф у спорофитов папоротников // Актуальные вопросы экологической морфологии растений: Межвуз. сб. научн. трудов. — М.: Прометей, 1995. — С. 24–30.
101. Шулькина Т.В. Параллелизм в строении архитектурных моделей травянистых и древесных растений // Жизненные формы: онтогенез и структура: Межвуз. сб. науч. трудов. — М.: Прометей, 1993. — С. 164–170.
102. Юрцев Б.А. Жизненные формы: один из узловых объектов ботаники // Проблемы экологической морфологии растений. — М.: Наука, 1976. — С. 9–44.
103. Du Rietz G.E. Life-forms of terrestrial Flowering Plants // Acta Phytogeographica Suecica. — 1931. — 3. — P. 1–95.
104. Gams H. Prinzipienfragen der Vegetationsforschung. Ein Beitrag zur Begriffsklärung und Methodik der Biocoenologie // Vierteljahrsschrift der Naturforsch. Ges. in Zürich. — 1918. — 63. — S. 293–493.
105. Halle F, R.A.A. Oldeman. Essai sur l'architecture et la dynamique de croissance des arbres tropicaux. — Paris: Mason, 1970. — 178 p.
106. Halle F. The concept of architectural models in vascular plants // XII Международ. ботан. конгр.: Тез. докл. — Л.: Наука, 1975. — 1. — С. 216.
107. Halle F, Oldeman R.A.A., Tomlinson P.B. Tropical trees and forest: an architectural analysis. — Berlin, N.-Y., 1978. — 312 p.
108. Schmid E. Die Erfassung der Vegetation sein-heiten mit floristischen und epimorphologischen Analysen // Berichte d. Schweiz. Bot. Ges. — 1963. — 73. — S. 276–324.
109. Troll W. Die Infloreszenzen Bd.I. — Jena: Fischer, 1964. — 615 s.

О. Ф. Щербакова

Национальный научно-природоведческий музей НАН Украины

Биоморфологический анализ раритетной фракции флоры Кодымо-Еланецкого Побужья

Характеристика комплексов морфологических признаков жизненных форм видов раритетной фракции, проводимая в рамках ее биоморфологического анализа позволила установить механизмы морфофизиологических адаптаций видов к условиям характерных флористических комплексов. В спектре биоморф раритетных видов региона преобладают травянистые поликарпики (49; 74,2%). Большинство из них (50; 75,7%) характеризуются моноцентричностью биоморфы. Преобладают раритетные виды (40, 60,6%) с мочковатой корневой системой которые, по сравнению со стержнекорневыми (26, 39,4%), более характерны для лесных и луговых флористических комплексов. Показано, что виды с розеточными и полурозеточными побегами имеют более широкую эколого-ценотическую пластичность, они наиболее приспособлены к степным и гранитопетрофитным флористическим комплексам региона с экстремальными мегатермными, ксерофитными и гелиофитными условиями.

Ключевые слова: биоморфологический анализ, раритетный вид, Кодымо-Еланецкое Побужье, Украина.

О. F. Scherbakova

National Museum of Natural History of the NAS of Ukraine

Biomorphological analysis rare component flora of Kodymo-Elanetsky Bug region

Characterization of morphological features complexes of rare component flora life forms, carried out under its biomorphological analysis allowed to establish mechanisms of species morphophysiological adaptation to the conditions of characteristic floristics complexes. Herbaceous polycarpic plants (49, 74.2%) dominate in the spectrum of biomorph of rare species in the region. Most of them (50; 75,7%) are characterized by monocentric biomorphs. Dominated rare species (40; 60,6%) with a fibrous root system which, in comparison with taproots (26, 39.4%), are more characteristic for forest and meadow floristic complexes. It is shown that species with a rosette and semi-rosette suckers have a wider ecological coenotic plasticity, they are more adapted to the Steppen and Granitopetrophyton floristic complexes of the region with extreme megathermal, and xerophytic, and geliophytic conditions.

Key words: biomorphological analysis, rare plants species, Kodymo-Elanetsky Bug region, Ukraine.