

АРМЯНСКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО  
ИНСТИТУТ БОТАНИКИ ИМ. А. ТАХТАДЖЯНА НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ

2021

выпуск 7

**ТАХТАДЖАНИА**

Ереван

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԲՈՒՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ԸՆԿԵՐՈՒԹՅՈՒՆ  
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ  
Ա. ԹԱԽՏԱԶՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԲՈՒՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ

ARMENIAN BOTANICAL SOCIETY  
INSTITUTE OF BOTANY AFTER A. TAKHTAJYAN  
OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF REPUBLIC OF ARMENIA

АРМЯНСКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО  
ИНСТИТУТ БОТАНИКИ ИМ. А. ТАХТАДЖЯНА НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ

**ԹԱԽՏԱԶՅԱՆԻԱ**

Պրակ 7

**TAKHTAJANIA**

Issue 7

**ТАХТАДЖЯНИЯ**

Выпуск 7

Երևան Yerevan Երևան 2021

УДК 581. 9  
ББК 28.5  
Т244

ISSN 2579-292X

Печатается по решению редакционного совета Takhtajania

Редакционный совет: **Варданян Ж. А., Грэйтер В.** (Палермо), **Аверьянов Л. В.** (Санкт-Петербург),  
**Гельтман Д. В.** (Санкт-Петербург), **Витек Э.** (Вена), **Осипян Л. Л., Нанагюлян С. Г.**

Редакционная коллегия: **Оганезова Г. Г.** (главный редактор), **Оганесян М. Э., Файвуш Г. М., Элбакян А. А.**  
(ответственный секретарь)

Т 244 **Takhtajania** /Армянское ботаническое общ-во, Институт ботаники им. А. Тахтаджяна  
НАН РА; Ред. коллегия: Оганезова Г. Г. и др. – Ер.: Арм. ботаническое общество, 2021. Вып. 7 – 104 с.

Основной тематикой сборника являются систематика растений, морфология, анатомия, флористика, эволюция, палинология, кариология, палеоботаника, геоботаника, биология и другие проблемы.

0040, Армения, Ереван, ул. Ачаряна 1,  
Армянское ботаническое общество (редакция Takhtajania).  
Телефон: (37410) 62 17 62; e-mail: takhtajania@gmail.com

ВАК Армении включает **Тахтаджяния** в перечень периодических научных изданий, в которых могут быть опубликованы основные результаты и положения кандидатских диссертаций

Рецензируемое издание

Выпуски **Тахтаджяния** будут выходить ежегодно только в электронном виде

Электронный вариант доступен на сайте <https://takhtajania.am>

© Арм. ботаническое общество, 2021

*Фото на обложке George E. Schatz, Missouri Botanical Garden:  
Takhtajania perrieri (Winteraceae).*

Տպագրվում է Takhtajania խմբագրական խորհուրդի որոշման հիման վրա

խմբագրական խորհուրդ՝ **Վարդանյան ժ. Զ., Գրյոյթեր Վ.** (Պալերմո), **Ավերյանով Լ. Տ.** (Սանկտ -Պետերբուրգ), **Գելտման Դ.Վ.** (Սանկտ -Պետերբուրգ), **Վիտեկ Է.** (Վիեննա), **Օսիպյան Լ. Լ., Նանագյուլյան Ս. Գ.**

խմբագրական կոլեգիա՝ **Օգանեզովա Գ. Զ.** (գլխավոր խմբագիր), **Յովհաննիսյան Մ. Է., Ֆայվուշ Գ. Մ., Էլբակյան Ա. Զ.** (պատասխանատու քարտուղար)

**Takhtajania** / Հայկական բուսաբանական ընկերություն, ՀՀ ԳԱԱ Ա. Թախտաջյանի անվան Բուսաբանության ինստիտուտ; խմբագրություն՝ Գ. Զ. Օգանեզովա և այլն., – Եր.: Հայկական բուսաբանական ընկերություն, 2021. – Պրակ 7.– 104 էջ:

Հանդեսի հիմնական թեմաներն են՝ բույսերի կարգաբանությունը, ֆլորիստիկան, էվոլյուցիան, մորֆոլոգիան, անատոմիան, պալինոլոգիան, կարիոլոգիան, հնէաբանությունը, երկրաբուսաբանությունը, կենսաբանությունը և այլն:

0040, Հայաստան, Երևան, Աճառյան փ. 1, Հայկական բուսաբանական ընկերություն (Takhtajania-ի խմբագրություն)  
Հեռ. (37410) 62 17 62; e-mail: takhtajania@gmail.com

Հայաստանի ԲՈԿ-ը ընդգրկել է **Թախտաջյանիա**-ն թեկնածուական ատենախոսությունների հիմնական արդյունքների եվրոպյաների հրատարակման համար ընդունելի պարբերական գիտական հրատարակությունների ցուցակի մեջ:

Գրախոսվող հրապարակում

**Takhtajania**-ի պրակները կթողարկվեն յուրաքանչյուր տարի միայն էլեկտրոնային տարբերակով

Էլեկտրոնային տարբերակը հասանելի է <https://takhtajania.am>

© Հայկ. բուսաբանական ընկերություն, 2021

Շապիկի լուսանկարը՝ George E. Schatz, Missouri Botanical Garden: *Takhtajania perrieri* (Winteraceae).

TAKHTAJANIA printed on decision of Editorial Council

ISSN 2579-292X

Editorial council: **Vardanyan Zh. V., Greuter W.** (Palermo), **Averyanov L. V.** (St. Petersburg), **Geltman D. V.** (St. Petersburg), **Vitek E.** (Vienna), **Osipyan L. L., Nanagjulyan S. G.,**

Editorial board: **Oganezova G. H.** (editor-in-chief), **Oganesian M. E., Fajvush G. M., Elbakyan A. H.** (editorial secretary).

**Takhtajania** /Armenian Botanical Society, Institute of Botany after A. Takhtajyan NAS RA; Editorial board: Oganezova G. H. & al. – Yer.: Arm. Botanical Society, 2021. Issue 7. – 104 p.

The main topics of the festschrift are plant taxonomy, floristic, evolution, morphology, anatomy, palynology, karyology, palaeobotany, geobotany, biology, etc.

Editorial office: 0040, Armenia, Yerevan, Acharyan str. 1, Arm. Botanical Soc. (Editorial of TAKHTAJANIA).

Phone (37410) 62 17 62; e-mail: takhtajania@gmail.com

SCC of Armenia includes Takhtajania in scientific periodicals for the publication of thesis and result of Ph. D degree dissertations

Reviewed edition

The issues of **Takhtajania** will be released every year only in the electronic version

Electronic version is available on the website <https://takhtajania.am>

Copyright © Arm. botanical soc., 2021.

Cover photo: George E. Schatz, Missouri Botanical Garden: *Takhtajania perrieri* (Winteraceae).

J. A. AKOPIAN

**A NEW VARIETY OF *PYRUS*  
*HYRCANA* FED. (ROSACEAE) FROM  
VAYOTS DZOR PROVINCE OF  
ARMENIA**

A new variety *Pyrus hyrcana* Fed. var. *yeghegisi* Akopian found in the gorge of the Yeghegis River, in the vicinity of the village Vardahovit of Vayots Dzor province of Armenia has been described. Morphological description of the new variety based on the studies in flowering, fruiting and early stages of development has been carried out. Distinctive features of *P. hyrcana* var. *yeghegisi* and *P. hyrcana* var. *hyrcana* are presented. The article is illustrated with original photographs.

*s Dzor province, Armenia*

**Հակոբյան Ժ. Ա. *Pyrus hyrcana* Fed. (Rosaceae) նոր տարատեսակ Հայաստանի Վայոց ձորի մարզից:** Նկարագրված է *Pyrus hyrcana* Fed. var. *yeghegisi* Akopian տանձենու նոր տարատեսակ, որը հայտնաբերվել է Եղեգիս գետի կիրճում, Հայաստանի Վայոց ձորի մարզի Վարդահովիտ գյուղի շրջակայքում: Կատարվել է նոր տարատեսակի մորֆոլոգիական նկարագրությունը՝ ծաղկման, պտղաբերման և զարգացման վաղ փուլերի ուսումնասիրության հիման վրա: Բերվում են *P. hyrcana* var. *yeghegisi*-ի և *P. hyrcana* var. *hyrcana*-ի տարբերակիչ հատկանիշները: Հոդվածը պատկերված է օրիգինալ լուսանկարներով:

*Pyrus hyrcana* var. *yeghegisi*, նորփայտապեսակ, Վայոցձորիմարզ, Հայաստան

**Акопян Ж. А. Новая разновидность *Pyrus hyrcana* Fed. (Rosaceae) из области Вайоц Дзор Армении.** Описана новая разновидность *Pyrus hyrcana* Fed. var. *yeghegisi* Akopian, найденная в ущелье реки Егегис, в окрестностях селения Вардаовит области Вайоц Дзор Армении. Выполнено морфологическое описание новой разновидности, основанное на изучении цветения, плодоношения и ранних стадий развития. Приводятся отличительные признаки *P. hyrcana* var. *yeghegisi* от *P. hyrcana* var. *hyrcana*. Статья иллюстрирована оригинальными фотографиями.

*Pyrus hyrcana* var. *yeghegisi*, новая разновидность, область Вайоц Дзор, Армения

**INTRODUCTION**

Vayots Dzor province is situated in the south-east of the Republic of Armenia. It is a mountainous region with many mountain ranges, tops, canyons, plateaus, rivers, mountain springs and mineral water. The Arpa river in Vayots Dzor has a number of tributaries, the main tributary of which is the Yeghegis river. The administrative territory of Vayots Dzor coincides with borders of Darelegis floristic region, notable by one of the richest floras in Armenia. Caused by variability in relief, climatic conditions and soil cover in Vayots Dzor there are presented several types of vegetation – semi-deserts, steppes, phrygana, arid open woodlands, subalpine meadows and some others.

Vayots Dzor province of Armenia is a home to a rich diversity of wild pears contributed by the factors of spatial isolation of species due to relief fragmentation, differentiation of vegetation and climate types, pears frequent hybridization, ancient cultivars naturalization. Five *Pyrus* species were first described from Vayots Dzor: *P. browiczii* Mulk., *P. daralagezi* Mulk., *P. gergerana* Gladkova, *P. hajastana* Mulk., *P. pseudosyriaca* Gladkova. The province is remarkable for the diversity of rare and endemic pear species of Armenian flora: *Pyrus browiczii* Mulk. (CR), *P. complexa* Rubtzov (EN), *P. daralagezi* Mulk. (EN), *P. elata* Rubtzov (EN), *P. gergerana* Gladkova (EN) (Akopian, 2010).

In Vayotz Dzor wild pears grow in broad-leaved forests (Kechut forest), by river valleys, gorges and banks (Arpa, Yeghegis, Herher), in deciduous arid open woodlands (in various areas of the province), in juniper forests, rock slopes, hill foots, near villages. Diverse natural and climatic conditions of Vayots Dzor province, as well as various types of habitats, lead to the origin of adaptive morphological and bioecological properties of native pear species. In all of the habitats, especially in arid open woodlands, rich diversity of species and intraspecific forms of pears are observed. The composition of Vayots Dzor wild pears poses difficulties for researchers, because of its remarkable species polymorphism and variability and needs further clarification. Concentration of groups of numerous pear species in the Vayots Dzor

province is observed in the gorge of the Yeghegis river, in the vicinity of the Hermon and Vardahovit villages (Akopian, 2007; Akopian et al., 2020).

The mesophilic species *Pyrus hyrcana* Fed. was described by An. A. Fedorov (1952) from the forests of the foothills of the Talysh ridge: “Distr. Lenkoran. Prope pag. Schui. 11. VIII. 1936. Leg. Al. Theodorov” (holo LE).

The protologue diagnosis of *P. hyrcana* in Grossheim Fl. Kavkaza ed. 2, 5: 421 (Fedorov, 1952) is based on the species characters in fruits, but flowers have not been described.

*P. hyrcana* also occurs in Hyrcanian forests of Northern Iran (Alborz Mts) (Schönbeck-Temesy, 1969; Zamani et al., 2012). By some notes in the Flora Iranica (Schönbeck-Temesy, 1969) on the species morphological features, the sepals of *P. hyrcana* are characterized as lingulate, obtuse at the tips. A detailed description of the *P. hyrcana* from Iran, including flower, is given in Zamani et al. (2012).

In Armenia *P. hyrcana* is reported from Zangezur (Kapan, Vachagan, Khustup Mountain) and Meghri (Shvanidzor) floristic regions. A part of the *P. hyrcana* population grows in the area of “Shikahogh” State Reserve. The species is included in the Red Book of Plants of RA (Akopian, 2010).

*P. hyrcana* was not previously known on the territory of the Darelegis floristic region. During our recent expeditions in the Vayots Dzor province a new variety of *P. hyrcana* was discovered in the gorge of the river Yeghegis, in pear open woodland (fig. 1).

## MATERIAL AND METHODS

The study was based on the *P. hyrcana* variety herbarium material collected from Vayots Dzor province of Armenia during expeditions on October 11, 2019 and May 11, 2021 both in flowering and fruiting phases. Seed material was also collected.

To identify distinctive morphological features of described variety, specimens of *P. hyrcana* stored in the Herbarium (ERE) of the Institute of Botany after A. Takhtajyan were examined: “Hyrcania. Distr. Astara, circa pagum Schui. In regione pedemontana sylvis frondosis carpineto-quercinis. 11. VIII. 1936. Leg. Al. Theodorov” (Iso, ERE 14131, barcode ERE 0000858); “Distr. Zangezur, prope Kapan. 16. VIII. 1944. Leg. A. Takhadzhian” (Sp. auth., ERE 29974,

barcode ERE 0000860); “Distr. Zangezur, prope pag. Vachagan, ad marginem silvae frondosae. 17. VIII. 1944. Leg. A. Takhadzhian” (Sp. auth., ERE 29932, barcode ERE 0000859); “Distr. Zangezur, prope pag. Kapan, in declivitate montis Chustup, silva frondosa. 16. VIII. 1934. Leg. A. Takhtadzhian” (ERE 29956, barcode ERE 0006228); “Зангезур, с. Вачаган, подножье г. Хуступ, грабовый лес, северо-восточный склон, 1000 м над ур. м. 20. IX. 1966. Собр. В. Манакян” (ERE 95304, barcode ERE 0006233); “Зангезур, с. Вачаган, грушовники в 3 км к северо-западу от села, 1200-1700 м над ур. м. 13. XI. 1966. Собр. В. Манакян” (ERE 95512, barcode ERE 0006232); “Кафанский район, платановая роща. 6. VI. 1967. Собр. Я. Мулкиджанян” (ERE 93830, barcode ERE 0006238); “Армения, Кафанский район, Шикахохский заповедник, развалины деревни старый Неркин Анд, восточная окраина деревни, левый борт речки, 850 м над ур. м. 05. VI. 2000. Э. Габриелян, М. Оганесян” (ERE 172136, barcode ERE 0006227).

*P. hyrcana* new variety was introduced in the wild pears living collection at the “Flora and vegetation of Armenia” Plot of the Yerevan Botanical Garden in autumn 2019. Morphological characters of seedlings and juvenile samples were observed.

In the studies carried out Stereo Microscope MBC-9 was used. Photos of the plants and their details were done with digital camera NIKON D3400.

## RESULTS

### Taxonomy and Description

#### *Pyrus* L.

#### Section *Pyrus*

Calyx persistent in fruits. Styles 5. Leaves rounded or ovate, entire or serrate, sometimes aristate-serrate, suddenly narrowed into a long thin petiole; pubescence absent or sparse, tomentose, arachnoid or ciliate only along margins. The fruits are usually smooth.

Type: *P. communis* L.

*Pyrus hyrcana* Fed. var. *yeghegisi* Akopian var. nova. (fig. 2).

Tree up to 7-8 m with spherical crown; branches



A



B

**Fig. 1. View on *Pyrus hyrcana* var. *yeghegisi* trees in the natural habitat:  
A – in flowering (May, 2021), B – in fruiting (October, 2019)**

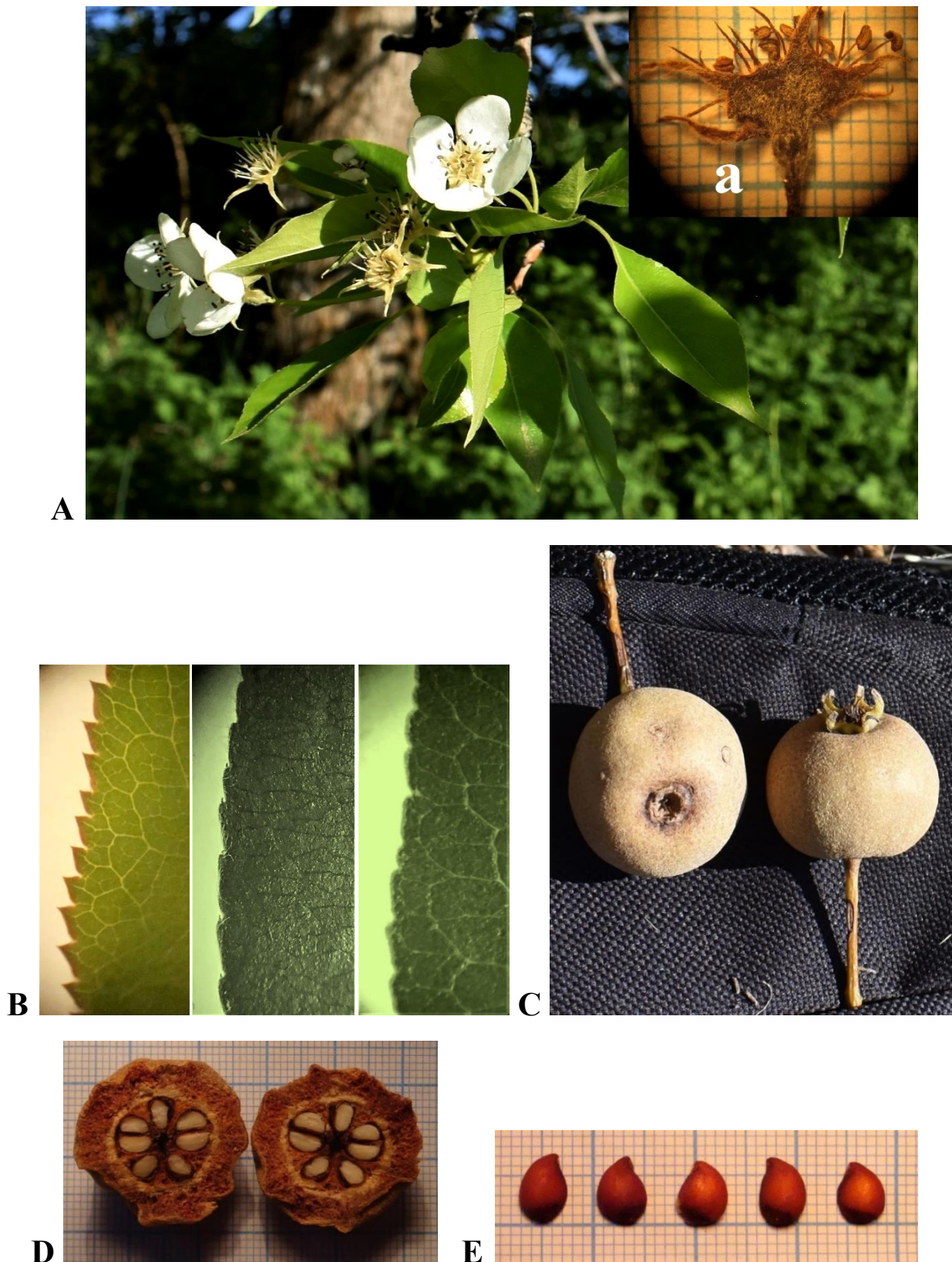


Fig. 2. *Pyrus hircana* var. *yeghegisi*: A – flowers, a – calyx; B – leaf blade margin variation; C – fruits; D – fruit transversal section; E – seeds



without thorns. Bark greyish-brown, on perennial and one-year-old branches dotted with small whitish lenticels. Buds 6×2-2.5 mm, narrowly acute-conical. Leaves 6.2-6.5×3.4 cm, lustrous green, drying slightly blackish, elliptic, long acuminate or attenuate at apex, cuneate at base, aristate-serrate-dentate when young, crenate-dentate in mature leaves, upper surface glabrous, lower surface of young leaves sparsely haired especially by margins and main vein, sometimes with sparse red glands. Stipules deciduous, 7-8×1 mm, narrowly-lanceolate, with 3-4 teeth, glabrous. Petioles 2.3-4 cm, slightly pubescent with rare, short, erect hairs. Inflorescence corymbose, 8-flowered. Flowers 1.5-2.0 cm in diameter, pedicels (2.8)3.5-4 cm, pubescent. Sepals 7-9 mm, narrowly linear-lanceolate, at margin entire, acute at top, brownish-tomentose above, white-tomentose beneath. Hypanthium cupulate, 3×2.2 mm, hairy, receptacle cup-like, 4.8-5 mm in diameter, glabrous, covered with whitish glands. Corolla saucer-shaped with concave petals, almost brought together by edges. Petals white, suborbicular or orbicular, 10×9 – 8×8 mm, rounded at apex, with short 0.8 mm claw at base. Stamens 20, in two rings, in outer ring 3.8-4.5 mm long, in inner ring 2.5-3 mm long, filaments glabrous,

sparsely haired only at base, anthers 1.0 mm long. Styles glabrous, usually 4, rarely 3 or 5, 5.5-6.5 mm long, not exceeding stamens; stigma slightly clavate. Fruits 2×1.8 – 2.5×2.5 cm, globose, single or by 2-3, light brown or bright brown, usually with yellow-greyish lenticels; ovary 5-loculed, with 2 or 1 ovules per locule; sepals persistent in fruit, erect, crown-like or breaking off, but not deciduous. Pedicels in fruits (2.5)3.5-4.5 cm long, thin. Seeds 7×4.5-5 mm, bright brown, ovate, at apex acute, flat at one side, convex at other side.

**Seedlings.** The seeds were sown in beds (2-3 cm deep) in mid-November. Seed germination is high, noted in the second decade of March of the next year. Cotyledons of seedlings 10×8-9 mm, greenish, fleshy, obovate. The first to the third leaves lanceolate, rounded or cuneate at base, serrate, glabrous. Subsequent leaves lustrous, bright green, broadly obovate or elliptical, obtuse or mucronate, rounded or broadly cuneate, sometimes attenuate at base, serrate-dentate, with reddish tips of denticles, sometimes slightly wavy at margin. Venation pinnate-reticulate, represented by a central vein with secondary and higher-order branching veins forming loops and fine netlike (reticulate) pattern.

Differences between <i>Pyrus hyrcana</i> var. <i>hyrcana</i> and <i>P. hyrcana</i> var. <i>yeghegisi</i>		
Character	<i>P. hyrcana</i> var. <i>hyrcana</i>	<i>P. hyrcana</i> var. <i>yeghegisi</i>
Leaf size	2.5-4.5×2-3.5 cm	6.2-6.5 ×3.4 cm
Leaf shape	Broadly orbicular or ovate	Elliptic
Leaf apex	Mucronate – rounded	Acuminate or attenuate
Leaf margin	Serrulate or serrate	Aristate-serrate-dentate to crenate-dentate
Petioles length	4-6 cm	2.3-4 cm
Stipules margin	Entire	Dentate
Sepals length	3 mm	7-9 mm
Sepals shape	Triangular, (?)obtuse	Narrowly linear-lanceolate, acute
Fruit color	Dark green to brown	Light brown or bright brown
Sepals in fruits	Persistent in fruits, crown-like, erect	Persistent in fruits, crown-like, erect or sometimes breaking off, but not deciduous

**Holotype:** “Armenia. Vayots Dzor province, Yeghegisi river gorge, in the vicinity of village Vardahovit, 1970 m a.s.l., 39°53’N, 45°27’E, pear open woodland. 11. 10. 2019. J. Akopian, A. Ghukasyan, M. Oganessian (ERE 199486, barcode ERE 0012060) (fig. 3).

**Paratypes** (The same tree): “Armenia. Vayots

Dzor province, Yeghegisi river gorge, in the vicinity of village Vardahovit, 1970 m a.s.l., 39°53’N, 45°27’E, pear open woodland. 11. 05. 2021. J. Akopian, A. Ghukasyan, G. Fayvush, A. Rudov (ERE 199488, barcode ERE 0012062; ERE 199489, barcode ERE 0012063).



Fig. 3. Holotype of *Pyrus hyrcana* Fed. var. *yeghegisi* Akopian var. nova



A



B

**Fig. 4. *Pyrus hyrcana* var. *yeghegisi* one- (A) and two-year-old (B) seedlings in the wild pears living collection of the “Flora and vegetation of Armenia” Plot (Yerevan Botanical Garden)**

**Distribution, Ecology and Habitat.** The described variety grows in the gorge of the Yeghegis river, at an altitude of 1800-2000 m above sea level, at the edges of broad-leaved forests, on the open pear woodlands, mostly solitary, rare found. The habitat is characterized by the presence of various wild fruit trees and shrubs, e. g. *Crataegus pojarkoviae* Kossyich, *Malus orientalis* Uglitzk., *Prunus avium* (L.) L., *P. divaricata* Ledeb., *Pyrus browiczii* Mulk., *P. fedorovii* Kuth., *P. pseudosyriaca* Gladkova, *P. syriaca* Boiss., *P. takhtadzhianii* Fed., *Rosa corymbifera* Borkh., *R. spinosissima* L., *Sorbus aucuparia* L. and some others. *P. hyrcana* var. *eghegisi* flowering is observed in April – May, fruiting in September – October, abundant. Seed productivity is high, vegetative propagation was not noted. The described variety may have a hybrid origin with one of the East Asian introduced *Pyrus* species or ancient cultivars.

**Protection measures.** There are currently no measures to protect the described variety in the habitat. Within the present study *P. hyrcana* var. *eghegisi* was introduced in the wild pears living collection at the “Flora and vegetation of Armenia” Plot of the Yerevan Botanical Garden NAS RA for *ex situ* conservation and investigation. Seedlings and young plants (fig. 4) were grown at the Plot from seeds collected in the natural habitat.

#### ACKNOWLEDGMENTS



The research was carried out within the framework of the project “Conservation of wild pears (*Pyrus* L.) of Armenia in the Yerevan Botanical

Garden” supported by the BGCI / ArbNet 2020 Partnership Program grant and by the partner institution of the Arnold Arboretum of Harvard University, for which we express our sincere gratitude.

#### REFERENCES

- Akopian J. A. 2007. On the *Pyrus* L. (Rosaceae) species in Armenia // Flora, vegetation and plant resources of Armenia, 16: 15-26 (in Russ.) (Акопян Ж. А. О видах рода *Pyrus* L. (Rosaceae) в Армении // Фл. растит. и раст. рес. Армении, 16: 15-26).
- Akopian J. A. 2010. *Pyrus* L. In: The Red Book of Plants of the Republic of Armenia. Higher plants and Fungi. Eds. K. Tamanyan, G. Fayvush, L. Nanagyulyan, T. Danielyan. Second edition. Yerevan. Pp. 435-444.
- Akopian J., Ghukasyan A., Oganessian M. 2020. Notes on the narrow endemic of Armenia, *Pyrus browiczii* Mulk. (Rosaceae) // Turczaninowia, 23, 3: 99-105. DOI:10.14258/turczaninowia.23.3.10
- Fedorov An. A. 1952. Comments // In: A. A. Grossheim. Flora Kavkaza, 5: 421–422. Moskva-Leningrad (in Russ.) (Федоров Ан. А. 1952. Комментарии // А. А. Гроссгейм. Флора Кавказа, 5: 421-422. Москва-Ленинград).
- Grossheim, A. A. 1952. *Pyrus* L. Flora Kavkaza 5: 14-27. Moskva-Leningrad (in Russ.) (А. А. Гроссгейм. *Pyrus* L. Флора Кавказа, 5: 14-27. Москва-Ленинград).
- Schönbeck-Temesy, E. 1969. *Pyrus* L. // In: Rechinger, K. (ed.), Flora Iranica, 66: 27-36.
- Zamani A., Attar F. and Maroof H. 2012. A synopsis of the genus *Pyrus* (Rosaceae) in Iran // Nordic Journal of Botany 30: 310-332.
- Yerevan 0040,  
Acharian str. 1  
Institute of botany after A. Takhtajyan NAS RA  
akopian\_janna@inbox.ru

**Г. Г. ОГАНЕЗОВА**

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ  
СОСТАВЛЯЮЩИЕ АДАПТИВНОГО  
КОМПЛЕКСА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА  
*POTENTILLA* S. L.**

Адаптация – это всегда комплекс признаков. В ряде случаев одни и те же макро- и микроморфологические признаки могут быть адаптивными для растений с разной экологией – незначительные перестройки обеспечивают их функциональную лабильность. Сравнение видов одного рода, распространенных в разных экологических условиях могут выявить основные признаки, обеспечивающие приспособления к разнообразным условиям среды. В качестве такого объекта выбраны виды рода *Potentilla* (= *Dasiphora*) с разными жизненными формами и экологией, произрастающие в Армении. Выявлены ведущие морфологические признаки, обеспечивающие приспособление растения к среде обитания в процессе вегетации – это структурные особенности листа; защиту точек роста следующих лет вегетации обеспечивают структура прилистников и особенности волосяного покрова растения. Выявленные структуры дополняют адаптивный потенциал жизненной формы вида.

*Potentilla, адаптация, жизненные формы, лист, прилистник, трихомы.*

**Oganezova G. H. The morphological components of the adaptive complex of some species of the genus *Potentilla* s. l.** Adaptation is always a complex of features. In some cases, the same macro- and micromorphological features can be adaptive for plants with different ecology - minor rearrangements ensure their functional lability. Comparison of species of the same genus, widespread in different ecological conditions, can reveal the main features that provide adaptation to a variety of environmental conditions. Species of the genus *Potentilla* (= *Dasiphora*) with different life forms and ecology, growing in Armenia, were selected as such an object. The leading morphological features that ensure the adaptation of the plant to the habitat during the growing season have been revealed – these are the structural features of the leaf; protection of points of growth of the following years of vegeta-

tion is provided by the structure of stipules and peculiarities of the trichomes of the plant. The identified structures complement the adaptive potential of the life form of the species.

*Potentilla, adaptation, life forms, leaf, stipule, trichomes.*

**Օգանեզովա Գ.Հ. *Potentilla* s. l. ցեղի որոշ տեսակների հարմարվողական համալիրի մորֆոլոգիական բաղադրիչները:** Հարմարեցումը միշտ էլ առանձնահատկությունների համալիր է: Որոշ դեպքերում նույն մակրո- և միկրոմորֆոլոգիական հատկությունները կարող են հարմարվել տարբեր էկոլոգիա ունեցող բույսերի համար: Աննշան վերադասավորումները ապահովում են դրանց ֆունկցիոնալ ձևափոխումը: Տարբեր էկոլոգիական պայմաններում տարածված նույն ցեղի տեսակների համեմատությունը կարող է բացահայտել հիմնական հատկությունները, որոնք ապահովում են հարմարվողականություն շրջակա միջավայրի տարբեր պայմաններին: Որպես այդպիսի օբյեկտ ընտրվել են *Potentilla* (= *Dasiphora*) ցեղի տեսակները՝ տարբեր ապրելաձևերով և էկոլոգիայով, որոնք աճում են Հայաստանում: Բացահայտվել են առաջատար մորֆոլոգիական հատկանիշները, որոնք վեգետացիոն սեզոնի ընթացքում ապահովում են բույսի հարմարեցումը բնակավայրին, սրանք տերևի կառուցվածքային առանձնահատկություններն են: Հաջորդ տարիների աճման կենտրոնների պահպանությունը և պաշտպանությունն ապահովում են տերևակիցների և բույսի մազանման առանձնահատկությունները: Բացահայտված կառույցները լրացնում են տեսակների կյանքի ձևի հարմարվողական ներուժը:

*Potentilla, հարմարվողականություն, կյանքի ձևեր, տերև, տերևակից, տրիխոմներ:*

Адаптации живого, как явление и процесс, давно привлекают внимание исследователей. Существует огромная литература, посвященная этому вопросу для представителей флоры и фауны. Изначально в качестве адаптивных признаков рассматривались макро-, микроморфологические признаки, физиология живого. В настоящем известно, что адаптация – сложное явление, которое регулируется на генетическом уровне и

является частью эволюционного процесса (Оганезова, 2003). При этом у каждого вида и рода адаптация имеет свою специфику, что отражается на экологической амплитуде таксонов.

Адаптация – это всегда комплекс признаков. В ряде случаев одни и те же структурные признаки могут быть адаптивными для растений с разной экологией – незначительные перестройки обеспечивают их функциональную лабильность (Оганезова, 2009, 2018; Оганезова, Аревшатян, 2009). Сравнение видов одного рода, распространенных в разных экологических условиях, могут выявить основные признаки, обеспечивающие приспособления к разнообразным условиям среды.

В качестве модельного объекта выбраны виды рода *Potentilla*, произрастающие в Армении. Преимущество рода заключается в том, что он широко распространен по всей Армении, его виды произрастают почти по всей высоте рельефа страны, от сухих до по настоящему гумидных местообитаний, в разных типах растительных сообществ, представлены вариантами жизненных форм многолетних трав и одним кустарником (*Dasiphora*=*Potentilla*).

На Кавказе распространены примерно 53 вида рода, включая *Dasiphora*=*Potentilla* (Гроссгейм, 1952), в Армении по Ан. А. Федорову (1958) – 29 видов. Н. С. Ханджян приводит (рукопись «Определителя флоры Армении») 28 видов – в последних двух работах *Dasiphora* признана самостоятельным родом.

В качестве объектов отобраны следующие виды. *P. reptans* L. – многолетняя корневищная трава со стелющимися и приподнимающимися побегами. Она обычна для влажных местообитаний, распространяется до среднего горного пояса. *P. recta* L. – трава с мощным многоглавым корневищем, прикрытым остатками прилистников, несет прямостоячие, развитые надземные побеги. Встречается от нижнего до верхнего пояса, в сухих местах, среди кустарников, в лесах. *P. gelida* С. А. Меу. – типичный обитатель альпийских лужаек, ковров, осыпей щебня, морен. На мой взгляд это почти полукустарник – его подземная часть представлена стержневым многоглавым корнем, переходящим в основания побегов, скученных в виде дернови-

нок<sup>1</sup>. Такое описание дает С. В. Юзепчук (1941, с. 199). Надземная часть представлена густо ветвящимися побегами. *P. porphyrantha* Juz. – высокогорный вид, обычен для 2750-3500 м н. у. м. По Г. М. Файвуш и А. С. Алексанян (2016) он относится к видам, характерным для альпийских скал вулканических нагорий Центральной Армении, хорошо развивается и на почве. Розеточное растение с каудексом. На гербарных сборах возрастных растений отмечено разветвление от каудекса с формированием отдельной розетки. Кроме розетки листьев надземная часть представлена однолетними цветоносными побегами. Вид занесен в оба издания Красной Книги Армении (Габриэлян, 1990; Tamanyan & al., 2010). Кроме Армении встречается в Нахичеване, Северо-Западном Иране среди гор хребта Эльбурс, где поднимается до высоты 4371 м. (Khatamsaz, 1993; Noorozi & al., 2008, 2011). *Dasiphora fruticosa* (L.) Rydb. – кустарник высотой от 50 до 150 см. Предпочитает открытые, достаточно увлажненные местообитания, в горах поднимается до верхнего горного пояса. Поскольку его родовой статус является спорным, с другой стороны, это единственный таксон из близких к лапчаткам, с кустарниковой жизненной формой, его включение в состав изучаемой группы видов считаю необходимым. Таким образом, жизненные формы изученных видов охватывают почти все их многообразие, характерное не только для видов из Армении, но для рода вообще (Моторькина, 2015 б).

Род *Potentilla* – широкоареальный. Его виды (более 300) заселяют умеренные и арктические зоны северного полушария, в южной части ареала рода особенно много видов приурочены к горной местности (Гроссгейм, 1952). Р. В. Камелин (1969) считает, что горы Центральной (sensu Арманд и др., 1956) и Средней Азии являются возможными очагами происхождения большей группы розоцветных, близких к *Potentilla*. По Камелину, *Dasiphora* – древняя группа, которая первоначально развивалась в условиях леса. Ее ксерофитизация и криофитизация происходила относительно недавно. Перестройка исходной субтропической лесной флоры шла различны-

<sup>1</sup> В ряде случаев определение жизненной формы в этой группе родства сложно, поскольку есть переходные и варибельные формы (Баранов, Степанова, 2003).

ми путями под влиянием различных факторов. На равнинах Евразии перестройки происходили в сторону бореализации под влиянием похолодания. В Древнем Средиземноморье же перестройка шла под влиянием количества влаги, инсоляции – ксерофилизация флор или в отношении видов – ксероморфогенез. Шла адаптация не только к изменениям климата, но и к быстро меняющимся эдафическим факторам, потому процесс шел очень энергично. При этом Средняя Азия поставляла виды на южное побережье Тетиса, а Центральная Азия – на его северное побережье. Но часть видов этой группы были еще мало разошедшимися – это ядро высокогорных флор Центральной и Средней Азии.

Доказательством разных направлений внутривидовой адаптивной эволюции являются современные виды рода *Potentilla*, среди которых есть не только гумидные, ксеро- и криофильные, но даже характерные для солончаково-пустынных сообществ (Камелин, 1971). Близость таксонов *Potentillinae* обусловила сложность их систематики. Споры вокруг состава рода *Potentilla*, в частности, включения или выделения самостоятельных родов *Dasiphora*, *Comarum* и ряда других, вопросы внутривидовой, межвидовой систематики, поиски новых признаков, которые можно использовать для ее целей, продолжают быть предметом научных дискуссий (Юзепчук, 1941; Schiman-Czeika, 1969; Peşmen, 1972; Курбатский, 1999, 2005, 2008; Ontivero & al., 2000; Камелин, 2001; Faghir & al., 2010; 2011; Моторыкина 2015, 2015 а, 2018, 2018 а ).

Какие конкретно признаки видов рода *Potentilla*, являются ведущими в процессе адаптации – вопрос, ответ на который может дать настоящее исследование.

Djamali & al. (2012), изучали климатический детерминизм Ирано-Туранской области (*sensu de Candolle*, 1820; Takhtajan, 1986) и его значимость для фитогеографической регионализации. По их данным континентальный тип климата является его определяющей чертой, что выделяет регион из сопредельных областей Средиземноморья, Сахаро-Синдского, Евро-Сибирского, Центрально-Азиатского регионов. Большая часть Армянского нагорья, засушливые части Южного Закавказья, Гирканская провинция включаются в эту область (Тахтаджян, 1978). Ареалы вышепе-

речисленных видов рода *Potentilla* захватывают этот регион или даже ограничены им. Исходя из этого считаю, что изучение адаптивного потенциала рода на примере вышеназванных видов, является актуальным для понимания сложных процессов адаптивной эволюции и ее перспектив в связи с современными тенденциями изменения климата в регионе.

### Материал и методика

Изучен живой и гербарный (ERE) материал по следующим видам рода *Potentilla*.

***P. reptans*:** Армения. Болота, в окрестностях г. Арарат. 13. 06. 2019. Оганесян М. Э., Гукасян А. Г.; Армения, Лори. Разнотравный сенокосный луг в окр. г. Степанавана. 1500-2100 м н.у.м. 3. 07. 2019. Гукасян А. Г.; Ереванский бот. сад. 1200 м н. у. м. 10. 10. 2000. В. А. Манакян. ERE 165824; Iter to Armenia - 2004. Armenia. Vayots Dzor prov., Vaik distr., old road to Djermuk. 1 km from main road Erevan-Kapan. 1350 m s. m. 2019.06.04. E. Vitek & al. ERE 165606; Зангезур, окр. с. Адхиз на берегу ручья. Постоянно увлажненное местобитание. 2100 м. 5. 08.1958. А. Ахвердов. ERE 168144.

***P. recta*:** Армения, Лори. Разнотравный сенокосный луг в окр. г. Степанавана. 1500-2100 м н. у. м. 3.07. 2019. Гукасян А. Г.; Армения, Зангезур. В северо-западу от села Дарабас. 2250-2300 м. 27. 07. 1947. П. Ярошенко. ERE 42867; Iter to Armenia – 2004. Armenia. Vayots Dzor prov., Vaik distr. Djermuk, Kechut village, gorge with mineral fountain. 2058 m. 2019.06.04. E. Vitek & al. ERE 165603.

***P. gelida*:** Армения, обл. Вайоц Дзор, массив горы Амулсар, вершина Арташес, 2940 м, субальпийский луг. 20. 07. 2012. Г. Файвуш, К. Тамаян. ERE 188296; Южная вершина Арагаца. А. Г. Араратян. ERE 40808; Гора Арагац, окр. озера Сев-лич. 1.08.1947. С. Наринян. ERE 30473.

***P. porphyrantha*:** Севанское отделение ботанического сада. 13. 06. 2019. С. Мнацаканян. (Фото I, А, Г). Материал для культивирования перенесен с горы Амулсар. Подписи к фото в конце статьи.

Фото I.



А.



Б.



В.



Г.



***Dasiphora fruticosa***: Армения, Разданский р-он, Памбакский хребет, вершина г. Кер-Оглы, 2900 м. 27. 07. 1982. Н. Ханджян. ERE 119827; Armenia, Shirak, Ashotsk distr., Akhurian river plain, 1900 m. 21. 06. 2003. M. Barkworth & al. ERE 152735. (Фото I, B); Армения, Гукасянский р-он, Сарияр×Гетак, южный известковый склон. 6. 09. 1953. Я. И. Мулкиджанян. ERE 104967; Армения, Гукасянский р-он, село Гюллиджа, гора Карагюней. 25. 09. 1953. Я. И. Мулкиджанян. ERE 105057; Армения, Гегамский хребет, гора Спитак, южные отроги, чингил, северный склон. 3000 м н. у. м. 28. 08. 1956. Р. Карапетян, Я. Мулкиджанян. ERE 66921. (Фото I, B).

Живые растения фиксировались в 70% растворе этилового спирта. Гербарный материал для размягчения помещался и выдерживался в течение некоторого времени в тройном растворе (равные доли этилового спирта, воды и глицерина). Основной метод изучения – сравнительно макро- и микроморфологический. Для микроморфологического изучения почти для всех видов (корень *Dasiphora fruticosa* не изучен) изготовлены анатомические препараты надземной и подземной вегетативных частей растений. Срезы производились с помощью обычных лезвий. Микроскопирование осуществлено микроскопом Olympus (x 40, 100, 400), микрофотографии – микроскопом Medisar.

### **Структурные особенности вегетативных органов изученных видов рода *Potentilla* s. l.**

**Лист.** У изученных видов *Potentilla* листья перисто- или пальчато-сложные с прилистниками. Они отличаются размерами и расположением на побегах. Наиболее крупные – розеточные листья у *P. porphyrantha*. Кроме розеточных у этого вида есть небольшие листья на однолетних фертильных побегах и еще более мелкие прицветные листья. У *Dasiphora fruticosa*, в зависимости от присутствия или отсутствия дифференциации побегов, листья располагаются на многолетних аукси- или брахибластах. У остальных видов все листья стеблевые, от прикорневых до наиболее мелких прицветных листьев.

Структура листа у изученных видов в целом сходная – листья дорзивентральные, обе эпидермы с утолщением наружной клеточной стенки, с тонкой кутикулой и анемоцитными устьицами,

снабжены трихомами. Палисадная паренхима обычно 2-3-слойная, губчатая из 3-4 слоев. Центральная жилка со стороны нижней эпидермы окружена колленхимой. Обкладка проводящих пучков составлена овальными клетками без хлорофилла. Есть межвидовые отличия.

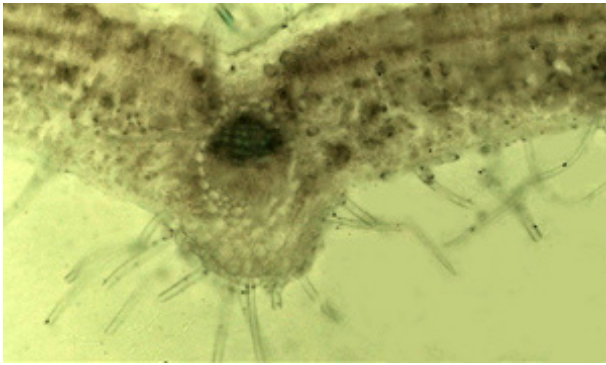
У *P. porphyrantha* клетки верхней эпидермы крупнее, чем у нижней. Обе эпидермы обильно покрыты трихомами 2 типов – многочисленными простыми, одноклеточными, длинными волосками и более редкими железистыми волосками с 2-3-клеточной ножкой и одноклеточной головкой (фото II, B). Палисадная ткань 3-слойная, третий слой – собирательный с межклетниками. Губчатая – 3-4 слойная с развитыми межклетниками. Идиобласты с друзами оксалата кальция обычно расположены ближе к верхней эпидерме. Над центральной жилкой со стороны верхней эпидермы развиты клетки колленхимы.

Основное отличие листьев *Dasiphora fruticosa* от предыдущего вида заключается в одинаково крупных клетках обеих эпидерм и типах волосков. Они также покрывают обе эпидермы. Простые, длинные, одноклеточные волоски приурочены к верхней эпидерме, также простые, но на постаменте из группы клеток, расположены на жилках нижней эпидермы (фото III, A). Встречаются редкие железистые волоски. По сравнению с *P. porphyrantha* волосное покрытие менее обильное.

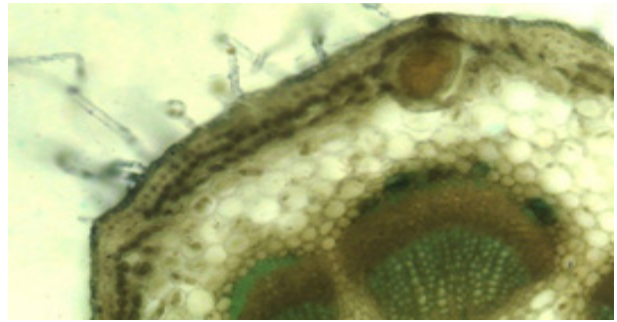
У *P. gelida*, структура листа почти такая же как у *D. fruticosa*. Клетки обеих эпидерм крупные, трихомы верхней эпидермы простые, на нижней – простые на постаменте. Железистые волоски встречаются на обеих эпидермах, в сравнении с предыдущими видами волосное покрытие более редкое, особенно со стороны верхней эпидермы (фото IV, A).

У *P. recta* клетки верхней эпидермы крупнее, чем нижней эпидермы, волоски простые, немногочисленные, извилистые (фото V, A). На нижней эпидерме по крупным жилкам, кроме простых волосков развиты волоски на постаменте. Остальная поверхность покрыта только простыми волосками. Волосное покрытие менее плотное, чем у *P. porphyrantha* и *D. fruticosa*. Палисадная ткань 3-слойная, также как у *P. porphyrantha* группа колленхимных клеток развита под латеральными проводящими пучками со стороны нижней эпидермы. Есть друзы оксалата кальция.

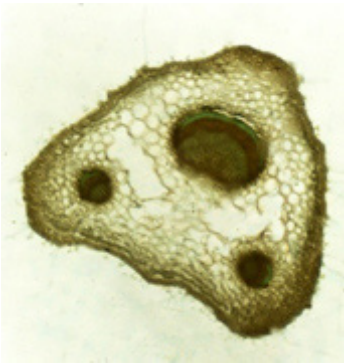
Фото II.



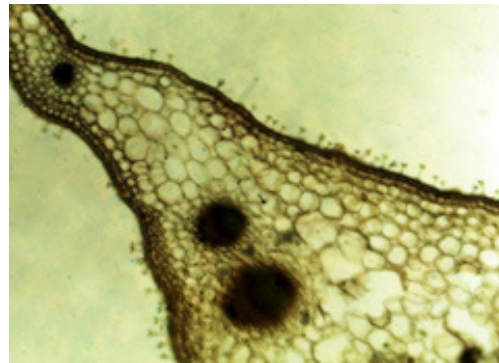
А.



Б.



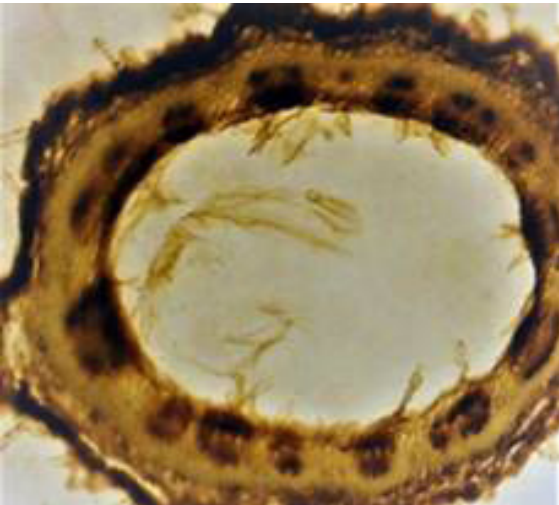
В.



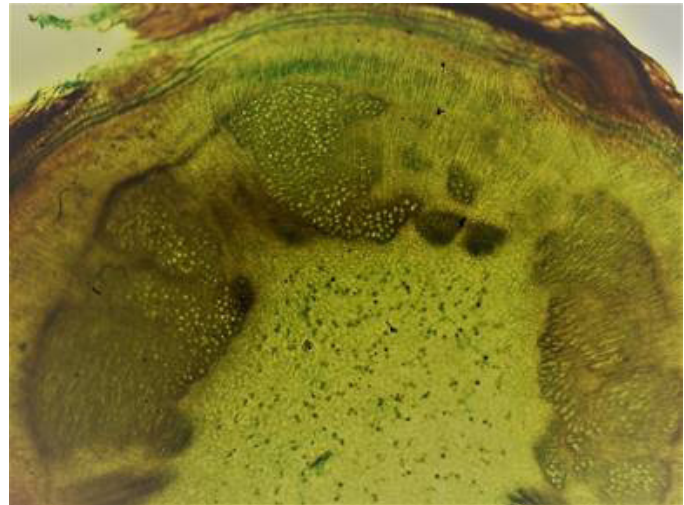
Г.



Е.



Д.



Ж.

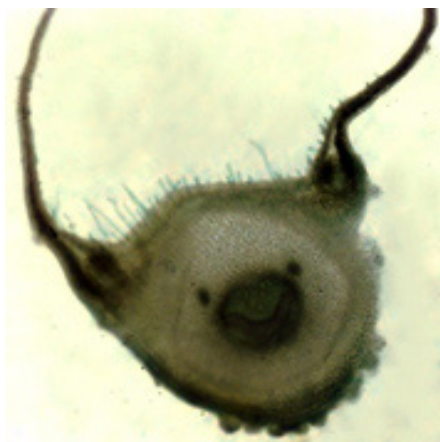
**Фото III.**



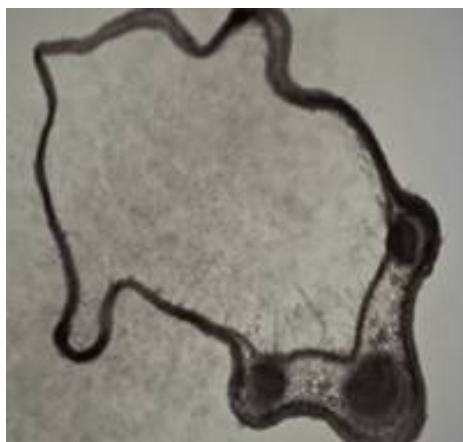
**A.**



**Б.**



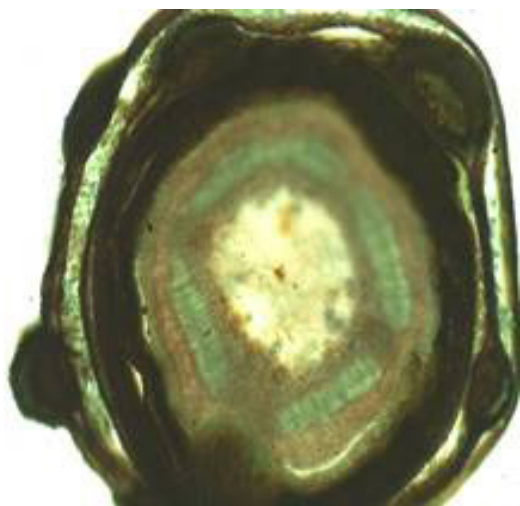
**В.**



**Г.**



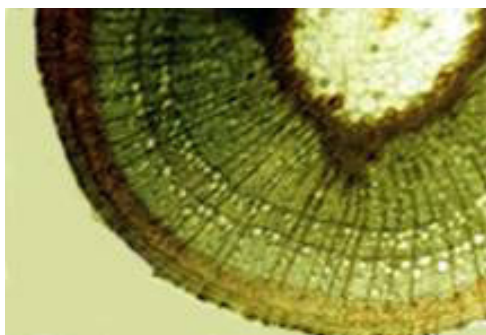
**Д.**



**Е.**



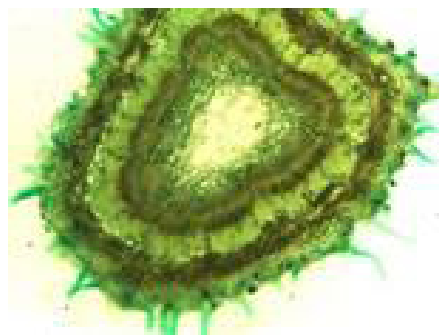
**Ж.**



З.



И.



К.

У *P. reptans* наиболее крупные прикорневые длинночерешковые листья, остальные – меньших размеров. Клетки верхней эпидермы крупнее, чем нижней. У последних немного развиты утолщения периклинальных клеточных стенок, особенно в области центрального проводящего пучка (фото VI, А). Волоски по обеим эпидермам только одноклеточные, простые, довольно короткие, их немного, в области жилок больше, чем на остальной поверхности.

**Черешок.** Схема строения черешков у изученных видов достаточно сходная. Контур их поперечного среза немного меняется в направлении от листовой пластинки к основанию, меняется и число проводящих пучков.

У *P. porphyrantha* форма поперечного среза черешка почковидная, которая по мере приближения к основанию переходит в треугольную. Под листовой пластинкой в черешок входят ~ 8-9 проводящих пучков, из которых 5 самых крупных располагаются в центре, остальные – в уголках основания черешка. Последние постепенно иссякают, тогда как крупные сближаются и сливаются в 3 проводящих пучка (фото II, В). В основании черешка они вновь разветвляются до 5 пучков, а в прилистнике их число доходит до 9. Эпидерма черешка составлена из небольших изодиаметрических клеток с утолщенными клеточными стенками, кутикула немного более развита, чем у листа. Есть устьица и обильный волосяной покров из простых и железистых трихом.

Под эпидермой расположены 1-2, по углам черешка до 4 слоев пластинчатой колленхимы. За ними следуют 2 слоя хлоренхимы, 3-4 слоя крупноклеточной паренхимы, в которую погружены проводящие пучки. Обкладка пучков также как в листе составлена из овальных клеток с немного утолщенными клеточными стенками. Крупные проводящие пучки составлены механическими волокнами, флоэмой и ксилемой,

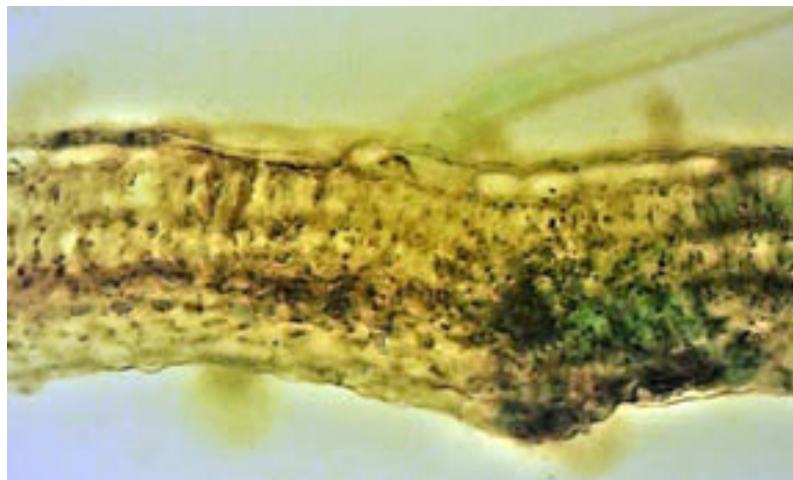
мелкие – в основном только флоэмой. Есть идиобласты с друзами оксалата кальция.

У *D. fruticosa* черешок на поперечном срезе почковидной формы. Волоски такие же, как на листе – простые с постаментом и без такового, очень редко железистые. В черешке 3 проводящих пучка – крупный в центре и 2 маленьких по углам внутренней поверхности черешка (фото III, Б). По мере приближения к основанию маргинальные участки черешка постепенно разрастаются в латеральном направлении, а проводящие пучки сохраняют свое расположение (фото III, В). Обкладка пучков заполнена темным пигментом, механические волокна проводящих пучков сильно развиты. Других отличий от структуры черешка *P. porphyrantha* нет.

У *P. gelida* черешок под пластинкой листа по форме напоминает широкую дугу – выемка с внутренней поверхности черешка более выражена, чем у вышеописанных видов. Ближе к прилистнику его форма в контуре приближается к треугольной. Волоски те же, что на листе (фото IV, В). Три сближенных проводящих пучка занимают центральное положение, а 2 мелких – в латеральных лопастях (фото IV, Б). Под центральными пучками появляется лизигенная полость. Ближе к прилистнику латеральные участки разрастаются. Других отличительных особенностей нет.

У *P. recta* контур черешка крупного прикорневого листа под пластинкой почти такой же, как у *P. gelida*. Волоски, как на листе, простые, изредка отмечены железистые. Проводящих пучков 5 – крупный центральный и по 2 мелких в лопастях (фото V, Б). У них изначально хорошо развиты волокна первичной флоэмы. Ближе к прилистнику также, как у *P. gelida*, разрастаются латеральные участки основания черешка с появлением многослойной маргинальной колленхимы (фото V, В).

**Фото IV.**



**А.**



**Б.**



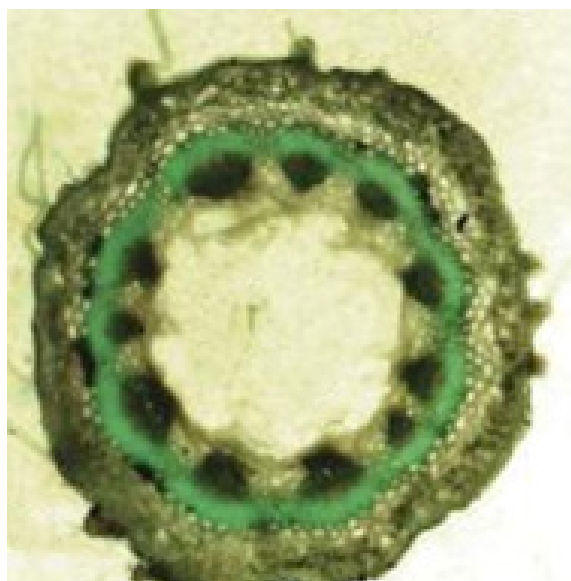
**В.**



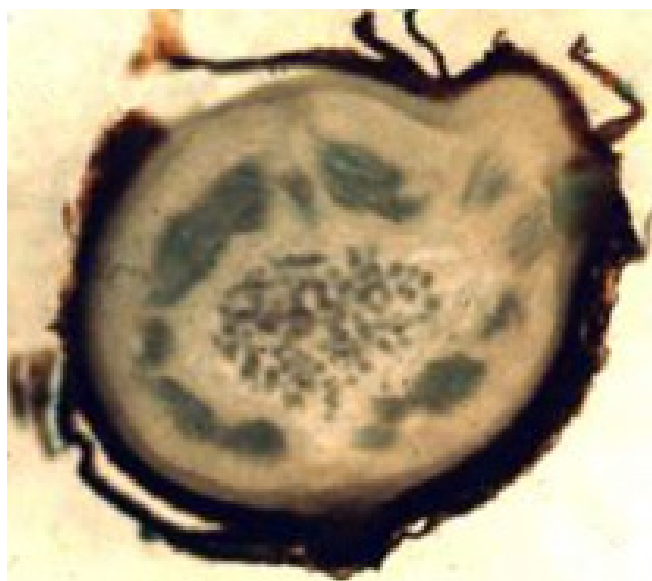
**Г.**



**Д.**



**Е.**



**Ж.**



И.

У *P. reptans* листья в основании ползучего побега имеют довольно длинные черешки, далее по побегу они укорачиваются. Под пластинкой листа контур поперечного среза треугольный, тканевой состав в принципе сходный с остальными видами (фото VI, Б). Волоски те же, что на листе, редкие. Проводящих пучков 3, под пучками паренхима разрушается с образованием лизигенной полости. Клетки обкладки проводящих пучков пигментированы, иногда у них оранжевое содержимое. Ближе к прилистнику в латеральном направлении резко разрастается основание черешка.

Таким образом, основным отличием в структуре черешка изученных видов является число проводящих пучков непосредственно под листовой пластинкой и ближе к прилистнику, степень развития механических волокон над проводящими пучками, пигментация клеток обкладки проводящих пучков и разная степень развития колленхимы маргинальных участков черешка при переходе в прилистник.

**Прилистник.** Прилистники формируются за счет разрастания маргинальных участков основания черешков, что сопровождается разветвлением проводящих пучков последнего. При переходе проводящих пучков из черешка в прилистник они занимают почти все внутреннее пространство последнего. Однако узел у всех изученных видов 3-лакунный, 3-пучковый, то есть при вхождении листа в стелу побега вновь происходит слияние крупных пучков, мелкие латеральные и маргинальные пучки иссякают или



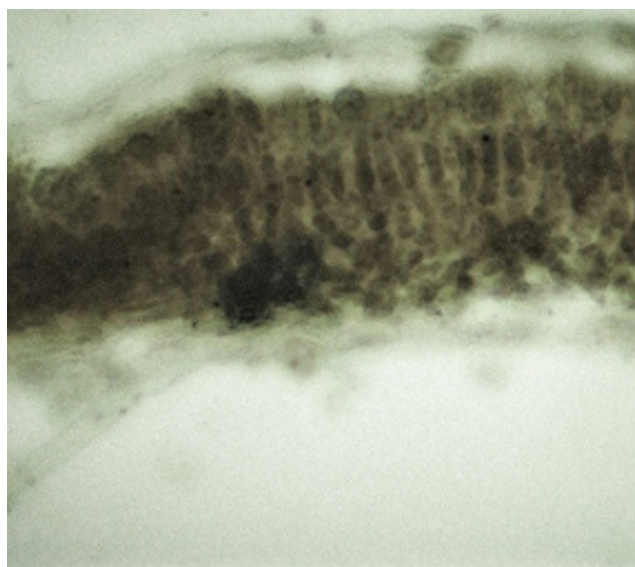
З.

уже в прилистнике или в коре стебля.

У *P. porphyrantha* латеральные участки прилистника розеточного листа сильно разрастаются и почти полностью охватывают побег. Он составлен из клеток эпидермы, и паренхимы, заполняющей пространство между проводящими пучками, число которых достигает 9. Самым важным отличием прилистника от черешка является смена в волосанном покрове – простые волоски становятся редкими, тогда как резко возрастает число железистых волосков, они особенно многочисленны на внутренней, прилегающей к побегу поверхности прилистника (фото II, Г) .

Во флоре Армении *D. fruticosa* представлена двумя формами – особи с системой побегов ауксибласт-брахибласт и без такой дифференциации. Немногочисленные гербарные сборы этого вида сделаны только из 2 флористических районов Армении – Гегамского (для этих сборов указана высота местообитания – 2900, 3000 м н. у. м; именно оттуда сборы с брахибластами). Второй район – Верхне-Ахурянский, здесь только для 1 сбора указана высота – 1900 м н. у. м. У обеих форм *D. fruticosa* прилистник в своем основании кольцом обхватывает побег. В одном случае это стебель, во втором – брахибласт. В прилистнике проводящие пучки сохраняют свое расположение. Волоски простые без постаментов, на внутренней поверхности прилистника их число во много раз превышает число волосков с постаментом, расположенных на его внешней поверхности (фото III, Г-Е).

**Фото V.**



**А.**



**Б.**



**В.**



**Г.**



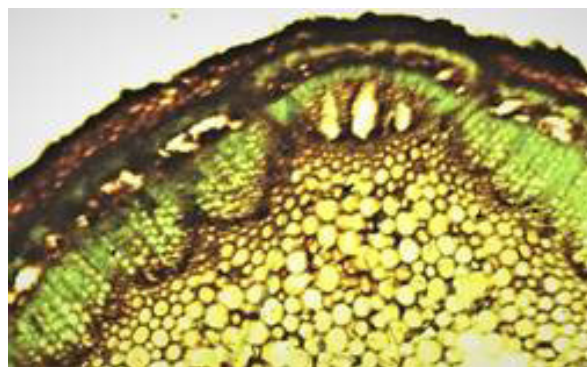
**Д.**



**Е.**



**Ж.**



**З.**

В прилистнике *P. gelida* центральный проводящий пучок черешка разветвляется на 5, которые располагаются близко друг от друга и сохраняют центральное положение, 2 латеральных располагаются в отросшихся лопастях прилистника. Полость под центральными пучками сохраняется. В маргинальных участках лопастей резко увеличивается число слоев колленхимы. Ближе к узлу число сравнительно крупных проводящих пучков уменьшается до 3, которые разделены паренхимой, краевые лопасти постепенно сужаются и находящиеся там очень мелкие пучки, вероятнее всего иссыкают в паренхиме. Волоски обоих типов сохраняются, но их сравнительно мало, на внутренней поверхности прилистника их практически нет (фото IV, Г, Д).

У *P. recta* переход черешка в прилистник также осуществляется за счет разрастания маргинальных участков с расхождением проводящих пучков. Группа клеток из 6-7 слоев пластинчатой колленхимы сохраняется над центральным пучком и в маргинальных участках. На внутренней поверхности прилистника практически нет волосков, на внешней – редкие простые длинные волоски на постаментах или без них (фото V, Г, Д). Но на сильно удлинённых маргинальных лопастях прилистников есть простые длинные волоски на обеих поверхностях.

У *P. reptans* переход от черешка в прилистник также как у остальных видов происходит за счет разрастания его маргинальных участков. Также как у *D. fruticosa*, число проводящих пучков – 3 – при переходе не меняется (фото VI, В). Структура прилистников более крупных прикорневых и более мелких стеблевых листьев мало отличается. Паренхима в области центрального пучка разрушается, а в лопастях – сжимается. У мелких стеблевых листьев редкие простые волоски есть на обеих поверхностях, у крупных прикорневых листьев они отсутствуют.

У изученных видов *Potentilla* и *Dasiphora* структура прилистников имеет общий план строения. Видовые отличия, кроме размеров прилистников, связаны с волосатым покровом и колленхимой. Кроме того у *D. fruticosa* прилистник целиком охватывает побег, тогда как у остальных видов – лишь частично. У него и у *P. reptans* число проводящих пучков в черешке и прилистнике остается без изменений. Что касается волосяного

покрова, то наиболее интересная ситуация характеризует *P. porphyrantha* и *D. fruticosa*. У первой на адаксиальной поверхности, прикрывающей точку роста розетки листьев, в большом количестве присутствуют только железистые волоски. Прилистники с этими волосками в основании листьев розетки сохраняются в течение нескольких лет и вероятно обеспечивают сохранность почек следующих лет вегетации. У *D. fruticosa* основания прилистников с простыми трихомами окружают брахибласт или обычный стебель, как и в случае *P. porphyrantha* они остаются в течении нескольких лет и также обеспечивают сохранность почек следующих лет вегетации. *P. porphyrantha* – облигатное растение альпийского пояса, обычно скальное, его ареал сравнительно ограниченный. Тогда как у *D. fruticosa* широкая экологическая амплитуда, ареал огромный – включает арктические области (Чавчавадзе, Сизоненко, 2002). Вероятно именно замкнутая форма прилистников с обильным волосатым покровом его внутренней поверхности обеспечивает достаточную защиту его точек роста. У *P. gelida*, который также относится в высокогорным обитателям, нет такой защиты, но приземная часть его побегов образует дерновинки, что само по себе является дополнительным средством защиты почек будущего года вегетации. *P. recta* также достигает верхнего пояса, хотя не поднимается выше 2300-2400 м н. у. м. и не имеет дополнительного оволосения адаксиальной поверхности прилистников, прикрывающих вершину каудекса. Может быть именно это ограничивает его распространение выше этого уровня, тем более, что характерные для него растительные сообщества – это степные склоны, кустарники, леса (Юзепчук, 1941; Гроссгейм, 1952). Зато крупные длинно-черешковые низовые листья у *P. gelida* и *P. recta* получают дополнительную опору за счет развития колленхимной ткани маргинальных участков прилистников и, возможно, также участвуют в механической защите почек. У *P. reptans* каких-то дополнительных защитных структур нет, что адекватно ее обычной довольно нейтральной среде обитания.

**Стебель, цветонос.** Их структура у большинства изученных видов подчинена единому плану, свойственному однолетним надземным осевым органам. И только у кустарникового *D. fruticosa* она многолетняя.



**Фото VI.**



**A.**



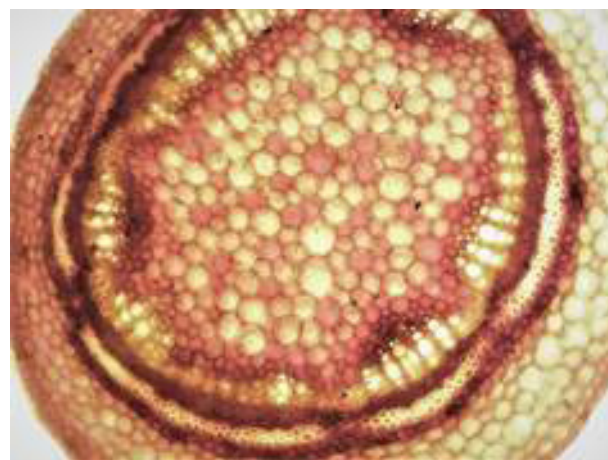
**Б.**



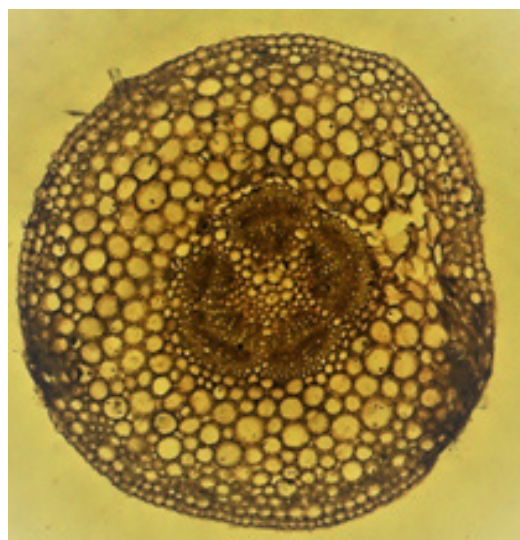
**В.**



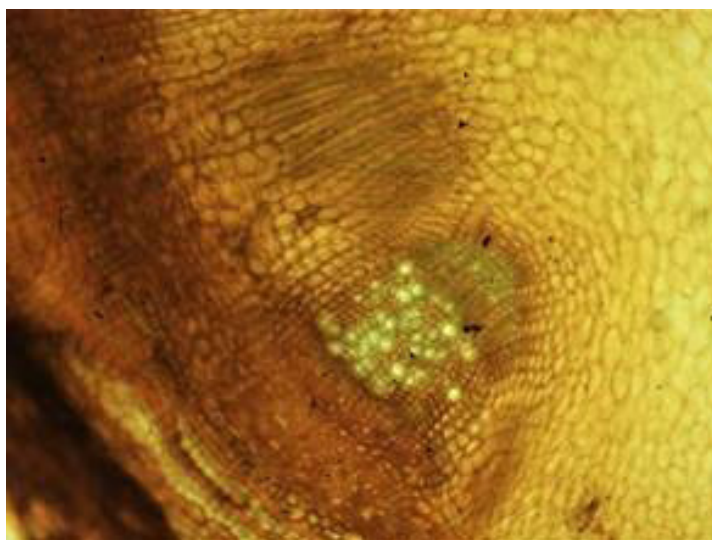
**Г.**



**Д.**



**Е.**



**Ж.**

Структура стебля *P. porphyrantha* после цветения представлена небольшими эпидермальными клетками с незначительно утолщенными клеточными стенками, тонкой кутикулой. Волоски те же, что на остальных органах, простых волосков больше, чем железистых, есть устьица. Под эпидермой 2 слоя хлоренхимы, несколько слоев сильно смятой коровой паренхимы. Пограничный со стелой слой эндодермы хорошо сохраняется. Механическое влагалище из 8-9 слоев клеток первичной флоэмы непрерывное, проводящая система пучковая. Клетки сердцевинны разрушены (фото II, Д). Цветонос почти повторяет структуру стебля, единственное значимое отличие – отсутствие сердцевинны, в центре развита схизогенная полость (фото II, Е).

Структура стебля первого года вегетации *D. fruticosa* составлена клетками эпидермы с равномерным утолщением клеточных стенок с множеством простых волосков с постаментами и очень редкими головчатыми железистыми волосками. Следующие слои – пластинчатая колленхима и примерно 3-4 слоя хлоренхимы. Она подстилается крупноклеточной коровой паренхимой (2-3 слоя). Под слоем овальных клеток эндодермы развиты еще не утолщенные клетки механической ткани и непрерывное кольцо флоэмы и ксилемы. Паренхима сердцевинны хорошо сохраняется, в ее клетках есть зерна крахмала и очень редкие друзы оксалата кальция (фото III, Ж).

Структура многолетних стеблей *D. fruticosa* составлена корой, которая опробковевает и легко отслаивается. Под коровой паренхимой и эндодермой расположены ~ 6-7 слоев флоэмы и ксилема. Ксилема первого года рассеяннососудистая, просветы сосудов расположены в радиальных рядах. Ксилема последующих лет кольцесосудистая, просветы сосудов одиночные. Линии годовых колец слабо волнистые. Сосуды на радиальных и тангентальных срезах с простыми перфорациями на скошенных, с клювиками, кончиках. Межсосудистая поровость точечная, очередная или супротивная. Есть сосуды со спиральными утолщениями стенок, трахеидоподобные сосуды с простой перфорацией на радиальных стенках. Лучи 1-2-рядные. Сохраняется перимедулярная зона. Сердцевина из крупных тонкостенных клеток, часто с друзами кристаллов оксалата кальция (фото III, З). У ауксибластов соотношение стелы

и сердцевинны ~ 1:2 в пользу стелы. Эти данные близки к тем, что приводят Е. С. Чавчавадзе и О. Ю. Сизоненко (2002) для *Potentilla fruticosa* (syn. *Dasifora fruticosa*) из российской Арктики.

Брахибласт окружен основаниями прилистников, структурный состав тканей примерно такой же как в ауксибласте, но стела прерывается лакунами многочисленных листовых следов. Сердцевина в брахибласте иногда частично разрушается. Соотношение стелы и сердцевинны 2:1 в пользу сердцевинны.

Цветонос побега с брахибластами составлен эпидермой с простыми волосками и подстилающим слоем пластинчатой колленхимы. Клеточные стенки обоих слоев с одинаково развитыми утолщениями. Под ними развиты 2-3 слоя хлоренхимы. За ней следует крупноклеточная коровая паренхима и слой эндодермы, заполненный коричневым пигментом. Механическая ткань образует практически непрерывное кольцо, границы проводящих пучков различимы по неровной, волнообразной линии механического кольца. Флоэма и ксилема также образуют непрерывное кольцо. Сердцевина частично разрушена с образованием полостей, в ее клетках есть зерна крахмала (фото III, К).

Цветонос побега, лишнего брахибластов, анатомически идентичен – Такие же эпидерма и колленхима, 4 слоя хлоренхимы, коровая паренхима на этом образце менее крупноклеточная и эндодерма здесь не заметна. Механическое кольцо составлено ~5-6 слоями клеток, границы между пучками здесь выделяются за счет более крупных клеток механического кольца, у которых сохраняется содержимое и которые немного углублены во флоэму. Сердцевина на этом образце лучше сохраняется, хотя есть незначительные разрушения (фото III, И).

Эпидерма стебля *P. gelida* составлена из клеток с утолщением периклиналильных стенок, тонкой кутикулой. Много простых волосков на постаменте или без него, железистые волоски встречаются редко. Под эпидермой расположен 1 слой пластинчатой колленхимы, 2-3 слоя хлоренхимы, 3 слоя коровой паренхимы. Эндодерма выделяется размерами и овальной формой клеток. Стела пучковая, снабжена почти непрерывным кольцом из 4-5 слоев механических клеток первичной флоэмы. Межпучковая паренхима сохраняется, а сердцевина разрушается (фото IV, Е).

Цветонос структурно мало отличается от

стебля. Здесь нет колленхимы, в коровой паренхиме образуются схизогенные полости. Сердцевина сохраняется (фото IV, И).

Структура стебля *P. recta* подобна таковой у *P. gelida* с незначительными отличиями. Эпидерма составлена изодиаметрическими клетками со значительным утолщением периклиналильных стенок, кутикула тонкая, есть устьица. Есть редкие простые волоски. Пластинчатая колленхима 1-слойная, утолщение ее клеточных стенок значительное, 3 слоя хлоренхимы и крупноклеточная коровая паренхима. Стела пучковая, отделяется от коры непрерывным механическим влагалищем из толстостенных клеток первичной флоэмы достигающих 7 слоев, пространство между пучками также заполнено клетками с утолщенными клеточными стенками (фото V, Е). Сосуды располагаются в радиальные ряды. Просветы сосудов ксилемы круглые, овальные, редко почти прямоугольные. Древесная паренхима также в радиальных тяжах, реже – вазоцентрическая. Членики сосудов от очень широких и коротких до более длинных и узких. Кончики скошенные с коротким или более длинным клювиком, простыми перфорациями, клеточные стенки с очередной поровостью. Редко встречаются лестничные сосуды с 2-5 перекладинами, супротивной поровостью стенок. Есть также проводящие элементы (трахеиды) со спиральными утолщениями стенок. Сердцевина из крупных тонкостенных клеток, часть из которых разрушается, в ее клетках есть крахмальные зерна и друзы оксалата кальция.

Основание стебля отличается опробковением коровой части и ее частичным отслаиванием, на гербарном материале отмечено местами разрушение флоэмы. Пучковый характер стелы здесь менее выражен, просветы между пучками, особенно в ксилеме, почти отсутствуют. Сердцевина частично разрушается (фото V, Ж).

Основное отличие структуры цветоноса от стебля заключается в присутствии большого количества простых волосков эпидермы, менее выраженном утолщении клеточных стенок пластинчатой колленхимы и механической ткани, уменьшении числа слоев хлоренхимы и коровой паренхимы, в клетках сердцевинки есть немного зерен крахмала.

У *P. reptans* есть стелющиеся и приподнимающиеся побеги, между ними – небольшая раз-

ница в структуре. Стелющиеся – на поперечном срезе в контуре овальные, эпидерма из изодиаметрических клеток с незначительным утолщением клеточных стенок, есть устьица. Кутикула тонкая. Под эпидермой 1 слой клеток пластинчатой колленхимы, 2 слоя хлоренхимы, ~ 5 слоев крупноклеточной коровой паренхимы, в клетках которой есть зерна крахмала. Два ее внутренних слоя из более мелких овальных клеток с окрашенным содержимым. Механическое влагалище почти непрерывное из 3-4 слоев. Стела пучковая, сохраняется перимедуллярная зона. Клетки сердцевинки содержат зерна крахмала (фото VI, Г).

Прямостоячий стебель на поперечном срезе в контуре округлый, структура почти с такая же. Эпидермальные клетки немного тангентально вытянутые, содержат хлорофилл, нет колленхимы, хлоренхима 2-слойная. Перимедуллярная зона развита (фото VI, Д).

Сосуды ксилемы в побегах обоих типов расположены в радиальных рядах, членики сосудов короткие с очередной поровостью и простой перфорацией на поперечной стенке или на скошенном кончике. У более узких сосудов с длинными члениками, со спиральными утолщениями стенок перфорации на скошенных кончиках. У ползучих побегов есть элементы с лестничной поровостью.

У цветоноса кроме эпидермы, 2-слойной хлоренхимы следует отметить очень развитую коровую паренхиму, которая составлена ~ 7 слоями округлых клеток с небольшими межклетниками и также содержит хлоропласты. Здесь механическое влагалище развито только над проводящими пучками, число которых небольшое, перимедуллярная зона отсутствует. Сердцевина представлена небольшим числом тонкостенных клеток (фото VI, Е).

### Подземные органы.

Основание стебля *P. porphyrantha* покрыто прилистниками прошлой вегетации, на которых еще сохраняются железистые волоски. Оно отличается от остальной части стебля тем, что вся коровая часть, механическое влагалище и даже флоэма постепенно отслаиваются за счет формирования нескольких слоев перидермы. Сохраняются проводящие пучки ксилемы и сердцевина, в клетках которой много кристаллов оксалата кальция. По мере погружения в грунт формиру-

ется каудекс, который отличается от основания стебля прежде всего многолетней ксилемой, которая также сохраняет пучковую структуру, но в расположении проводящих элементов не различимы годовые кольца. Проводящие пучки неравномерно распределены, часто ксилема пучков замещается паренхимой. Межпучковая паренхима обильная. Кора и сердцевина очень похожи с таковыми в основании стебля (фото II, Ж).

На изученных образцах *P. gelida* корневище окружено остатками прилистников, периферическая часть коры сильно смята, темно-коричневого цвета, под ней 7 - 8 слоев неопробковевшей перидермы и до 12 слоев пластинчатой колленхимы (вероятно, так преобразовалось механическое кольцо). Под ней смятые остатки, вероятно, клеток флоэмы и ксилема проводящих пучков. Клетки сердцевинки частично сминаются, во многих из них есть друзы оксалата кальция. Межпучковая паренхима обильная (фото IV, Ж, З).

Корневище *P. recta* также окутано остатками прилистников низовых листьев. Самые наружные слои представлены 6-7 слоями пробковой ткани, последующие слои коры и флоэма смятые и также как пробка пигментированы коричневым пигментом. Ксилема образует непрерывное кольцо, местами прерываемое лакунами, ткань которых на гербарных образцах часто разрушена. Клетки сердцевинки подобно клеткам коры пигментированы. Они содержат множество друз оксалата кальция (фото V, З).

У корневища *P. reptans* наружные слои составлены из отмерших и отслаивающихся клеток тканей прошлого года вегетации. Пробковая ткань закладывается в зоне коры, несколько выше клеток эндодермы. Стела сохраняет пучковую структуру, клетки первичной флоэмы с утолщением клеточных стенок, но без склерификации. Сосуды ксилемы расположены радиальными рядами. Много лакун от следов наземных органов. Паренхима сердцевинки обильная, ее клетки заполнены зернами крахмала, встречаются друзы оксалата кальция (фото VI, Ж).

### Обсуждение

Т. Н. Моторыкина (2018 б) изучала структуру листовой пластинки некоторых представителей родов *Comarum*, *Dasifora*, *Potentilla* из

Приамурья для целей систематики. Общими для Приамурья и изученными видами оказались *P. gelida* и *P. reptans*. Сравнение показало сходство структуры листа у изученных ею видов и видов, произрастающих в Армении. Для всех изученных видов *Potentilla* характерен дорзивентральный тип листа, с анемоцитными устьицами. Но если у всех видов из Армении амфистоматный тип расположения устьиц листа, среди приамурских есть виды с гипостоматными типами листа. Для всех видов Моторыкиной отмечены различия между верхней и нижней эпидермами, наличие опушения из простых волосков, которые могут немного отличаться у разных видов. Опушение листа у видов из Армении немного отличается от таковых из Приамурья. Если у видов из Приамурья верхняя поверхность листа покрыта простыми волосками, на нижней кроме простых встречаются и железистые, то у видов *P. porphyrantha*, *P. gelida* из Армении оба типа волосков есть на обеих поверхностях, но у первой волосистой покров намного обильнее, чем у второго. У видов *P. recta* и *P. reptans* есть только простые волоски. У *P. recta* волоски нижней эпидермы развиты на постаменте, тогда как у *P. reptans* они все без постаментов. У последней волосистой покров много реже, чем у первой. *P. recta* выделяется также наличием в листе включений в виде друз оксалата кальция. У *D. fruticosa* сходная структура листа. Есть отличия от видов лапчатки по волоскам. Простые волоски с постаментом приурочены к жилкам со стороны нижней поверхности листа. На верхней также простые, но без постаментов, покрывают всю эпидерму. Есть также редкие железистые волоски.

Таким образом, у изученных мною видов *Potentilla* s. l. листья отличаются главным образом особенностями волосистого покрова, размерами клеток верхней и нижней эпидермы, числом слоев палисадной ткани, а также наличием включений в виде друз оксалата кальция. Моторыкина (2018 б) признала типы опушения листьев секционным признаком. Значимость типов опушения для систематики выявлена М. В. Faghir & al. (2010) на примере 31 вида *Potentilla* и близких родов *Tylosperma*, *Schistophyllidium*, *Drymocalis*, *Sibbaldia* из Ирана. По их данным для этих таксонов характерны 3 типа простых волосков: 1. прижато-прямые; 2. прямые-торчащие и из-

вилистые; 3. извилисто-запутанные. Ими установлена секционная приуроченность различных типов волосяного покрова. В следующей работе (Faghir, 2011) кроме трихом (волосков) авторы отмечают отличия между видами по расположению устьиц, типам мезофилла, наличию кристаллов, по форме проводящих пучков. В итоге сделан вывод, что анатомическая структура листьев изученных таксонов имеет как таксономическую значимость, так и отражает разницу в экологии изученных видов. Следует заметить, что вывод об экологической значимости структуры листа – давно зафиксированный факт, отраженный в обширной научной литературе. Например, в работе В. К. Василевской (1940, 1954) практически обобщена вся литература предшествующего периода по этому вопросу. Ею сделан также вывод о широкой амплитуде условий среды, которому противостоит ксероморфный тип строения листа с плотной сомкнутостью тканей и высоким палисадным индексом, подтвержденный и другими работами (Василевская, 1965; Оганезова, 1986). С другой стороны, доказано, что экологические типы листа устойчивы, в процессе распространения и эволюции растений изменения структуры их листьев минимальны и отражают историю происхождения таксона (Василевская, 1954; Оганезова, 1987, 1988). В адаптивном комплексе листа кроме макро- и микроморфологии, важным компонентом являются его физиологические параметры (David, Longstreth, Park, 1979; Ivanova, Rýankov, 2002; Rýankov, Condrachuk, 2003). Увеличение генома, смена транспортных систем фотосинтантов в клетке (Гамалей, 2004, 2011) также ответственны за адаптивный потенциал листа.

Дорзивентральная структура листа видов *Potentilla* s. l. позволяет предположить мезофильный тип листа в качестве предкового типа для всего рода. При этом изученные нами виды обитают в различных условиях. По типу местообитаний *P. reptans* – мезофит, *P. recta* – мезоксерофит, *P. gelida* вместе с *P. porphyrantha* и *D. fruticosa* – криомезофиты (Федоров, 1958). Судя по структуре листа, лесные виды типа *P. tucumanensis* Castignaros Arias (Ontivero & al., 2000) – строгие мезофиты. *P. reptans* по типу местообитаний должна соответствовать этому структурному типу, но немного отличается: а) клетки эпидермы с небольшим утолщением клеточных стенок; б)

палисадная ткань 3-слойная; в) межклетники небольшие. *P. recta*, которая достигает верхнего горного пояса, имеет сходный тип структуры листа, но эпидерма с волосяным покровом, хлоренхима с более развитым межклеточным пространством. На верхней поверхности листа у нее простые волоски, на нижней – смесь из простых, и простых на постаменте, формирующихся на жилках. Основное отличие от типичного мезофитного типа в увеличении числа слоев палисадной ткани и развитии трихом у *P. recta*. Учитывая, что оба вида из открытых местообитаний и в горной местности могут достигать значительной высоты, указанные отличия можно считать перестройкой мезофитного типа структуры листа адекватно условиям обитания.

У *P. gelida*, *P. porphyrantha*, *D. fruticosa* сходная структура листа, которая отличается от предыдущего типа более развитым волосяным покровом эпидермы, более высоким палисадным индексом, значительной плотностью тканей. Особо следует отметить вариации типов волосков. У *P. porphyrantha* на обеих поверхностях листа есть железистые и простые волоски. У *D. fruticosa* и *P. gelida* на верхней поверхности простые волоски, на нижней также простые, но на постаменте. У этих трех видов, которые характерны для высокогорий, структура листа отличается большей плотностью тканей и развитием обильного волосяного покрова. Наиболее обильный и функционально дифференцированный покров характерен для *P. porphyrantha*, которая встречается на скальных породах. То есть намеченная у предыдущих двух видов тенденция к усилению защитных структур дорзивентрального листа, у этих видов усилена и адекватна более сложным высокогорным условиям среды их обитания.

Однако лист не ограничен только листовой пластинкой, важную часть листа *Potentilla* составляют черешок и прилистник. Для изученных видов характерна функциональная дифференциация листьев в зависимости от их расположения на побеге. Они могут быть розеточными, стеблевыми и прицветными, что определяет их размеры, форму и другие признаки. Общим признаком в строении черешка изученных видов являются изменения формы и количества проводящих пучков в направлении от листовой пластинки до прилистника. В средней части черешка происходит слияние части проводящих

пучков, изменение их формы, есть и другие признаки, они видоспецифичны и используются для целей систематики (Моторыкина, 2015 а, б). При переходе в прилистник проводящие пучки вновь разветвляются, но узел у всех видов 3-лакунный, 3-пучковый вне зависимости от числа проводящих пучков основания прилистника. То есть лакуны формируют только 3 центральных пучка. Мелкие латеральные и маргинальные проводящие пучки входят в кору стебля и постепенно исчезают. Еще одной заметной особенностью прилистников являются их размеры. У большинства видов *Potentilla* s. str. прилистник обхватывает часть стебля, у обеих рас *D. fruticosa* прилистник замкнутый и полностью обхватывает стебель. У *P. porphyrantha* прилистник розеточных листьев обхватывает большую часть побега.

Сравнение выявило важную функцию волосяного покрова прилистников у *D. fruticosa* и *P. porphyrantha*. У *D. fruticosa* на адаксиальной (внутренней) поверхности прилистника резко возрастает число простых волосков без постагента. Они особенно обильны в пазухах листьев, прикрывающих почки или брахибласты. На листе и черешке *P. porphyrantha* простые и железистые волоски обычно перемежаются, тогда как на адаксиальной поверхности прилистника число простых волосков резко сокращается за счет увеличения числа железистых. Даже после отмирания листовой пластинки последние хорошо сохраняются и продолжают прикрывать точку роста розетки. Эта особенность связана с жизненными формами этих 2 видов. У кустарника *D. fruticosa* есть необходимость защиты точек роста надземных многолетних побегов. У розеточного *P. porphyrantha* точка роста находится практически на поверхности субстрата, потому – нуждается в защите. У остальных изученных видов надземная часть полностью отмирает – нет частей близких к поверхности, нет необходимости в этой функции.

Осевые органы всех изученных видов, начиная с цветоносов до основания стебля структурно подчинены единому плану. У видов, достигающих рискованных типов местообитаний развиты варианты волосяного покрова, обилие которого и типы трихом, их распределение на поверхности надземной части растений видоспецифичны. Переход к подземной части растения – каудексу у *P. porphyran-*

*tha* и корневищу у остальных изученных видов (подземная часть *D. fruticosa* не изучалась) сопровождается резким увеличением размеров сердцевинки, служащей органом накопления ресурсов растения. Что касается структурных особенностей осевых органов, то судя по элементам ксилемы не только у видов с травянистой жизненной формой, но и у кустарникового *Dasifora* они по уровню развития довольно сходные и функционально адекватны условиям обитания таксонов.

**Можно заключить**, что у видов *Potentilla* основными адаптивными механизмами на макро- и микроуровне являются типы жизненных форм, комплекс структуры листа и варианты волосяного покрова, особенно развитые у видов, обитающих в экстремальных местообитаниях. Считаю, что амплитуда защитных возможностей адаптивного комплекса почти всех видов *Potentilla* на макро- и микроуровне их вегетативной сферы не исчерпана и вероятнее всего готова к грядущим изменениям климата. Возможно, только *P. reptans* со слабо развитым волосяным покровом наиболее уязвима.

## ЛИТЕРАТУРА

- Арманд Д. Л., Добрынин Б. Ф., Ефремов Ю. К., Зиман Л. Я., Мурзаев Э. М., Спрыгина Л. Н. 1956. Зарубежная Азия. Физическая география. Москва. 607 с.
- Баранов М. П., Степанова А. В. 2003. Жизненная форма *Comarum palustre* L. // Тр. Биолог. научно-иссл. ин-та СПбГУ. 50: 56-68.
- Василевская В. К. 1940. Анатомо-морфологические особенности растений холодных и жарких пустынь Средней Азии // Уч. зап. ЛГУ. 62: 48-158.
- Василевская В. К. 1954. Формирование листа засухоустойчивых растений. Ашхабад. 183 с.
- Василевская В. К. 1965. Структурные приспособления растений жарких и холодных пустынь Средней Азии и Казахстана // Проблемы современной ботаники. II: 5-17.
- Габриэлян Э. Ц. (ред.). 1990. Красная книга Армянской ССР. Ереван. 283 с.
- Гамалей Ю.В. 2004. Транспортная система сосудистых растений. СПб. 424 с.
- Гамалей Ю.В. 2011. Криофиты Евразии: происхождение и структурно-функциональная

- специфика // Бот. журн. 96. 12: 1521-1546.
- Гроссгейм А. А. 1952. *Potentilla* // Флора Кавказа. 5: 61-82. Москва-Ленинград.
- Камелин Р. В. 1969. Материалы к флоре Памиро-Алая. *Potentilla biflora* Willd. // Бот. журн. 54. 3: 380-388.
- Камелин Р. В. 1971. Критические заметки о лапчатках // Новости систематики высших растений. 8: 168-172.
- Камелин Р. В. 2001. Род *Potentilla* L. // Флора Восточной Европы. 10: 394-452. Ленинград.
- Келлер Б. А. 1929. Испарение у растений // Тр. Бот. опыт. станции им. Б.А. Келлера. 1.
- Курбатский В. И. 1999. Заметки по роду *Potentilla* L. во флоре Сибири // *Turczaninovia*. 2 (3): 10-18.
- Курбатский В. И. 2005. Анатомическое строение перикарпа и семенной кожуры сибирских представителей *Potentilla* L., *Dasiphora* Raf. и *Comarum* L. и его значение для систематики и филогении // Системат. замет. по материал. гербария Томск. ун-та. 95: 9-17.
- Курбатский В. И. 2008. К внутривидовой систематике *Potentilla* L. и *Comarum* L. s. l. // Системат. замет. по материал. гербария Томск. ун-та. 99: 1-8.
- Моторыкина Т. Н. 2015 а. Анатомическое строение черешков стеблевых листьев у некоторых видов рода *Potentilla* (*Rosaceae*) // *Turczaninovia*. 18 (3): 75-83.
- Моторыкина Т. Н. 2015 б. Лапчатки (род *Potentilla* L., *Rosaceae*) флоры Приамурья и Приморья. Автореф...канд. биол.наук. Владивосток. 24 с.
- Моторыкина Т. Н. 2018 а. История изучения рода *Potentilla* L. (*Rosaceae*) // Региональные проблемы. 21. 2: 113-117.
- Моторыкина Т. Н. 2018 б. Анатомическое строение листовой пластинки у некоторых представителей родов *Comarum*, *Dasiphora* и *Potentilla* (*Rosaceae*), произрастающих в Приамурье // *Turczaninovia*, 21 (4): 135-144.
- Оганезова Г. Г. 1986. Род *Merendera* (*Liliaceae*) / некоторые данные анатомии, биологии, экологии // Бот. журн. 71. 7: 860-870.
- Оганезова Г. Г. 1987. Экологический тип листа и история происхождения некоторых лилейных // Соврем. пробл. эколог. анатом. раст. Ташкент: 66-69.
- Оганезова Г. Г. 1988. О возможностях использования структуры листа при уточнении происхождения родов на примере представителей семейства *Liliaceae* // Бот. журн. 73.4: 530-540.
- Оганезова Г. Г. 2003. Семя как адаптивная структура (об особенностях адаптивности семян некоторых однодольных) // Тр. биол. науч.-иссл. ин-та СПбГУ. 50: 139-150.
- Оганезова Г. Г. 2009. Об адаптивной специализации побегов на примере *Colutea komarowii* и *Berberis vulgaris* // Научн. чтения памяти проф. А. А. Яценко-Хмелевского. СПб. Тезисы докл.: 42.
- Оганезова Г. Г. 2018. Потенциал адаптивной специализации побеговых систем на примере *Colutea komarowii* и *Berberis vulgaris* // *Takhtajania*. 4: 23-3.
- Оганезова Г. Г. Аревшатын И. Г. 2009. Морфология цветка и особенности побеговой системы *Colutea komarowii* (*Fabaceae*) // Мат. конф. «Генетические ресурсы культ. раст. Проблемы эволюции и систематики культ. раст» . ВИР. СПб: 193-196.
- Тахтаджян А. Л. 1978. Флористические области Земли. Ленинград. 248 с.
- Файвуш Г. М., Алексанян А. С. 2016. Местообитания Армении. Ереван. 360 с.
- Федоров Ан. А. 1958. Роды *Potentilla*, *Dasiphora* // Флора Армении. 3: 72-120. Ереван.
- Ханджян Н. С. Род *Potentilla* L. Определитель флоры Армении. – рукопись.
- Чавчавадзе Н. С., Сизоненко О. Ю. 2002. Структурные особенности древесины кустарников и кустарничков арктической флоры России. СПб. 271 с.
- Юзепчук С. В. 1941. Роды *Potentilla*, *Dasiphora* // Флора СССР. 10: 68-223. Москва-Ленинград.
- Candolle de A. P. 1820. *Geographie botanique* // Levrault, G. (Ed.) *Dictionnaire des science naturelles*. 18: 359-436. Paris.
- Pegmen H. 1972. Genus *Potentilla* L. // Davis, P.H. (Ed.) *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. 4: 41-68. Edinburgh.
- Longstreth D. J. and Nobel P. S. 1979. Salinity effects on leaf anatomy consequences for photosynthesis // *Plant Physiology*. 63. 4:700-703.
- Djamali M., Brewer S., Breckle S. W., Jackson S. T. 2012. Climatic determinism in phytogeographic regionalization: a test from the Irano-Turanian region, SW and Central Asia // *Flora*. 207: 237-249.

- Faghir M. B., Attar F., Farazmand A., Ertter B., Erksen B. 2010. Leaf indumentum in *Potentilla* (*Rosaceae*) and related genera in Iran // *Acta societatis botanicorum Poloniae*. 79. 2: 139-145.
- Faghir M. B., Attar F., Ertter B. 2011. Foliar anatomy of the genus *Potentilla* (*Rosaceae*) in Iran and the taxonomic implication // *Iranian J. of Sci. & Technol.* 35. 3: 243-256.
- Ivanova A. A., P'yankov V. I. 2002. Structural adaptation of the leaf mesophyll to shading // *Russ. J. Plant Physiology*. 49: 419-431.
- Khatamsaz M. 1993. *Potentilla* // *Flora of Iran*. 6: 88-142.
- Noroozi J., Akhiani H., Breckle S.-W. 2008. Biodiversity and phytogeography of the alpine flora of Iran // *Biodiversity & Conservation*. 17 (2): 493-521.
- Noroozi J., Pauli H., Grabherr G., Breckle S.-W. 2011. The subnival - nival vascular plant species of Iran: a unique high-mountain flora and its threat from climate warming // *Biodiversity & Conservation*. 20: 1319-1338.
- Ontivero M., Arias M., Ricci J. D., Babot J., Alborno P., Castagnaro A. 2000. Analysis of genetic similarities among species of *Fragaria*, *Potentilla* and *Duchesnea* found in northwest Argentina by using morphological, anatomical, and molecular characters // *Canadian J. Bot.* 78: 547-556.
- Pegmen H. 1972. Genus *Potentilla* L. // Davis, P.H. (Ed.) *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. 4: 41-68. Edinburgh.
- P'yankov V. I., Kondrachuk A. V. 2003. Basic types of structural changes in the leaf mesophyll during adaptation of Eastern Pamir plants to mountain condition // *Russ. J. Plant Physiology*. 50: 28-35.
- Schiman-Czeika H. 1969. Genus *Potentilla* L. // K. H. Rechinger (Ed.) *Flora Iranica* 66/30. 4: 78-114. Graz.
- Tamanyan K. G. & al. (eds.) 2010. *The Red Book of Plants of the Republic of Armenia (higher plants and fungi)*. Yerevan. 592 p.
- Takhtajan A. 1986. *Floristic regions of the World*. Los Angeles. 522 p.

Институт ботаники им. А.Тактаджяна  
НАН РА  
Ереван 0040, ул. Ачаряна, 1  
gogar.oganezova@gmail.com

Подписи к фотографиям статьи Г. Г. Оганезовой. Поперечные срезы вегетативных органов видов *Potentilla s. l.*

I. А – общий вид *Potentilla porphyrantha*; Г. – фрагмент розетки, видны прилистники зеленых листьев и их остатки прошлых лет вегетации; В. – *Dasiphora fruticosa* (фрагмент гербарного образца) без брахибластов, Б. – с брахибластами.

II. *Potentilla porphyrantha*; А. – лист – х 100; Б. – фрагмент средней части черешка с 2 типами волосков – х 100; В. – черешок близ его основании – х 40; Г. – фрагмент прилистника с железистыми трихомами; - х 100; Д. – стебель с разрушенной сердцевинной - х 40; Е. – цветонос – х 100; Ж. – каудекс – х 40.

III. *Dasiphora fruticosa*: А. – лист с фрагментом трихомы на постаменте – х 100; Б. – черешок под листом – х 100; В. – основание черешка, переход в прилистник – 100; Г. – прилистник х 100; Д. – узел молодого побега; прилистник снабжен множеством простых волосков - х 40; Е. – брахибласт прикрытый прилистниками с множеством волосков х 40; Ж. – однолетний стебель х 100; З. – многолетний стебель – х 100; И. – цветонос особи без брахибластов - х 100; К. – цветонос особи с брахибластами – х 100.

IV. *Potentilla gelida*: А. – лист с фрагментом простого волоска – х 100; Б. – черешок – х 40; В. – простые на постаменте и железистые трихомы – х 100; Г. – основание черешка при переходе в прилистник – х 40; Д. – прилистник х 40; Е. – стебель с разрушенной сердцевинной – х 40; И. – цветонос – х 40; Ж. – основание стебля, переход в корневище – х 40; З. – корневище – х 40.

V. *Potentilla recta*: А. – лист с простым волоском и друзами оксалата кальция – х 400; Б. – черешок под листовой пластинкой – х 40; В. – черешок при переходе в прилистник – 40; Г, Д. – прилистник х 40; Е, Ж. – фрагменты структуры стебля – х 100; З. – подземная часть стебля – х 40.

V. *Potentilla reptans*: А. – лист – х 400; Б. – черешок – х 40; В. – прилистник – х 40; Г. – стелящийся стебель – х 100; Д. – прямостоячий стебель – х 100; Е. – цветонос – х 40; Ж. – корневище – х 100.



*M. YA. ASATRIAN, M. E. OGANESIAN*

**REVISION OF THE TYPES  
COLLECTION OF HERBARIUM OF THE  
INSTITUTE OF BOTANY, NATIONAL  
ACADEMY OF SCIENCES, REPUBLIC  
ARMENIA (ERE), 5. (ADDITIONS)**

The types collection of Herbarium is supplemented by 58 authentic specimens of vascular plants belonging to 15 families, 27 genera, 28 species and 17 taxa of subspecific rank. These specimens includes 1 holotypus, 22 isotypes, 8 syntypes, 4 isolectotypes, 1 isoneotypus, 8 paratypes, 11 authentic specimens. In the collection are included 3 topotypes too.

The data of the labels are databased and are already in open access at JACQ database (<http://herbarium.univie.ac.at/database/search.php>). All the specimens are scanned and images will be placed in JACQ database and GPI database (<http://plants.jstor.org>). The list of these specimens is given.

*Herbarium ERE, type specimens, Global Plants Initiative*

**Ասատրյան Մ. Յ., Ոգանեսյան Մ. Է. Հաստատանի Հանրապետության Գիտությունների Ազգային Ակադեմիայի Բուսաբանության ինստիտուտի Հերբարիումի (ERE) տիպային հավաքածուի վերաստուգում, 5: /Լրացումներ/:** Հերբարիումի տիպային հավաքածուն լրացվել է 58 ավթենտիկ նմուշով, պատկանող 15 ընտանիքի, 27 ցեղի, 28 տեսակի և ենթատեսակային կարգի 17 տաքսոնի: Այս նմուշները պարունակում են 1 հոլոտիպ, 22 իզոտիպ, 8 սինտիպ, 4 իզոլեկտոտիպ, 1 իզոնեոտիպ, 8 պարատիպ, 11 ավթենտիկ նմուշ: Հավաքածուի մեջ ընդգրկվել են նաև 3 տոպոտիպեր:

Էտիկետների տվյալները ներմուծվել են JACQ տվյալների բազա և արդեն ունեն բաց մուտք (<http://herbarium.univie.ac.at/database/search.php>): Բոլոր նմուշները սկանավորվել են և պատկերները կտեղադրվեն JACQ և GPI (<http://plants.jstor.org>) տվյալների բազաներում: Ներկայացվում է նմուշների ցանկը:

*ERE հերբարիում, տիպային նմուշներ, Global Plants Initiative*

**Асатрян М. Я., Оганесян М. Э. Ревизия коллекции типов Гербария Института бота-**

**ники Национальной академии наук Республики Армения (ERE), 5. (Дополнения).**

Коллекция типов гербария ERE пополнена 58 автентичными образцами, относящимися к 15 семействам, 27 родам, 28 видам и 17 таксонам подвидового ранга. Эти образцы содержат 1 голотип, 22 изотипа, 8 синтипов, 4 изолектотипа, 1 изонеотип, 7 паратипов, 11 автентичных образцов. В коллекцию также включены 3 топотипа.

Данные этикеток занесены в базу данных JACQ и уже находятся в открытом доступе (<http://herbarium.univie.ac.at/database/search.php>). Все образцы отсканированы и изображения будут размещены в базах данных JACQ и GPI (<http://plants.jstor.org>). Приводится список образцов.

*Гербарий ERE, типовые образцы, Global Plants Initiative*

As an addition to earlier work (Oganesian, Asatrian, 2016; Oganesian & al., 2018; Asatrian, Oganesian, 2019; Asatrian, Oganesian, 2020) in the Herbarium ERE are revealed 58 authentic specimens of vascular plants belonging to 15 families, 27 genera, 28 species and 17 taxa of subspecific rank. These specimens includes 1 holotypus, 22 isotypes, 8 syntypes, 4 isolectotypes, 1 isoneotypus, 8 paratypes, 11 authentic specimens. In the collection are included 3 topotypes too, as though not being authentic specimens according to “Code”, they are valuable reference samples determined by authors of plant names or distinguished specialists.

The labels are databased and are already in open access at JACQ database (<http://herbarium.univie.ac.at/database/search.php>). All the specimens are scanned and images will be placed in JACQ and GPI (<http://plants.jstor.org>) databases.

The exsiccates were mainly typified as isotypes, though we understand, that in many cases they could be syntypes or isolectotypes. As isolectotypes we typified them only when we had the literary source with lectotypification. As syntypes are typified the specimens of taxa for which more than 1 specimen are cited in the protologue.

A library of the original literature was created (digital and hard).

Below is the list of the specimens (Tab. 1.). The family names are given as they appear in the database, though they not always correspond to the names accepted in ERE. The data correspond to the September 2021.

Table 1.

## Authentic specimens

Taxon	Type information	Country
<i>Alliaceae</i>		
<i>Allium amblyophyllum</i> Kar. & Kir.	Isolectotypus	Kazakhstan
<i>A. serra</i> McNeal & Ownbey	authentic specimen	USA
<i>A. ursinum</i> L. ssp. <i>ucrainicum</i> Kleopow & Oxner	Isotypus	Ukraine
<i>Amaryllidaceae</i>		
<i>Galanthus artjuschenkoae</i> Gabrieljan	Isotypus (2)	Armenia
<i>Asteraceae</i>		
<i>Carthamus gypsicola</i> Iljin	authentic specimen	Kazakhstan
<i>Centaurea phyllopoda</i> Iljin	Topotypus	Kazakhstan
<i>Chondrilla ambigua</i> Fisch. ex Kar. & Kir.	Isolectotypus	Kazakhstan
<i>Crepis turcomanica</i> Krasch.	Syntypus	Turkmenistan
<i>Pyrethrum kasakhstanicum</i> Krasch.	Isotypus	Kasakhstan
<i>Saussurea turgaiensis</i> B. Fedtsch.	Syntypus	Turkmenistan
<i>Stevia ovalis</i> (B. L. Rob.) B. L. Rob.	Syntypus	Mexico
<i>Brassicaceae</i>		
<i>Alyssum huber-morathii</i> T. R. Dudley	Paratypus	Turkey
<i>Campanulaceae</i>		
<i>Campanula coriacea</i> P. H. Davis	Paratypus (2)	Turkey
<i>C. daghestanica</i> Fomin	authentic specimen	Russian Federation
<i>Caryophyllaceae</i>		
<i>Arenaria insignis</i> Litv.	Isotypus	Turkmenistan
<i>Cerastium oreades</i> Schischk.	Topotypus	Russian Federation
<i>Gypsophila krascheninnikovii</i> Schischk.	Syntypus, authentic specimen	Kazakhstan
<i>Chenopodiaceae</i>		
<i>Salsola richteri</i> (Moq.) Kar. ex Litv. var. <i>androssowii</i> Litv.	Syntypus (2)	Uzbekistan
<i>S. subaphylla</i> C. A. Mey. var. <i>typica</i> Drobow	Isotypus	Turkmenistan
<i>Cyperaceae</i>		
<i>Carex leucochlora</i> Bunge var. <i>subglabra</i> V. N. Vassil.	Isotypus	Russian Federation
<i>Euphorbiaceae</i>		
<i>Euphorbia austroanatolica</i> Hub.-Mor. & M. S. Khan	authentic specimen	Turkey

<i>E. leptocaula</i> Boiss. var. <i>bogdanii</i> Litv.	Isotypus	Russian Federation
<b><i>Fabaceae</i></b>		
<i>Onobrychis echidna</i> Lipsky	Syntypus	Uzbekistan
<b><i>Lamiaceae</i></b>		
<i>Dracocephalum inderiense</i> Less. ex Kar. & Kir.	Isolectotypus	Kazakhstan
<b><i>Papaveraceae</i></b>		
<i>Fumaria macrosepala</i> Boiss. var. <i>obscura</i> Pugsley	authentic specimen	Spain
<b><i>Polygonaceae</i></b>		
<i>Polygonum richteri</i> Gand.	authentic specimen	Hungary
<b><i>Poaceae</i></b>		
<i>Agrostis alba</i> L. var. <i>brevipalea</i> Litv.	Isotypus	Russian Federation
<i>A. alba</i> L. var. <i>sabulosa</i> Grossh.	authentic specimen	Georgia
<i>A. salsa</i> Korsh.	authentic specimen	Russian Federation
<i>A. truncatula</i> Parl. subsp. <i>commista</i> Castrov. & Charpin	Isotypus, authentic specimen	Spain
<i>Calamagrostis lanceolata</i> Roth. var. <i>rudimentigera</i> Litv.	Isotypus	Russian Federation
<i>Festuca azgarica</i> E. B. Alexeev	Topotypus	Russian Federation
<i>F. brevissima</i> Jurtzev	Isotypus, Paratypus	Russian Federation
<i>Festuca cretacea</i> Popov & Prosk.	Isoneotypus	Russian Federation
<i>F. holmbergii</i> Dörfel.	Syntypus	Sweden
<i>F. kurtschumica</i> E. B. Alexeev	Isotypus	Kazakhstan
<i>F. tristis</i> Krylov & Ivanitzk.	Isolectotypus	Kazakhstan
<i>Poa glauca</i> Vahl var. <i>radicans</i> Litv.	Isotypus	Russian Federation
<i>P. nemoralis</i> L. var. <i>glabrescens</i> Litv.	Isotypus	Russian Federation
<i>Poa nemoralis</i> L. var. <i>latifolia</i> Grossh.	authentic specimen	Georgia
<i>P. nemoralis</i> L. f. <i>aschersoniana</i> Litv.	Isotypus	Russian Federation
<i>P. nemoralis</i> L. f. <i>biflora</i> Litv.	Isotypus	Russian Federation
<i>P. nemoralis</i> L. f. <i>gaudiniana</i> Litv.	Isotypus	Russian Federation
<i>Trisetum rigidum</i> (M. Bieb.) Roem. & Schult. var. <i>teberdense</i> Litv.	Isotypus	Russian Federation
<b><i>Rosaceae</i></b>		
<i>Crataegus gregorianii</i> Gabrieljan et Sargsyan	Holotypus, Isotypi (3), Paratypi (4)	Armenia

## REFERENCES

- Oganesian M. E., Asatrian M. Ya. 2015. Type specimens of Herbarium of Institute of Botany of National Academy of Sciences of Republic Armenia (ERE) // В сб. «Ботаническая наука в современном мире». Мат. междунар. конф., Ереван, 5-9 окт., 2015: 424-427.
- Oganesian M. E., Asatrian M. Ya. 2016. Revision of the types collection of Herbarium of Institute of Botany of National Academy of Sciences of Republic Armenia (ERE) // Takhtajania, 3: 65-85.
- Oganesian M. E., Asatrian M. Ya., Sargsyan M. V., Papikyan A. S., Khachatryan A. S. 2018. Revision of the types collection of Herbarium of the Institute of Botany, of National Academy of Sciences of Republic Armenia (ERE), 2. (General department ) // Takhtajania, 4: 80-99.
- Asatrian M. Ya., Oganesian M. E., 2019. Revision of the types collection of Herbarium of Institute of Botany of National Academy of Sciences of Republic Armenia (ERE), 3 (Additions) // Takhtajania, 5: 27-28.
- Asatrian M. Ya., Oganesian M. E., 2020. Revision of the types collection of Herbarium of Institute of Botany of National Academy of Sciences of Republic Armenia (ERE), 4. (Additions ) // Takhtajania, 6: 27-28.

*Yerevan 0040, Acharian str. 1  
Institute of botany after A. Takhtajyan NAS RA  
oganesianm@yahoo.com*

ЭЛБАКЯН А. А.

**НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО  
РАСПРОСТРАНЕНИЮ НЕКОТОРЫХ  
ВИДОВ СЕМЕЙСТВА *BRASSICACEAE*  
ФЛОРЫ АРМЕНИИ**

Приводятся новые данные по местонахождению и их высотной приуроченности некоторых видов семейства *Brassicaceae* флоры Армении.

*Флора Армении, Brassicaceae, новые местонахождения*

**Էլբակյան Ա. Հ. Հայաստանի ֆլորայի *Brassicaceae* ընտանիքի որոշ տեսակների տարածվածության նոր տվյալներ:** Բերվում են տվյալներ Հայաստանի *Brassicaceae* ընտանիքի որոշ բուսատեսակների նոր տեղավայրերի և իրենց բարձրության վերաբերյալ:

*Հայաստանի ֆլորա, Brassicaceae, նոր տեղավայրեր*

**Elbakyan A. H. New data on the distribution of some species of *Brassicaceae* of Armenian flora.** New data on the location of the species and their altitude from *Brassicaceae* family of Armenian flora are presented.

*Flora of Armenia, Brassicaceae, new locations*

При определении гербарного материала (сем. *Brassicaceae* Burnett), собранного в течение 2005-2018 гг. во время совместных экспедиций сотрудников отдела систематики и географии растений Института ботаники и Ernst Vitek, Naturhistorisches Museum (Wien), для некоторых видов семейства выявлены новые местонахождения и их высотная приуроченность. Флористические районы приводятся по А. Л. Тахтаджяну (1954:3).

***Chorispora tenella* (Pall.) DC.**

Armenia, Vayots' Dzor Mars, c. 7 km ENE of Vayk, W of Gerger reservoir,

39°43'23" N/ 45°32'48" E; 1440 m s.m. 2018-05-29 Vitek, E., Fayvush, G. & Novhannisyanyan H.

18-02-60; Det. A. Элбакян **ERE 199137**. Armenia, Vayots Dzor province, area c. 7.5 km EENE

of Yeghegnadzor, E of monastery Thanahat, around Surb Chadj; 1635 m s.m.; 39°46'49" N/ 45°25'12" E 2006-05-16 G. Fayvush, K. Tamanyan & E. Vitek 06-0215; Det. A. Элбакян; **ERE 199138**. Armenia, Vayots Dzor province, area c. 10 km N of Yeghegnadzor, NW end of Yeghegis; 1670 m s. m.; 39°52'34" N/ 45°21'19" E; 2006-05-14 G. Fayvush, K. Tamanyan & E. Vitek 06-0088; det. A. Элбакян **ERE 199139**

Новый Дарелегисский флористический район.

Ранее вид приводился для Ширакского, Лорийского, Апаранского, Ереванского, Зангезурского флористических районов.

Общее распространение: Кавказ (Предкавказье, В, Ю Закавказье), В, Ю Европа, С, З, Ц Азия, С Америка. (Аветисян, 1966; Аветисян, рукопись)

***Crambe orientalis* L.**

Armenia, Tavush province, area NE of Berd, Nerkin Karmiraghbyur, c. 2.3 km ESE of the village; 725 m s.m.; 40°56'17" N/ 45°28'1" E; 2006-05-30; M. Oganessian, H. Ter-Voskanyan & E. Vitek 06-0847; det. A. Элбакян **ERE 199140**

Новый Иджеванский флористический район.

Ранее вид приводился для Ширакского, Лорийского, Апаранского, Севанского, Гегамского, Ереванского, Дарелегисского, Зангезурского флористических районов, для высот 800-2200 н.у.м.

Общее распространение: Кавказ (Закавказье), З Азия. (Аветисян, 1966; Аветисян, рукопись)

***Draba muralis* L.**

Armenia, Tavush province, area E of Berd, road from Berd to Aygedzor, c. 4 km above Aygedzor; 790 m s.m.; 40°48'58" N/ 45°30'25" E 2006-05-29 M. Oganessian, H. Voskanyan & E. Vitek 06-0677; det. A. Элбакян **ERE 199141**

Новый Иджеванский флористический район.

Ранее вид приводился для Зангезурского флористического района, для высот 1300-1700 м н.у.м.

Общее распространение: Кавказ (Б. Кавказ, З, В, Ю Закавказье), Европа, З Азия, СВ Африка. (Аветисян, 1966; Аветисян, рукопись)

***Erysimum sintenianum* Bornm.**

Armenia, prov. Lori, road Vanadzor-Dilidjan, N of Margahovit; 1825 m s.m.; 40°44'28" N/ 44°41'0" E 2008-06-27 G. Fayvush, K. Tamanyan, K. Kugler

& E. Vitek 08-1244; det. A. Элбакян **ERE 199143**

Новый Иджеванский флористический район.

Ранее вид приводился для Ереванского (Гортун), Севанского (Варденисский хр.) флористических районов, для высот 1900-3200 н.у.м.

Общее распространение: Кавказ (Армения), Анатолия, 3 Иран. (Аветисян, 1966; Аветисян, рукопись)

***Erysimum subulatum* J. Gay**

Armenia, Gegharkunik province, E of lake Sevan, c. 27.5 km NW of Vardenis, Pambak gorge c. NE of village; 2120 m s.m.; 40°23'43" N/ 45°32'59" E 2009-06-26 G. Fayvush, K. Tamanyan, K. Kugler & E. Vitek 09-1992; det. A. Элбакян **ERE 199145**

Новый Севанский флористический район.

Ранее вид приводился для Ширакского, Ереванского, Даралегисского, Зангезурского, Мегринского флористических районов, для высот 700-1600 м н.у.м.

Общее распространение: Кавказ (Ю Закавказье), 3 Азия. (Аветисян, 1966; Аветисян, рукопись)

***Hesperis persica* Boiss.**

Armenia, Lorri province, area c. 15 km NE of Gyumri, road Gyumri-Spitak, c. 0,5 km NNE of Jajur pass; 1965 m s.m.; 40°52'27" N/ 43°59'39" E 2006-06-23 G. Fayvush, K. Tamanyan, K. Kugler & E. Vitek 09-1729; det. A. Элбакян **ERE 199146**

Новый Ширакский флористический район.

Ранее вид приводился для Ереванского, Даралегисского флористических районов, для высот 700-1600 м н.у.м.

Общее распространение: Кавказ (Ю Закавказье, Талыш), СВ Анатолия, С Ирак, Иран, Туркмения. (Аветисян, 1966)

***Isatis takhtajanii* V.E. Avet.**

Armenia, Kotayk province, area WNW of Charentsavan, N of Buzhakan, track to monastery, c. 0.8 km SSW from monastery; 2030 m s.m.; 40°28'38" N/ 44°31'17" E 2006-06-07 E. Vitek 06-1383; det. A. Элбакян **ERE 199148**

Новый Апаранский флористический район.

Ранее вид приводился для Лорийского, Зангезурского флористических районов, для высот 2200-3300 м.

Общее распространение: Кавказ (В, Ю (Армения) Закавказье), СВ Анатолия. (Аветисян,

1966; Аветисян, рукопись)

***Lepidium boissieri* N. Busch**

Armenia, Syunik province, SW Sisian, between road Arevis – Tasik and river; 1770 m s.m.; 39°26'8" N/ 46°56'0" E 2007-06-15 M. Oganessian, H. Ter-Voskanyan, E. Vitek 07-0665; det. A. Элбакян **ERE 199149**. Armenia, Syunik province, SW Sisian, W of Arevis, former settlement; 2100 m s.m.; 39°24'32" N/ 45°25'22" E 2007-06-15 M. Oganessian, H. Ter-Voskanyan, E. Vitek 07-0586; det. A. Элбакян **ERE 199150**. Armenia, Syunik province, S Sisian, WSW of Dastakert, above village Tsghuni; 1940 m s.m.; 39°21'55" N/ 45°59'4" E 2007-06-13 M. Oganessian, H. Ter-Voskanyan, E. Vitek 07-0255; det. A. Элбакян **ERE 199168**

Новый Зангезурский флористический район.

Ранее вид приводился для Верхне-Ахурянского, Ширакского, Лорийского, Апаранского, Севанского, Ереванского, Даралегисского флористических районов.

Общее распространение: Кавказ (В, Ю Закавказье), СВ Анатолия, Иран. (Аветисян, 1966; Аветисян, рукопись)

***Rorippa anceps* (Wahlenb.) Rechb.**

Armenia, Tavush province, area E of Berd, road from Berd to Aygedzor, c. 4 km above Aygedzor; 790 m s.m.; 40°48'58" N/ 45°30'25" E M. Oganessian, H. Ter-Voskanyan, E. Vitek 06-0704; det. A. Элбакян **ERE 199167**

Новый Иджеванский флористический район.

Ранее вид приводился для Верхне-Ахурянского, Лорийского флористических районов, для высот 1500-1800 м н.у.м.

Общее распространение: Кавказ, умеренная Евразия. (Аветисян, 1966; Аветисян, рукопись)

***Sisymbrium altissimum* L.**

Armenia, Shirak province, area c. 17 km N of Gyumri, gorge of Akhuryan river near SE of Amasia, 1815 m s.m.; 40°57'15" N/ 43°47'27" E 2009-06-21 G. Fayvush, K. Tamanyan, K. Kugler & E. Vitek 09-1588; det. A. Элбакян **ERE 199152**

Новый Верхне-Ахурянский флористический район.

Ранее вид приводился для Лорийского, Иджеванского, Севанского, Ереванского, Даралегисского, Мегринского флористических районов.

Общее распространение: Кавказ (Предкавказье, Ц, В, Ю Закавказье), Европа, С, З, Ц, Азия, С Америка. (Аветисян, 1966; Аветисян, рукопись)

***Thlaspi huetii* Boiss.**

Armenia, Syunik province, road to Karkar starting at с. 2.3 NW of Sarnakunk, 39°40'59" N/ 45°52'58"E, 2305 m s.m.; 2018-06-09 Escobar Garcia P., Vitek, E., Oganessian, M., Elbakyan A. & Sargsyan, M. 18-0790; det. A. Элбакян **ERE 199154**. Armenia, Syunik province, main road from Sisian to Yerevan, E of Ughedzor pass., SE of Gorhayk, above lake; 2115 m s.m.; 39°39'59" N/ 45°50'16" E 2007-06-16 M. Oganessian, H. Ter-Voskanyan, E. Vitek 07-0687; det. A. Элбакян **ERE 199155**

Новый Зангезурский флористический район.

Ранее вид приводился для Верхне-Ахурянского, Ширакского, Арагацкого, Лорийского, Апаранского, Севанского, Ереванского флористических районов.

стических районов.

Общее распространение: Кавказ (Предкавказье, Закавказье), СВ Анатолия (Аветисян, 1966; Аветисян, рукопись)

**ЛИТЕРАТУРА**

Тахтаджян А. Л. 1954 // Тахтаджян А. Л. (ред.) Флора Армении, 1. 290 с. Ереван

Аветисян В. Е. 1966. *Brassicaceae* Brunnet // Тахтаджян А. Л. (ред.) Флора Армении, 5: 61-301. Ереван

Аветисян В. Е. *Brassicaceae* Burnett // Определитель флоры Армении. Рукопись.

*Институт ботаники им. А. Тахтаджяна НАН РА  
0040, Ереван, ул. Ачаряна, 1  
araksja.elbakjan@gmail.com*

К. З. ДЖАНДЖУГАЗЯН, Г. М. ФАЙВУШ

**ПРОГНОЗИРУЕМОЕ ИЗМЕНЕНИЕ  
КЛИМАТА КАК УГРОЗА РЕДКОМУ  
ВИДУ *POTENTILLA PORPHYRANTHA*  
(*ROSACEAE*)**

В статье приведены результаты прогноза изменения климата на горе Амулсар, в Севанском и Ереванском ботанических садах, и на основе этих прогнозов оценена угроза существованию редкого вида *Potentilla porphyrantha* Juz. в природных местообитаниях. Показано, что, как минимум до 2100 года, изменение климата не угрожает природным популяциям этого вида. Указано, что необходимо продолжать выращивание и размножение этого вида в условиях Севанского ботанического сада с целью дальнейшей его реинтродукции в природу.

*Армения, изменение климата, Potentilla porphyrantha, угроза существованию, реинтродукция в природу.*

**Ջանջուղազյան Կ. Զ., Ֆայվուշ Գ. Մ.  
Կլիմայի կանխատեսվող փոփոխությունը, որպես վտանգ *Potentilla porphyrantha*  
(*Rosaceae*) հազվագյուտ տեսակի համար:**  
Հոդվածում ներկայացված են կլիմայի կանխատեսվող փոփոխության արդյունքները՝ Ամուլսար լեռան վրա, Սևանի և Երևանի բուսաբանական այգիներում, և այդ արդյունքների հիման վրա գնահատված է *Potentilla porphyrantha* Juz. հազվագյուտ տեսակի գոյության վտանգի աստիճանը բնակմիջավայրերում: Ցույց է տրված, որ առնվազն, մինչև 2100թ. Կլիմայի կանխատեսվող փոփոխությունը վտանգ չի ներկայացնում այդ տեսակի բնական պոպուլյացիաների համար: Անհրաժեշտ է նշել, որ պետք է շարունակել այդ տեսակի աճեցումը և բազմացումը Սևանի բուսաբանական այգու պայմաններում՝ հետազայում բնությանը հետ վերադարձնելու նպատակով:

*Հայաստան, կլիմայի փոփոխություն, Potentilla porphyrantha, գոյությանը սպառնացող վրանգ, բնությանը հետ վերադարձ:*

Janjughazyan K. Z., Fayvush G. M. Fore-

casted Climate change as a threat to the rare species *Potentilla porphyrantha* (*Rosaceae*). The article presents the results of forecasting climate change on Mount Amulsar, in the Sevan and Yerevan botanical gardens, and on the basis of these forecasts, the threat to the existence of a rare species *Potentilla porphyrantha* Juz. in natural habitats is estimated. It has been shown that, at least until 2100, climate change does not threaten the natural populations of this species. It is indicated that it is necessary to continue the cultivation and reproduction of this species in the conditions of the Sevan Botanical Garden in order to further its reintroduction into nature.

*Armenia, climate change, Potentilla porphyrantha, threat to existence, reintroduction into nature.*

В последние три десятилетия изменение климата вызывает все большее беспокойство как в среде ученых, так и среди общественности. Последствия прогнозируемого изменения климата угрожают как жизнедеятельности человека, так и природе – и экосистемам, и отдельным видам растений и животных. Особую обеспокоенность вызывает состояние популяций редких стенохорных и стенопопных видов, особенно приуроченных к экстремальным условиям обитания. Изменение климата и связанное с ним изменение экологических условий может привести к тому, что нынешние условия обитания этих видов станут для них абсолютно неблагоприятными, а мигрировать в поисках более благоприятных условий они не смогут – в связи с отсутствием благоприятных эдафических или гидрологических условий на небольших расстояниях от современного ареала, невозможность переноса пропагул на большие расстояния и т.п. Одним из таких видов растений является *Potentilla porphyrantha* Juz., обитающая на вулканических скалах в Армении, Нахичеване и Северном Иране (Федоров, 1958; Tamanyan et al., 2010; Noroozi et al., 2011).

Н. С. Ханджян (Khandjyan, 2010a,b) для Армении приводит два близких вида – *Potentilla porphyrantha* и *P. cryptophila* Bornm., однако специальные исследования (Oganesyan, Janjughazyan, 2018) показали, что в Армении произрастает только *P. porphyrantha*. Специальные поиски последних лет и анализ гербарного материала показали, что в Армении в настоящее время за-



регистрировано 6 субпопуляций этого вида (рис. 1), приуроченных к вулканическим хребтам и нагорьям (Гегамский, Дарелегисский и Зангезурский флористические районы).

В 2012 году, уже после выхода в свет Красной книги растений Армении (Таманян et al., 2010) на горе Амулсар была обнаружена новая популяция *P. porphyrantha*, которая по результатам специальных исследований оказалась самой крупной в Армении – более 7000 экземпляров. Как известно, на горе Амулсар предполагалось создание карьера для добычи золотой руды, и часть этой популяции должна была быть уничто-

жена. Компания “Lydian Armenia” предприняла и предпринимает все возможные меры для сохранения этой популяции. В частности, около 2000 экземпляров данного вида были перенесены в Севанский ботанический сад, где были созданы условия для выращивания этого вида (построена оранжерея, созданы рокарии с оригинальными вулканическими камнями, привезенными с горы Амулсар), а также дала возможность нам и коллегам из Великобритании провести всесторонние исследования этого вида с целью оценки его адаптивного потенциала и возможностей сохранения, размножения и реинтродукции в природу.

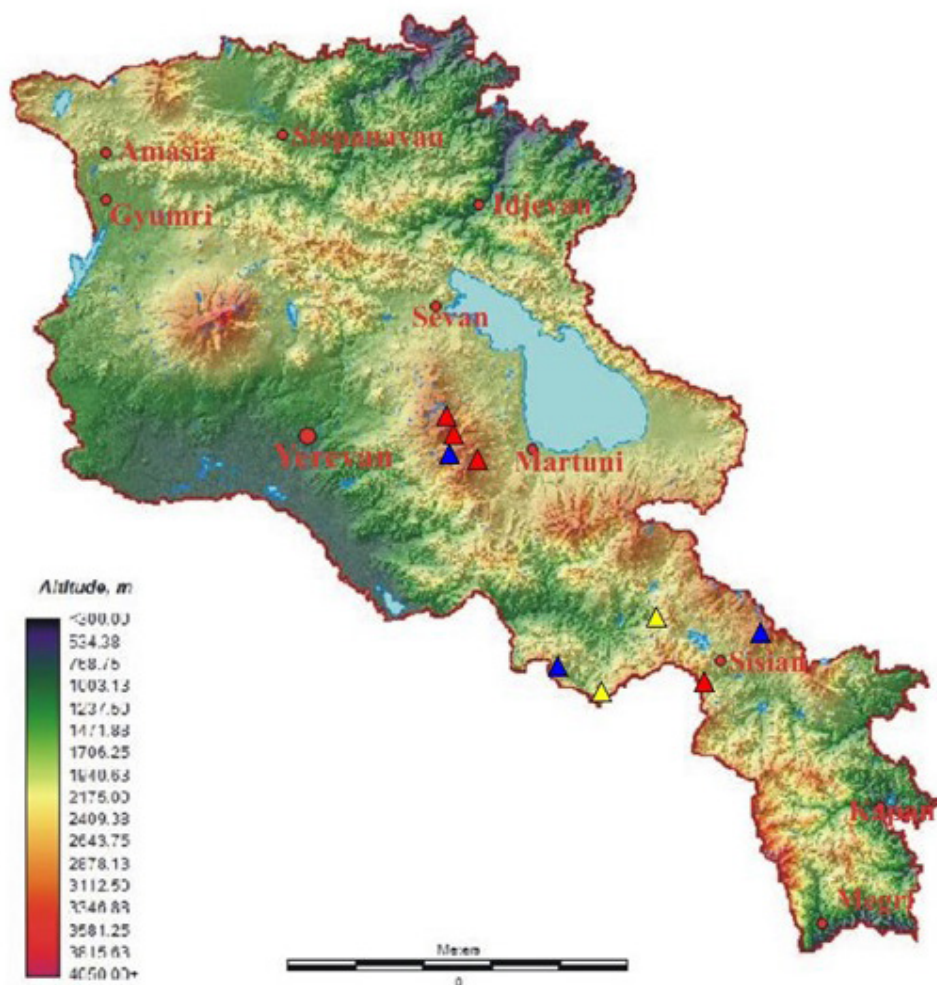


Рис. 1. Распространение *Potentilla porphyrantha* в Армении

Красные треугольники – субпопуляции, известные до 1971 года (более 50 лет);  
Синие треугольники – новые субпопуляции, обнаруженные после 1971 года (менее 50 лет);  
Желтые треугольники – субпопуляции, обнаруженные в 2012 – 2018 гг.

Как показали наши исследования, *P. porphyrantha* прекрасно приспособилась к условиям Севанского ботанического сада, особенно к условиям рокария, где великолепно растет, цветет, плодоносит и интенсивно размножается самосевом (рис. 2). Небольшая часть растений, привезенных с горы Амулсар, были перевезены в Ереванский ботанический сад, где также выращивались в горшках и на рокарии. К сожалению,

условия Ереванского ботанического сада оказались неблагоприятными для этого вида, растения росли и цвели в течение 1-3 лет, а затем погибали, несмотря на регулярный полив. Это полностью согласуется данными Н. В. Мирзоевой и А. А. Ахвердова (1973), которые в середине прошлого века проводили опыты по выращиванию этого вида, привезенного с Гегамского хребта, в Ереванском ботаническом саду.



Рис. 2. Массовое цветение *P. porphyrantha* на рокарии в Севанском ботаническом саду (2021 г.).

Для оценки угрозы существованию популяции *P. porphyrantha* в Армении мы воспользовались прогнозами изменения климата, приведенными в Национальных сообщениях по Рамочной Конвенции ООН по изменению климата (Fayvush, 2010, 2015; Melkonyan, Gevorgyan, 2020). Согласно последним данным (Melkonyan, Gevorgyan, 2020), в Армении средняя температура воздуха за период с 1929 по 1996 год повысилась на  $0.4^{\circ}\text{C}$ , в период 1929-2007 гг. – на  $0.85^{\circ}\text{C}$ , в период 1929-2012 – на  $1.03^{\circ}\text{C}$ , а в период 1929-2016 – на

$1.23^{\circ}\text{C}$ . В целом по Армении в период 1935-2016 гг. годовое количество осадков снизилось на 9%, но если районы Центральной Армении стали значительно более аридными, то на севере, юго-востоке и в юго-восточной части бассейна озера Севан их количество даже несколько увеличилось.

В таблице 2 приведены прогнозы изменения средней температуры воздуха и количества осадков в Армении по высотным поясам до 2100 г., рассчитанные по модели METRAS для жесткого сценария RCP8.5.

Таблица 1. Прогнозируемое изменение средней температуры воздуха (Т, °С) и количества осадков (Р, мм) на территории Армении в зависимости от высотных поясов (м над ур.м.) по модели METRAS и сценарию RCP8.5 (Melkonyan, Gevorgyan, 2020)

Высотный пояс, м	1961-1990		2011-2040		2041-2070		2071-2100	
	Т, °С	Р, мм	Т, °С	Р, мм	Т, °С	Р, мм	Т, °С	Р, мм
≤800	11.2	467	12.8	452	14.5	439	15.9	426
800-1000	10.8	343	12.4	332	14.1	322	15.5	313
1000-1500	8.4	502	10.0	486	11.7	472	13.1	458
1500-2000	5.5	592	7.1	573	8.8	557	10.2	540
2000-2500	3.3	660	4.9	640	6.6	621	8.0	603
2500-3000	1.6	732	3.2	713	4.9	692	6.3	672
≥3000	-0.7	800	0.9	776	2.6	753	4.0	731
Армения	5.5	592	7.1	576	8.8	560	10.2	543

В таблице 2 приведены прогнозируемые изменения температуры и количества осадков по высотным поясам и сезонам.

Таблица 2. Прогнозируемое изменение средней температуры воздуха (Т, °С) и количества осадков (Р, мм) на территории Армении по сезонам (Melkonyan, Gevorgyan, 2020)

А – Зима Высотный пояс, м	1961-1990		2011-2040		2041-2070		2071-2100	
	Т, °С	Р, мм	Т, °С	Р, мм	Т, °С	Р, мм	Т, °С	Р, мм
≤800	0.2	90	1.7	87	3.0	75	4.5	74
800-1000	-0.2	66	1.3	64	2.6	55	4.1	55
1000-1500	-2.6	97	-1.1	94	0.2	80	1.7	80
1500-2000	-5.5	114	-4.0	110	-2.7	95	-1.2	94
2000-2500	-7.7	127	-6.2	123	-4.9	106	-3.4	105
2500-3000	-9.6	142	-8.1	137	-6.8	118	-5.3	117
≥3000	-11.7	154	-10.2	149	-8.9	128	-7.4	128
Б – Весна Высотный пояс, м	1961-1990		2011-2040		2041-2070		2071-2100	
	Т, °С	Р, мм	Т, °С	Р, мм	Т, °С	Р, мм	Т, °С	Р, мм
≤800	10.1	166	11.7	156	12.5	144	14.0	155
800-1000	9.7	122	11.3	115	12.1	105	13.6	114
1000-1500	7.3	179	8.9	168	9.7	155	11.2	166
1500-2000	4.4	211	6.0	198	6.8	182	8.3	196
2000-2500	2.2	235	3.8	221	4.6	203	6.1	219
2500-3000	0.3	262	1.9	246	2.7	226	4.2	244
≥3000	-1.8	285	-0.2	268	0.6	247	2.1	265
В – Лето Высотный пояс, м	1961-1990		2011-2040		2041-2070		2071-2100	
	Т, °С	Р, мм	Т, °С	Р, мм	Т, °С	Р, мм	Т, °С	Р, мм
≤800	21.4	117	23.4	102	24.8	102	27.4	103
800-1000	21.0	86	23.0	75	24.4	74	27.0	76

1000-1500	18.6	125	20.6	110	22.0	109	24.6	111
1500-2000	15.7	148	17.7	130	19.1	129	21.7	137
2000-2500	13.5	165	15.5	145	16.9	144	19.5	146
2500-3000	11.6	184	13.6	161	15.0	160	17.6	162
≥3000	9.5	200	11.5	176	12.9	174	15.5	177
<b>Г – Осень</b>	<b>1961-1990</b>		<b>2011-2040</b>		<b>2041-2070</b>		<b>2071-2100</b>	
	<b>T, °C</b>	<b>P, мм</b>	<b>T, °C</b>	<b>P, мм</b>	<b>T, °C</b>	<b>P, мм</b>	<b>T, °C</b>	<b>P, мм</b>
Высотный пояс, м								
≤800	12.9	94	14.7	107	16.1	108	17.5	95
800-1000	12.5	69	14.3	78	15.7	79	17.1	70
1000-1500	10.1	101	11.9	115	13.3	116	14.7	102
1500-2000	7.2	119	9.0	135	10.4	136	11.8	120
2000-2500	5.0	133	6.8	151	8.2	152	9.6	134
2500-3000	3.1	148	4.9	168	6.3	170	7.7	150
≥3000	1.0	161	2.8	183	4.2	185	5.6	163

Исходя из данных, приведенных в таблицах 1 и 2, мы составили прогнозы изменения температуры и количества осадков для горы Амул-

сар и других вулканических нагорий Армении, а также для Ереванского и Севанского ботанических садов (табл. 3; рис. 3 и 4).

Таблица 3. Прогнозируемое изменение температуры воздуха и количества осадков в местах произрастания и выращивания *Potentilla porphyrantha*

<b>Высотный пояс, м (средние данные)</b>	<b>1961-1990</b>		<b>2011-2040</b>		<b>2041-2070</b>		<b>2071-2100</b>	
	<b>T, °C</b>	<b>P, мм</b>	<b>T, °C</b>	<b>P, мм</b>	<b>T, °C</b>	<b>P, мм</b>	<b>T, °C</b>	<b>P, мм</b>
Ереван	8.4	502	10.0	486	11.7	472	13.1	458
Севан	3.3	660	4.9	640	6.6	621	8.0	603
Амулсар	1.6	732	3.2	713	4.9	692	6.3	672
<b>А – Зима</b>	<b>1961-1990</b>		<b>2011-2040</b>		<b>2041-2070</b>		<b>2071-2100</b>	
	<b>T, °C</b>	<b>P, мм</b>	<b>T, °C</b>	<b>P, мм</b>	<b>T, °C</b>	<b>P, мм</b>	<b>T, °C</b>	<b>P, мм</b>
Высотный пояс, м								
Ереван	-2.6	97	-1.1	94	0.2	80	1.7	80
Севан	-5.5	114	-4.0	110	-2.7	95	-1.2	94
Амулсар	-9.6	142	-8.1	137	-6.8	118	-5.3	117
<b>Б – Весна</b>	<b>1961-1990</b>		<b>2011-2040</b>		<b>2041-2070</b>		<b>2071-2100</b>	
	<b>T, °C</b>	<b>P, мм</b>	<b>T, °C</b>	<b>P, мм</b>	<b>T, °C</b>	<b>P, мм</b>	<b>T, °C</b>	<b>P, мм</b>
Высотный пояс, м								
Ереван	7.3	179	8.9	168	9.7	155	11.2	166
Севан	4.4	211	6.0	198	6.8	182	8.3	196
Амулсар	0.3	262	1.9	246	2.7	226	4.2	244
<b>В – Лето</b>	<b>1961-1990</b>		<b>2011-2040</b>		<b>2041-2070</b>		<b>2071-2100</b>	
	<b>T, °C</b>	<b>P, мм</b>	<b>T, °C</b>	<b>P, мм</b>	<b>T, °C</b>	<b>P, мм</b>	<b>T, °C</b>	<b>P, мм</b>
Высотный пояс, м								
Ереван	18.6	125	20.6	110	22.0	109	24.6	111
Севан	15.7	148	17.7	130	19.1	129	21.7	137
Амулсар	11.6	184	13.6	161	15.0	160	17.6	162

Г –Осень Высотный пояс, м	1961-1990		2011-2040		2041-2070		2071-2100	
	T, °C	P, мм	T, °C	P, мм	T, °C	P, мм	T, °C	P, мм
Ереван	10.1	101	11.9	115	13.3	116	14.7	102
Севан	7.2	119	9.0	135	10.4	136	11.8	120
Амулсар	3.1	148	4.9	168	6.3	170	7.7	150

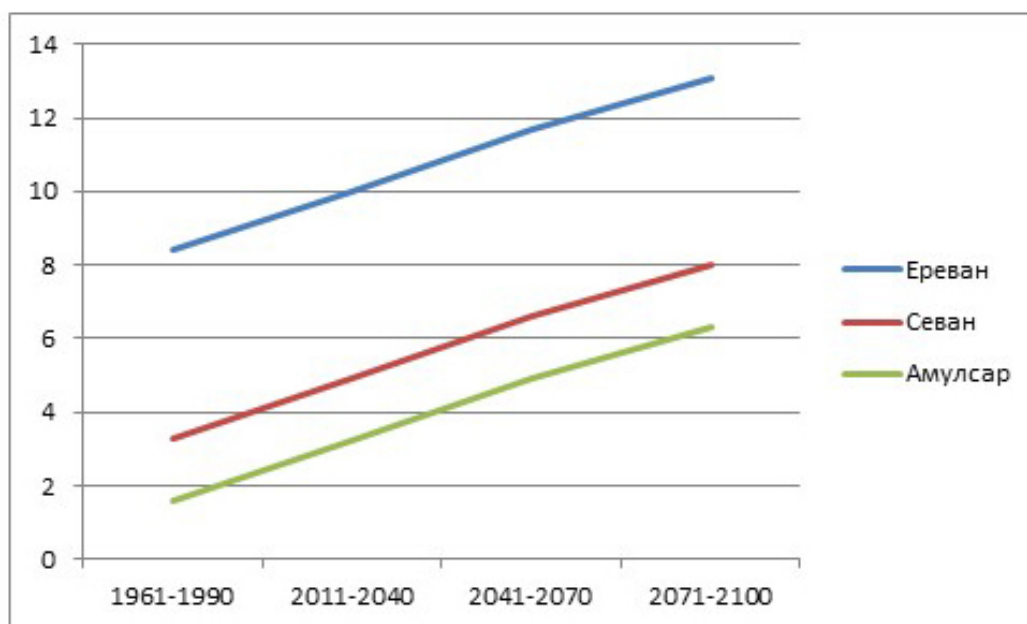


Рис. 3. Прогнозируемое изменение температуры воздуха в Ереванском и Севанском ботанических садах и на горе Амулсар

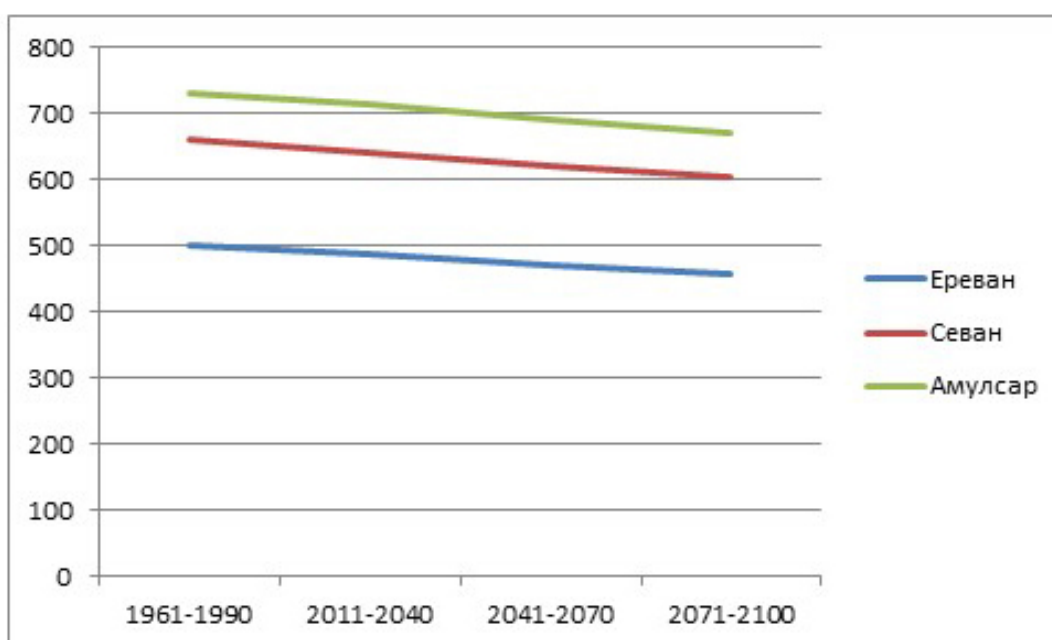


Рис. 4. Прогнозируемое изменение количества осадков в Ереванском и Севанском ботанических садах и на горе Амулсар

Если считать условия на горе Амулсар оптимальными для *P. porphyrantha*, то, согласно нашим исследованиям, условия Севанского ботанического сада можно считать вполне удовлетворительными или даже хорошими для произрастания этого вида. Как видим из данных таблицы 3 и рис. 3 и 4, прогнозируемое изменение условий приведет к тому, что средняя температура на горе Амулсар сравнивается с таковой

современной в Севанском ботаническом саду примерно к 2070 году, а количество осадков – к 2100.

Для более точного прогноза изменения экологических условий в связи с прогнозируемым изменением климата мы, как и в работе G. Fayvush и A. Aleksanyan (2015, 2016), попробовали провести моделирование изменения условий на основе «зон жизни» L. Holdridge (1966) (рис. 5).

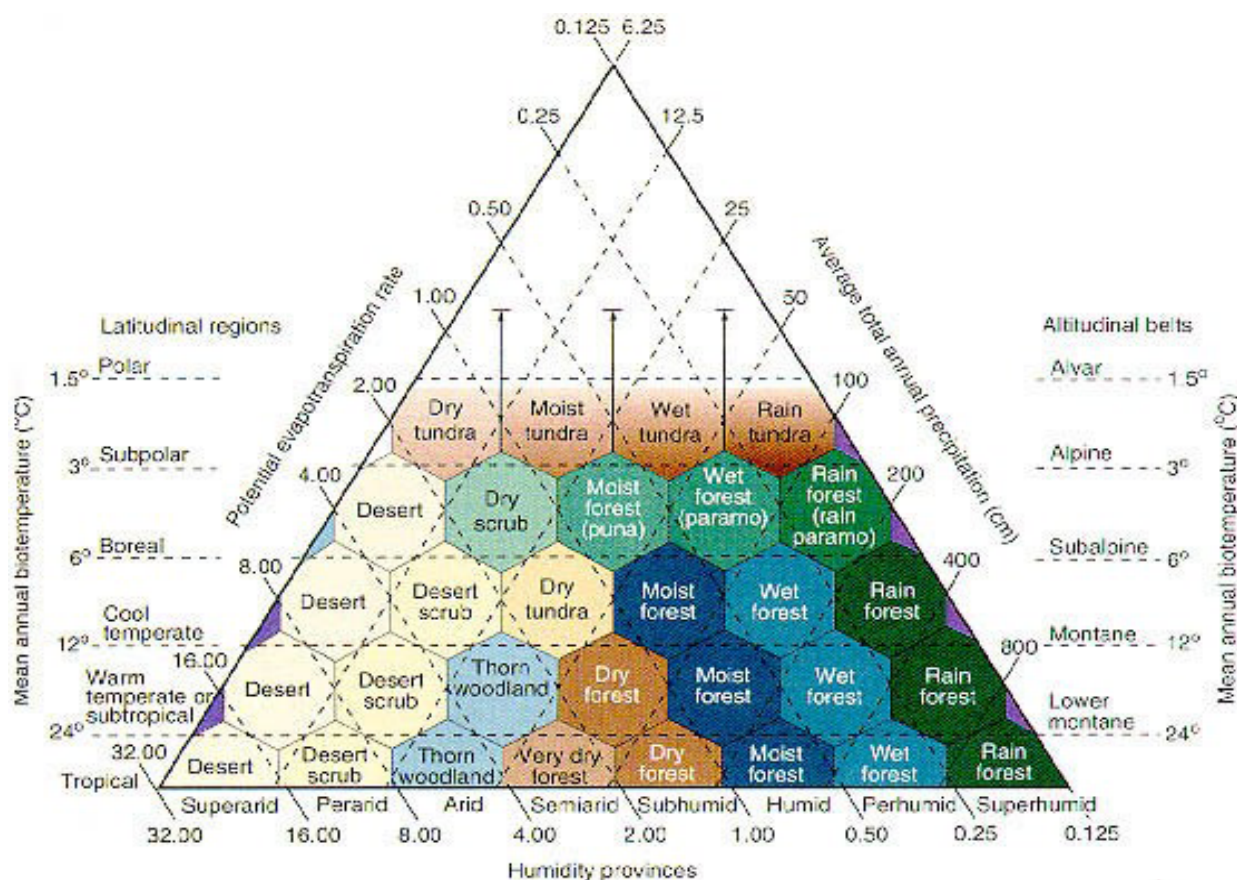


Рис. 5. «Зоны жизни» (Holdridge, 1966)

Результаты моделирования изменений биоэкологических условий, благоприятных для роста и размножения *P. porphyrantha*, на основе изменения био-температур на горе Амулсар, в Ереванском и Севанском ботанических садах, приведены на рис. 6.

Как видим из рис. 6, био-температуры на горе Амулсар даже при осуществлении самого строгого сценария изменения климата (RCP8.5) только к 2100 году достигнут современных показателей Севанского ботанического сада.

Таким образом, можно предположить, что, как минимум, до 2100 года условия на горе Амулсар и, соответственно, в других местах

естественного произрастания *P. porphyrantha*, останутся для нее благоприятными, особенно учитывая адаптивный потенциал этого вида, позволяющий ему успешно расти и размножаться в условиях Севанского ботанического сада. К этому следует добавить, что выращивание и размножение *P. porphyrantha* в Севанском ботаническом саду следует продолжать с тем, чтобы через 25-30 лет (на это время рассчитана работа горно-добывающего комплекса на горе Амулсар) иметь достаточно материала для реинтродукции его в природу после рекультивации территории рудника.

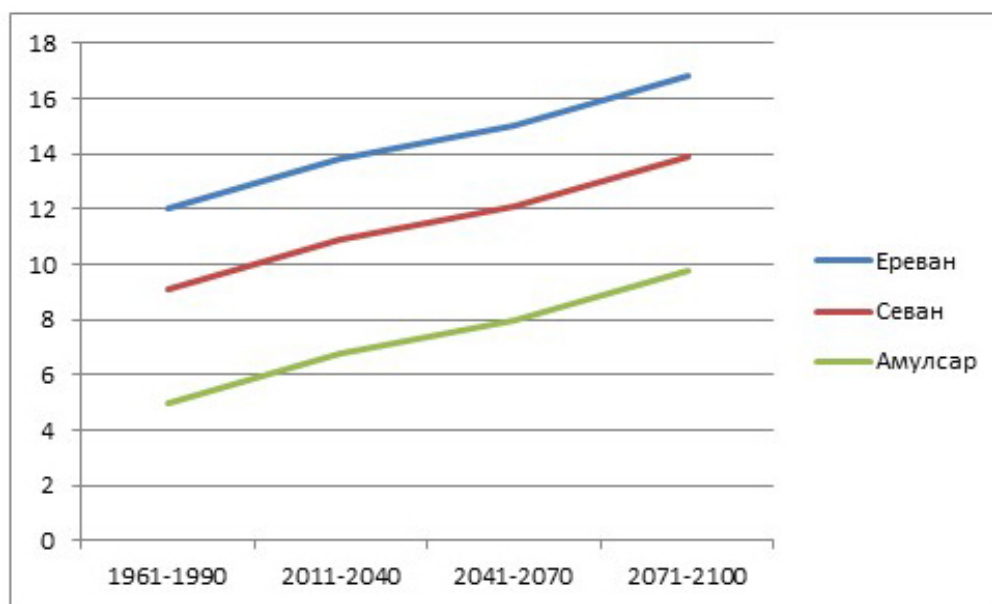


Рис. 6. Прогноз изменения био-температур на горе Амулсар и в Севанском и Ереванском ботанических садах

#### ЛИТЕРАТУРА

- Мирзоева Н. В., Ахвердов А. А. 1973. Материалы по биологии дикорастущих травянистых видов флоры Армении. III. Сообщение 3. Биология некоторых видов рода *Potentilla* // Бюллетень ботанического сада АН АрмССР, 23: 99-117.
- Федоров Ан. А. 1958. Род *Potentilla* // А. Л. Тахтаджян (ред.) Флора Армении, 3: 79-120.
- Fayvush G. (coord.). 2010. Climate change impacts, vulnerability assessment and adaptation // Second National Communication on Climate Change under the United Nations Framework Convention on Climate Change, Yerevan: 47-77.
- Fayvush G. (coord.). 2015. Climate change impacts: vulnerability assessment and adaptation // Third National Communication on Climate Change under the United Nations Framework Convention on Climate Change: 51-87.
- Fayvush G. M., Alexanyan A. S. 2015. Some evidences of climate change impact on the flora and vegetation of alpine belt of Armenia and forecasts of main ecosystems change // Electronic journal of Natural Sciences, NAS RA, 1: 19-22.
- Fayvush G. M., Aleksanyan A. S. 2016. Climate change as threat to plant diversity of Armenia // Takhtajania, 3: 112-126.
- Holdridge L. R. 1966. The life zone system // Adansoniana: 199-203.
- Khandjyan N. S. 2010a. *Potentilla cryptophila* Bornm. // Tamanyan K., Fayvush G., Nanagjulyan S., Danielyan T. (eds.). Red Data Book of plants of Armenia, Yerevan: 432.
- Khandjyan N. S. 2010b. *Potentilla porphyrantha* Juz. // Tamanyan K., Fayvush G., Nanagjulyan S., Danielyan T. (eds.). Red Data Book of plants of Armenia, Yerevan: 434.
- Melkonyan H., Gevorkyan A. 2020. Climate change scenarios // Fourth National Communication on Climate Change. Yerevan: 72-80.
- Noroozi J., Pauli H., Grabherr G., Breckle S. 2011. The subnival-nival vascular plant species of Iran: a unique high-mountain flora and its threat from climate warming // Biodiversity and Conservation, 20: 1319-1338.
- Oganesyan M. E., Janjughazyan K. Z. 2018. About *Potentilla porphyrantha* and *P. cryptophyla* of the authors of Caucasian flora // Takhtajania, 4: 8-13.
- Tamanyan K., Fayvush G., Nanagjulyan S., Danielyan T. (eds.). 2010. Red Data Book of plants of Armenia, Yerevan: 598 p.
- Институт ботаники им. А.Тахтаджяна НАН РА  
0040 Ереван, Ачаряна, 1  
gfayvush@yahoo.com, kar2035@mail.ru

*Л. В. МАРКАРЯН, С. Г. НАНАГЮЛЯН*

**КОНСПЕКТ БИОТЫ МАКРОМИЦЕТОВ  
ШИКАОХСКОГО ЗАПОВЕДНИКА  
АРМЕНИИ**

В статье приводится конспект макромицетов Шикаохского государственного заповедника РА (Зангезурский флористический район), где представлены данные о видовом составе, систематическом положении, распространении и экологических особенностях 436 видов, разновидностей и форм макромицетов их грибов. Для каждого вида указаны названия порядков, семейств, родов, фамилии авторов родов и видов, литературная ссылка, важнейшая синонимика, субстраты, типы фитоценоза, месяцы обнаружения, трофическая группа, высота над уровнем моря, встречаемость, съедобность или ядовитость. Также отмечены виды и роды, впервые обнаруженные как для Шикаохского заповедника, так и для Армении. В статье приведены сведения о 12 видах и 2 родах макромицетов, впервые зарегистрированных в республике.

*Шикаохский заповедник, Армения, макромицеты, биота*

**Մարգարյան Լ.Վ., Նանագյուլյան Ս.Գ.**  
**Հայաստանի Շիկահող պետական արգելի  
նահանգի մակրոմիցետների բիոտայի համառոտ-  
ագիր:** Հոդվածում բերվում է ՀՀ Շիկահող  
պետական արգելի (Ձանգեզուրի ֆլորիս-  
տիկ շրջան) մակրոմիցետների համառոտա-  
գիրը, որտեղ ներկայացված են տվյալներ  
436 տեսակների, տարատեսակների և ձևե-  
րի մակրոմիցետների տեսակային կազմի, կար-  
գաբանական դիրքի, տարածվածության և  
էկոլոգիական առանձնահատկությունների  
վերաբերյալ: Յուրաքանչյուր տեսակի հա-  
մար նշված են կարգերի, ընտանիքների, ցե-  
ղերի անվանումները, ցեղերի և տեսակների  
հեղինակների ազգանունները, գրականությ-  
ան հղումը, կարևորագույն հոմանիշները,  
սուբստրատները, ֆիտոցենոզի տիպերը,  
հայտնաբերման ամիսները, տրոֆիկական  
խումբը, բարձրությունը ծովի մակարդակից,  
հանդիպման հաճախականությունը, ուտելի  
կամ թունավոր հատկանիշները: Նշված են

նաև այն տեսակները և ցեղերը, որոնք առա-  
ջին անգամ հայտնաբերվել են ինչպես Շի-  
կահողի արգելի, այնպես էլ Հայաստանի  
համար: Հոդվածում բերված են տվյալներ 12  
տեսակի և 2 ցեղի մակրոմիցետների վերա-  
բերյալ, որոնք առաջին անգամ են գրանցվել  
հանրապետությունում:

*Շիկահող արգելի, Հայաստան, մակրո-  
միցետներ, բիոտա*

**Margaryan L.V., Nanagulyan S.G. Check-  
list of biota of macromycetes of Shikahogh State  
Reserve (Armenia).** The article presents a check-  
list of macromycetes of Shikahogh State Reserve  
of Armenia (Zangezur floristic region), which pro-  
vides data on the species composition, taxonomic  
position, distribution and ecological characteristics  
of 436 species, varieties and forms of macroscopic  
fungi. For each species, the names of orders, fami-  
lies, genera, the names of the authors of the genera  
and species, literary reference, the most important  
synonymy, substrates, types of phytocenosis, month  
of detection, trophic group, altitude, occurrence and  
edibility or toxicity are indicated. Also noted are the  
species and genera, first discovered both for Shika-  
hogh Reserve and for Armenia. The article contains  
information about 12 species and 2 genera of macro-  
mycetes, registered for the first time in the republic.

*Shikahogh Reserve, Armenia, macromycetes, biota*

Впервые в 2016 году были проведены специ-  
альные исследования биоты макромицетических  
грибов Шикаохского заповедника РА, где нами  
было выявлено 436 видов, разновидностей и  
форм макромицетов, из общего числа которых  
12 видов (*Amanita virosa* Bertill., *Laccaria bi-  
color* (Maire) P.D. Orton, *Phellorinia herculeana*  
(Pers.) Kraisel, *Geastrum triplex* Jungh., *Gyroporus  
castaneus* (Bull.) Quél., *Hymenochaete cinnamo-  
mea* (Pers.) Bres., *Ramaria aurea* (Schaeff.) Quél.,  
*R. lutea* Schild, *Rigidoporus ulmarius* (Sowerby)  
Imazeki, *Scleroderma areolatum* Ehrenb., *Stereum  
subtomentosum* Pouzar, *Tremella foliacea* Pers.) и  
2 рода (*Phellorinia* Berk., *Gyroporus* Quél.) впер-  
вые зарегистрированы в Армении, а 417 видов  
приводятся для заповедника впервые. С целью  
сохранения типичной флоры и фауны юго-вос-  
точных склонов Малого Кавказа, в 1958 году  
на базе местного леспромхоза был организован



Шикаохский заповедник (рис. 1). В связи с недостаточным выполнением организационных мероприятий в 1963 году заказник был преобра-

зован в Бартасский заказник и только 12 лет спустя вернул себе статус заповедника (Багдасарян, 1958; Заповедники..., 1990).



Рис. 1. Карта особо охраняемых природных территорий РА

Охраняемая природная территория, площадью 12137 га, находится в юго-восточной части Сюникского марза в бассейнах рек Цав и Шикаох, на северном макросклоне Мегринского хребта, на высоте от 700 до 2400 м над уровнем моря.

На территории заповедника, в ущелье реки Цав, в 1958 году был организован единственный на Кавказе естественный заказник “Платановая роща”, площадь которого занимает 64 га (Галстян, Восканян, 2012).

Климат в Шикаохском заповеднике в основном теплый и влажный. У нижних границ охраняемой территории среднегодовая температура 11,5°C, в среднегорье – “8,4°C”, в высокогорье

– “-2,7°C”. Соответственно максимальная температура составляет 39°C, 33°C и 21°C, а минимальная – “-27°C”. Среднегодовое количество осадков в низкогорье 530 мм, в среднегорье – 670 мм, в высокогорье – 850 мм. Весной и в начале лета выпадает около половины годовой нормы. К середине лета количество осадков уменьшается, а осенью вновь возрастает (Заповедники..., 1990).

Почвенный покров заповедника представлен коричневыми горно-лесными и бурыми горно-луговыми почвами с соответствующими подтипами.

На высоте 1700-1900 м в нижней и средней частях лесного пояса под дубовыми, дубово-гра-

бовыми и грабовыми лесами распространены коричневые горно-лесные почвы, средней мощностью около 50 см, которые имеют комковато-зернистую структуру. В поверхностных слоях карбонаты почти полностью отсутствуют.

На высоте 1700-2400 м со средней мощностью 60 см под лесами крупнопыльничкового дуба находятся суглинистые, с зернисто-пылеватой структурой бурые горно-лесные почвы (Атлас почв РА, 1990).

Благодаря сложному горному рельефу, вертикальной поясности, заповедник представлен разными ландшафтными типами, начиная от лесных до горных степей и заканчивая альпийскими лугами. В нижней части горных хребтов на высоте 900-1250 м располагаются пустоши. Сухие степи располагаются в среднем поясе горных хребтов на высоте 1250-2500 м, где встречаются леса восточного дуба и можжевельниковые редколесья (Мулкиджанян, 1975).

Заповедник представлен богатым разнообразием растительного и животного мира. Флора Шикаоха включает в себя 1074 вида сосудистых растений, которые принадлежат к 432 родам и 92 семействам (Convention on Biological Diversity of RA, 1<sup>th</sup> and 4<sup>th</sup> National Reports, 1999, 2009).

Большим видовым количеством представлены роды астрагал (*Astragalus*), василек (*Centaurea*), клевер (*Trifolium*), герань (*Geranium*), лук (*Allium*), лютик (*Ranunculus*) и др.

Территория заповедника богата такими видами, как бук восточный (*Fagus orientalis* Lipsky), дуб крупнопыльничковый (*Quercus macranthera* Fisch. & C.A.Mey. ex Hohen.) и дуб грузинский (*Q. iberica* Stev.), граб кавказский (*Carpinus caucasica* Grossh.), клен полевой (*Acer campestre* L.), клен грузинский (*A. ibericum* M. Bieb.), клен гирканский (*A. hyrcanum* Fisch. et Mey.), ясень остроплодный (*Fraxinus oxycarpa* Willd.), жимолость кавказская (*Lonicera caucasica* Pall.), жимолость грузинская (*L. iberica* Bieb.) и др.

Здесь встречаются редчайшие для Армении реликтовые виды папоротника – орляк крымский (*Pteridium tauricum* (C. Presl) V. Krecz.) и узовник обыкновенный (*Ophioglossum vulgatum* L.), 18 видов мхов, а также такие эндемичные виды, как груша зангезурская (*Pyrus zangezura* Maleev), ежевика тахтаджяна (*Rubus takhtadjanii* Mulk.), тюльпан смешанный (*Tulipa confusa*

Gabr.) и др. В Шикаохском заповеднике расположена тисовая роща (*Taxus baccata* L.) и самая крупная на Кавказе платановая роща (*Platanus orientales* L.). На охраняемой территории единично встречаются орех грецкий (*Juglans regia* L.), каркас кавказский (*Celtis caucasica* Willd.), тополь гибридный (*Populus canescens* (Ait.) Smith.) (Черепанов, 1981). В Красную книгу растений Армении занесены около 70 видов флоры заповедника (Красная книга РА. Растения и грибы, 2010).

В представленном конспекте для уточнения номенклатуры таксонов макромицетов, нами была использована классификационная система, приведенная в 10-ом издании словаря Эйнсворта и Бисби (Kirk et al., 2008), с некоторыми изменениями согласно данным интернет-ресурсов Index Fungorum ([www.indexfungorum.org](http://www.indexfungorum.org)) и Mycobank (<http://www.mycobank.org>). Сокращения фамилий авторов таксонов приведены в соответствии со списком Kirk, Ansell, 2021.

Приняты следующие условные сокращенные обозначения трофических групп:

герб. – герботроф; гум.с. – гумусовый сапротроф; карб. – карботроф; карп. – карпотроф; копр. – копротроф; ксил. – ксилотроф; микор. – микоризообразователь; микофил – микофил; подст.с. – подстилочный сапротроф; псамм. – псаммотроф; техн. – технотроф; филл. – филлотроф.

Арабскими цифрами обозначена высота над уровнем моря, римскими цифрами – месяцы обнаружения.

Впервые обнаруженные в Армении виды и роды обозначены одной звездочкой (\*), а новые для Шикаохского заповедника виды – двумя звездочками (\*\*).

ОТДЕЛ ASCOMYCOTA  
ПОДОТДЕЛ PEZIZOMYCOTINA  
КЛАСС LEOTIOMYCETES  
ПОРЯДОК HELOTIALES  
СЕМЕЙСТВО BULGARIACEAE  
РОД BULGARIA FR.

1. *Bulgaria inquinans* (Pers.) Fr.\*\* - Breitenbach, Kränzlin, 1984:156. Syn.: *Bulgaria polymorpha* (Oeder) Wettst.

На гниющей древесине и на валеже дуба и других лиственных пород. Лиственный, смешанный леса. IX, X, XI. Ксил. 1400-1900 м. Часто.

## СЕМЕЙСТВО HELOTIALES

## РОД HYMENOSCYPHUS GRAY

2. *Hymenoscyphus fructigenus* (Bull.) Gray  
\*\* - Breitenbach, Kränzlin, 1984:166.

На опавших плодах лиственных пород. Смешанный, лиственный леса. IX - XI. Карп. 1400-1800 м. Часто.

3. *H. herbarum* (Pers.) Dennis\*\* - Breitenbach, Kränzlin, 1984:166. Syn.: *Helotium herbarum* (Pers.) Fr. - Moser, 1963:47.

На сухих стеблях травянистых растений. Луга, степи. V, VII, IX - XI. Герб. 1400-2000 м. Часто, обильно.

## СЕМЕЙСТВО NYALOSCYPHACEAE

## РОД DASYSCYPHUS GRAY

4. *Dasyscyphus brevopilus* Le Gal\*\* - Moser, 1963:61.

На гниющей древесине. Лиственный лес. IX, X. Ксил. 1000-1900 м. Редко.

## РОД DASYSCYPHELLA TRANZSCHEL

5. *Dasyscyphella nivea* (R. Hedw.) Raitv. \*\* - Райтвийр, 1991:286.

На гниющей древесине дуба и бука. Лиственный лес. IX, X. Ксил. 1000-2100 м. Часто.

## РОД ERIOPEZIA (SACC.) REHM

6. *Eriopezia caesia* (Pers.) Rehm\*\* - Moser, 1963:60.

На гниющей древесине. Лиственный лес. X. Ксил. 1600-1800 м. Редко.

## СЕМЕЙСТВО RUTSTROEMIACEAE

## РОД RUTSTROEMIA P. KARST.

7. *Rutstroemia luteovirescens* (P. Karst.) W.L. White\*\* - Dennis, 1968:101.

На опавших веточках клена. Лиственный лес. IX, X. Ксил. 1400-1800 м. Редко.

## СЕМЕЙСТВО SCLEROTINIACEAE

## РОД MONILINIA HONEY

8. *Monilinia fructigena* Honey\*\* - Moser, 1963:57.

На опавших, мумифицированных плодах плодовых деревьев. Лиственный лес. V, VI. Карп. 700-1500 м. Часто.

## ПОРЯДОК RHYTISMATALES

## СЕМЕЙСТВО RHYTISMATACEAE

## РОД LOPHODERMIMUM CHEVALL.

9. *Lophodermium juniperinum* (Fr.) De Not.\*\* - Dennis, 1968:201.

На хвое можжевельника. Можжевельниковое редколесье, смешанный лес. III, IX. Филл. 1700-2100 м. Часто.

## КЛАСС PEZIZOMYCETES

## ПОРЯДОК PEZIZALES

## СЕМЕЙСТВО SARCOSCYPHACEAE

## РОД SARCOSCYPHA (FR.) BOUD.

1. *Sarcoscypha coccinea* (Jacq.) Sacc.\*\* - Dennis, 1968:67.

На ветках лиственных пород. Лиственный лес. V, IX. Ксил. 1200-1700 м. Часто.

## СЕМЕЙСТВО MORCHELLACEAE

## РОД VERPA SW.

2. *Verpa conica* (O.F. Müll.) Sw.\*\* - Dennis, 1968:4.

На почве. Лиственный лес. V, VI. Гум.с. 1200-1900 м. Редко. Съедобен.

## СЕМЕЙСТВО PEZIZACEAE

## РОД PEZIZA DILL. EX FR.

3. *Peziza ostracoderma* Korf\*\* - Бондарцева, Семан, 1978:78.

В апельсиновых деревьях. V - IX. Техн. 1000-1700 м. Очень редко.

## СЕМЕЙСТВО HELVELLACEAE

## РОД HELVELLA FR.

4. *Helvella atra* J. König\*\* - Смицкая, 1980:172.

На песчаной почве. Пустошь. VI - X. Псамм. 900-1600 м. Единично.

5. *H. crispa* (Scop.) Fr.\*\* - Moser, 1963:88.  
На почве. Смешанный лес. IX, X. Гум.с. 1100-1700 м. Часто. Съедобен.

6. *H. elastica* Bull.\*\* - Наумов, 1964:238.  
На почве. Смешанный лес. VII - IX. Гум.с. 1500-1800 м. Единично. Редко.

7. *H. lacunosa* Afzel.\*\* - Dennis, 1968:8.  
На подстилке и гниющей древесине. Смешанный, лиственный леса. IV, V, VII, IX. Ксил., гум.с. 1600-1800 м. Часто. Съедобен.

## СЕМЕЙСТВО PYRENOMATACEAE

## РОД COPROBIA BOUD.

8. *Coprobria granulata* (Bull.) Boud.\*\* - Dennis, 1968:49.

На помете коровы. Смешанный, лиственный леса, пастбища, степи. VI, X - XI. Копр. 700-1900 м. Очень часто.

## РОД PULVINULA BOUD.

9. *Pulvinula constellatio* (Berk. & Broome) Boud.\*\* - Dennis, 1968:54.

На почве. Лиственный лес. X. Гум.с. 1800 м. Редко.

## РОД SEPULTARIA (COOKE) BOUD.

10. *Sepultaria arenosa* (Fuckel) Boud.\*\* - Dennis, 1968:31. Syn.: *Lachnea arenosa* (Fuckel) Sacc. - Смицкая, 1980:158.

На песчаной почве. Пустошь. VII, X. Псамм. 1500-1800 м. Группами.

11. *S. tenuis* (Fuckel) Boud.\*\* - Dennis, 1968:32.

На почве. Лиственный лес. X. Гум.с. 1200-1400 м. Редко.

## КЛАСС SORDARIOMYCETES

## ПОРЯДОК XYLARIALES

## СЕМЕЙСТВО XYLARIOMYCETIDAE

## РОД DALDINIA CES. &amp; DE NOT.

1. *Daldinia concentrica* (Bolton) Ces. & De Not.\*\* - Dennis, 1968:284.

На валеже, мертвых стволах и пнях многих лиственных пород. Лиственный и смешанный леса. V - X. Ксил. 700-2100 м. Часто, обильно, группами.

## РОД NYROXYLON BULL.

2. *Nyroxylon coccineum* Bull.\*\* - Смицкая и др., 1986:215.

На ветвях и стволах лиственных пород. Лиственный лес. VII, IX. Ксил. На буке. 1000-2200 м. Часто.

3. *N. fuscum* (Pers.)Fr.\*\* - Васильева, 1987:216.

На сухих ветках различных лиственных пород. Лиственный лес. VIII - X. Ксил. 1200-2000 м. Часто, группами.

## РОД XYLARIA HILL EX SCHRANK

4. *Xylaria filiformis* (Alb. & Schwein.)Fr.\*\* - Васильева, 1987:213.

На плодах и жилках опавших листьев бука. Смешанный лес. V, X. Ксил. 1600-1800 м. Группами.

5. *X. nyroxylon* (L.)Grev.\*\* - Флора спор. раст. Казахстана, 1981:101.

На стволах, ветвях, пнях, гнилой древесине дуба и других широколиственных пород. Лиственный и смешанный леса. VII - X. Ксил. 1500-1800 м. Часто, обильно, группами.

6. *X. longipes* Nitschke \*\* - Смицкая и др., 1986:222.

На сухих ветвях бука, клена и других лиственных пород. Лиственный лес. IV - X. Ксил. 1000-1400 м. Часто, группами.

7. *X. polymorpha* (Pers.)Grev.\*\* - Визн. гр. Украины, 1969:318.

На старых пнях дуба, бука. Лиственный и смешанный леса. IX. Ксил. 1500-1800 м. Часто, обильно, группами.

## ПОРЯДОК DIAPORTHALES

## СЕМЕЙСТВО VALSACEAE

## РОД LEUCOSTOMA (NITSCHKE) HÖHN.

8. *Leucostoma persoonii* (Nitschke) Höhn.\*\* - Смицкая и др., 1986:240. Syn.: *Valsa leucostoma* (Pers.) Fr. - Симонян, 1981:142.

На сухих или ослабленных ветках плодовых деревьев. Лиственный лес. VII - IX. Ксил. 1000-1600 м.

## РОД MAMIANIA CES. &amp; DE NOT.

9. *Mamiania fimbriata* (Pers.) Ces. & De Not.\*\* - Визн. гр. Украины, 1969:252.

На живых листьях и ветвях граба. Лиственный лес. VIII - IX. Филл., ксил. 1000-1800 м. Часто.

## РОД VALSA FR.

10. *Valsa acclinis* Fr.\*\* - Визн. гр. Украины, 1969:284.

На засохших ветвях груши, яблони. Лиственный лес. IX, X. Ксил. 1000-1600 м.

11. *V. rubincola* (Schwein.) Ellis & Everh.\*\* - Ellis et Everhart, 1892:473.

На ветвях ежевики. Лиственный лес. IX, X. Ксил. 750-1200 м.

12. *V. salicina* (Pers.)Fr.\*\* - Васильева, 1987:185.

На ветвях ивы. Лиственный лес. IX, X. Ксил. 1100-1800 м. Часто.

КЛАСС ORBILIOMYCETES  
ПОРЯДОК ORBILIALES  
СЕМЕЙСТВО ORBILIACEAE  
РОД NYALINIA BOUD.

1. *Hyalinia rubella* (Pers.) Nannf.\*\* - Dennis, 1968:169.

На гниющей древесине платана. Лиственный лес. X. Ксил. 700-1800 м. Редко.

РОД ORBILIA FR.

2. *Orbilialia epipora* (Nyl.) P. Karst.\*\* - Флора спор. раст. Казахстана, 1976:102.

На гниющих веточках платана, на карпофорах *Polyporus squamosus* Fr. Лиственный лес. IX, X. Ксил., микофил. 700-1800 м. Часто.

ОТДЕЛ BASIDIOMYCOTA  
ПОДОТДЕЛ AGARICOMYCOTINA  
КЛАСС AGARICOMYCETES  
ПОРЯДОК AGARICALES  
СЕМЕЙСТВО AGARICACEAE  
РОД AGARICUS L.

1. *Agaricus arvensis* Schaef.\*\* - Вассер, 1980:168.

На почве. Лиственный лес, сады, луга, пастбища, оранжереи. V - IX. Гум.с. 700-1800 м. Единично, часто. Съедобен.

2. *A. campestris* L.\*\* - Вассер, 1980:97.

На почве. Смешанный лес, луга, степи. IV - XI. Гум.с. 700-1800 м. Обильно, часто, образует «ведьмины круги». Съедобен.

3. *A. silvaticus* Schaef.\*\* - Вассер, 1980:121.

На почве. Лиственный, смешанный леса и посадки хвойных пород. VII. Гум.с. 1200-1700 м. Редко. Съедобен.

4. *A. silvicola* (Vittad.) Peck\*\* - Вассер, 1980:153.

На почве. Лиственный, и смешанный леса, посадки хвойных пород. V - X. Гум.с. 1200-1600 м. Единично. Съедобен.

5. *A. xanthodermus* Genev.\*\* - Вассер, 1980:171.

На почве. Луга. VIII. Гум.с. 2800-3100 м. Единично, редко. Ядовит.

РОД BOVISTA PERS.

6. *Bovista nigrescens* Pers.\*\* - Sejр et al., 1958:362.

На почве, в песках. Луга, горные степи. IV -

XI. Гум.с., псамм. 900-2800 м. Часто, группами, обильно. Съедобен.

7. *B. plumbea* Pers. - Sejр et al., 1958:365.

На почве. Субальпийские луга, реже в лиственных лесах. IV - XI. Гум.с. 1400-2200 м. Часто, обильно, группами. Съедобен.

РОД CALVATIA FR.

8. *Calvatia craniiformis* (Schwein.) Fr. ex De Toni\*\* - Sejр et al., 1958:285.

На почве. Лиственный лес. IX. Гум.с. 1500-2100 м. Редко, одиночно.

9. *C. utriformis* (Bull.) Jaap\*\* - Сосин, 1973:68.

На почве. Лиственный лес. VI - IX. Гум.с. 1600-1850 м. Обильно, часто. Съедобен.

РОД CHLOROPHYLLUM MASSEE

10. *Chlorophyllum rhacodes* (Vittad.) Vellinga - Переведенцева, 2015:28. Syn.: *Macrolepiota rhacodes* (Vittad.) Singer - Переведенцева, 2015:28.

На почве. Лиственный лес. X. Гум.с. 1200 м. Редко. Съедобен.

РОД COPRINUS PERS.

11. *Coprinus comatus* (O.F. Müll.) Pers.\*\* - Переведенцева, 2015:29.

На навозе и почве. Смешанный лес, огороды, пастбища, оранжереи. IV - XI. Копр., гум. с. 700-1800 м. Обильно, большими группами, часто. Съедобен.

РОД CRUCIBULUM TUL. & C. TUL.

12. *Crucibulum laeve* (Huds.) Kambly\*\* - Сосин, 1973:137.

На гниющей древесине, опавших ветвях. Лиственный лес. VI, VII. Ксил., герб., копр. 1400-1800 м. Группами.

РОД LEPIOTA (PERS.) GRAY

13. *Lepiota castanea* Quéл. - Вассер, 1980:242. На почве. Лиственный лес. X. Гум.с. 1150 м. Редко. Ядовит.

14. *L. clupeolaria* (Bull.) P. Kumm.\*\* - Вассер, 1980:253.

На почве и подстилке. Лиственный лес. IX. Гум.с., подст.с. 1100-1300 м. Редко. Съедобен.

15. *L. cristata* (Bolton) P. Kumm. - Вассер, 1980:244.

На почве. Лиственный лес, луга, пастбища, огороды. VIII - X. Гум.с. 1100-1400 м. Обильно, часто. Ядовит.

РОД LEUCOAGARICUS LOCQ. EX SINGER

16. *Leucoagaricus leucothites* (Vittad.) Wasser\*\* - Вассер, 1990:195. Syn.: *L. naucinus* (Fr.) Sing. - Мелик-Хачатрян, 1980:298.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VIII - X. Гум.с. 1100-1700 м. Обильно, часто. Съедобен.

РОД LYCOPERDON P. MICHELI

17. *Lycoperdon echinatum* Pers.\*\* - Cejп et al., 1958:345.

На почве, валежнике. Лиственный лес. V - X. Гум.с., ксил. 700-1800 м. Съедобен в молодом возрасте.

18. *L. perlatum* Pers.\*\* - Cejп et al., 1958:325.

На почве. Лиственный и смешанный леса, на полянах, лугах. IV - XI. Гум.с. 750-1700 м. Группами, часто, обильно. Съедобен в молодом возрасте.

19. *L. pusillum* Batsch - Визн. гр. Украины, 1979:462. Syn.: *L. ericetorum var. pusillum* (Pers.) F. Smarda - Cejп et al., 1958:321.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. V - X. Гум.с. 700-1700 м. Группами, часто.

20. *L. pyriforme* Schaeff.\*\* - Cejп, 1958:338.

На гнилой древесине, пнях, сваленных стволах. Лиственный, смешанный леса. III - XII. Ксил. 1000-1900 м. Группами, обильно, часто. Съедобен в молодом возрасте.

21. *L. spadiceum* Schaeff.\*\* - Визн. гр. Украины, 1979:464.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VII - IX. Гум.с. 1200-1800 м. Группами, часто.

22. *L. umbrinum* Hornem.\*\* - Визн. гр. Украины, 1979:463.

На почве, гнилой древесине. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VI, VII, IX, X. Гум.с., ксил. 1100-1900 м. Часто, одиночно.

РОД MACROLEPIOTA SINGER

23. *Macrolepiota excoriata* (Schaeff.) Wasser - Вассер, 1990:202.

На почве. Лиственный и смешанный леса,

луга, пастбища. V - XI. Гум.с. 700-2600 м. Обильно, группами, часто. Съедобен.

24. *M. gracilenta* (Krombh.) Wasser\*\* - Вассер, 1990:205.

На почве. Лиственный и смешанный леса. VI - IX. Гум.с. 1100-1400 м. Редко. Съедобен.

25. *M. procera* (Scop.) Singer - Вассер, 1990:197.

На почве. Лиственный лес. VII - X. Гум.с. 1200-1600 м. Одиночно или группами, часто. Съедобен.

РОД VASCELLUM F. ŠMARDÁ

26. *Vascellum pratense* (Pers.) Kreisel\*\* - Флора спор. раст. Казахстана, 1970:87.

На почве. Лиственный лес, безлесные местообитания, луга. III - XI. Гум.с. 900-2800 м. Группами, обильно, часто.

СЕМЕЙСТВО AMANITACEAE

РОД AMANITA PERS.

27. *Amanita citrina* (Schaeff.) Pers.\*\* - Вассер, 1992:131.

На почве. Лиственный лес. IX, X. Микор. 1300-1700 м. Обильно.

28. *A. excelsa* (Fr.) Bertill.\*\* - Вассер, 1992:132. Syn.: *Amanita spissa* (Fr.) Kumm. - Мелик-Хачатрян, 1980:277.

На почве. Лиственный лес. IX, X. Микор. 1450 м. Обильно, редко. Съедобен.

29. *A. gemmata* (Fr.) Bertill.\*\* - Вассер, 1992:119.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. IX, X. Микор. 1200 м. Очень редко. Ядовит.

30. *A. muscaria* (L.) Lam.\*\* - Вассер, 1992:114.

На почве. Смешанный лес. IX, X. Микор. 1400 м. Редко. Ядовит.

31. *A. pantherina* (DC.) Krombh.\*\* - Вассер, 1992:117.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VI - X. Микор. 1100-1800 м. Обильно, часто. Ядовит.

32. *A. phalloides* (Fr.) Link\*\* - Вассер, 1992:124.

На почве. Лиственный, смешанный леса, посадки хвойных пород. VII - X. Микор. 1650 м. Единично, редко. Смертельно ядовит.

33. *A. rubescens* Pers.\*\* - Вассер, 1992:129.

На почве. Лиственный и смешанный леса. V - X. Микор. 1100-1600 м. Обильно, часто. Съедобен.

34. *A. virosa* Bertill.\* – Васильева, 1973:159. Syn.: *Agaricus virosus* Fr.

На почве. Посадки хвойных пород. IX. Микор. 1600 м. Редко. Ядовит.

#### СЕМЕЙСТВО BOLBITACEAE

##### РОД CONOCYBE FAYOD

35. *Conocybe siliginea* (Fr.) Kühner\*\* - Moser, 1978:281.

На почве. Лиственный лес. IV, VII, IX. Гум.с. 1100-1800 м. Единично.

36. *C. tenera* (Schaeff.) Fayod\*\* - Moser, 1978:280.

На почве. Лиственный лес. VI - IX. Гум.с. 1400-1700 м. Единично, редко.

#### СЕМЕЙСТВО CORTINARIACEAE

##### РОД CORTINARIUS (PERS.) GRAY

37. *Cortinarius armillatus* (Fr.) Fr.\*\* - Нездодминого, 1990:238.

На почве. Смешанный лес. IX. Микор. 1600 м. Редко. Съедобен.

38. *C. bulliardii* (Pers.) Fr.\*\* - Нездодминого, 1990:239.

На почве. Лиственный и смешанный леса. VIII, IX. Микор. 1100 м. Редко. Ядовит.

39. *C. caerulescens* (Schaeff.) Fr.\*\* - Нездодминого, 1990:227.

На почве. Лиственный лес. VII. Микор. 1300 м. Редко. Съедобен.

40. *C. collinitus* (Sowerby) Gray\*\* - Нездодминого, 1990:218.

На почве. Лиственный лес. IX. Микор. 1400 м. Редко. Съедобен.

41. *C. dilutus* (Pers.) Fr.\*\* - Нездодминого, 1990:255. Syn.: *C. saturatus* J.E. Lange.

На почве. Смешанный лес. VIII, IX. Микор. 1600 м. Редко.

42. *C. fulmineus* Fr.\*\* - Нездодминого, 1983:97.

На почве. Лиственный лес. IX. Микор. 1200-1450 м. Редко. Ядовит.

43. *C. infractus* (Pers.) Fr.\*\* - Нездодминого, 1990:229.

На почве. Лиственный и смешанный леса. VII - X. Микор. 1100-1800 м. Единично, часто. Ядовит.

44. *C. sanguineus* (Wulfen) Gray\*\* - Нездодминого, 1990:278.

На почве. Посадки хвойных пород. IX. Микор. 1600 м. Редко. Ядовит.

45. *C. torphaceus* Fr.\*\* - Нездодминого, 1990:272.

На почве. Лиственный лес. VIII - X. Микор. 1350 м. Единично.

##### РОД GALERINA EARLE

46. *Galerina marginata* (Batsch) Kühner\*\* - Нездодминого, 1990:309.

На валежной древесине и пнях. Лиственный лес. VI - IX. Ксил. 1200-1450 м. Редко. Ядовит.

47. *G. sideroides* (Bull.) Kühner\*\* - Moser, 1978:242.

На опавших ветвях и пнях. Лиственный лес. IX. Ксил. 1200-1400 м. Редко. Ядовит.

48. *G. unicolor* (Vahl) Singer\*\* - Moser, 1978:422.

На гнилой валежной древесине и пнях. Посадки хвойных пород. VI, VII. Ксил. 1200-1450 м. Группами. Ядовит.

##### РОД NEBELOMA (FR.) P. KUMM.

49. *Nebeloma claviceps* (Fr.) Quél. \*\* - Moser, 1978:334.

На почве. Посадки хвойных пород. IX. Гум.с. 1300 м. Очень редко.

50. *N. crustuliniforme* (Bull.) Quél.\*\* - Нездодминого, 1990:318.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VI - IX. Микор. 1100-1650 м. Обильно, часто. Ядовит.

51. *N. radicosum* (Bull.) Ricken\*\* - Moser, 1978:331.

На пнях и корнях дуба. Лиственный лес. VIII, IX. Ксил. 1100-1600 м. Группами. Съедобен.

52. *N. sacchariols* Quél.\*\* - Нездодминого, 1990:321.

На почве. Лиственный лес. V - IX. Микор. 1200-1800 м. Редко. Ядовит.

53. *N. sinapizans* (Paulet) Gillet\*\* - Нездодминого, 1990:322.

На почве. Лиственный и смешанный леса. X, XI. Микор. 1350 м. Редко. Ядовит.

54. *N. sinuosum* (Fr.) Quél.\*\* - Moser, 1978:333.

На почве. Посадки хвойных пород. IX, X. Микор. 1200 м. Редко. Ядовит.

## ПОД ROZITES P. KARST.

55. *Rozites carperatus* (Pers.) P. Karst.\*\* - Нездойминого, 1990:280.

На почве. Лиственный лес. VII. Микор. 1200-1800 м. Обильно, часто. Съедобен.

## СЕМЕЙСТВО СУРНЕЛЛЕАЕ

## РОД CHONDROSTEREUM POUZAR

56. *Chondrostereum purpureum* (Pers.) Pouzar\*\* - Järva, Parmasto, 1980:111. Syn.: *Stereum purpureum* Fr. - Мартиросян, 1971:328.

На пнях и сухих ветвях лиственных пород. Лиственный и смешанный леса. VI - XI. Ксил. 1100-1800 м. Группами.

## СЕМЕЙСТВО ЭНТОЛОМАТАСЕАЕ

## РОД CLITOPILUS (FR. EX RABENH.) P.

KUMM.

57. *Clitopilus prunulus* (Scop.) P. Kumm.\*\* - Moser, 1978:190.

На почве. Лиственный и смешанный леса. V - IX. Гум.с. 900-1800 м. Обильно, часто. Съедобен.

## РОД ЭНТОЛОМА P. KUMM.

58. *Entoloma clypeatum* (L.) P.Kumm.\*\* - Moser, 1978:194.

На почве. Лиственный и смешанный леса. VI - IX. Микор. 1100-1800 м. Часто. Съедобен.

59. *E. prunuloides* (Fr.) Quél.\*\* - Moser, 1978:192.

На почве. Лиственный лес. VI. Микор. 1200-1400 м. Редко.

60. *E. sericeum* Quél.\*\* - Moser, 1978:194.

На почве. Лиственный лес. VIII, IX. Гум.с. 1600 м. Редко. Ядовит.

61. *E. sinuatum* (Bull. ex Pers.) P. Kumm.\*\* - Moser, 1978:195.

На почве. Лиственный лес. VI - IX. Микор. 1250 м. Редко. Ядовит.

62. *E. vernum* S. Lundell\*\* - Сержанина, 1984:289. Syn.: *Rhodophyllus cucullatus* J.Favre - Мелик-Хачатрян, 1980:415.

На почве. Лиственный лес. VI. Гум.с. 1600 м. Единично, редко. Ядовит.

## СЕМЕЙСТВО ФИСТУЛИНАСЕАЕ

## РОД ФИСТУЛИНА BULL.

63. *Fistulina hepatica* (Schaeff.) With.\*\* - Дудка, Вассер, 1987:221.

На живой, валежной древесине дуба, в дуплах старых деревьев. Лиственный лес. VIII - X. Ксил. 1200-1850 м. Редко. Съедобен.

## СЕМЕЙСТВО ГИГРОФОРАСЕАЕ

## РОД ГИГРОЦИБЕ (FR.) P. KUMM.

64. *Hygroclybe conica* (Schaeff.) P. Kumm.\*\* - Коваленко, 1989:74.

На почве. Лиственный и смешанный леса, луга, пастбища. VI - X. Гум. с. 1100-2800 м. Часто. Ядовит.

## РОД ГИГРОФОРУС FR.

65. *Hygrophorus agathosmus* (Fr.) Fr.\*\* - Коваленко, 1989:112.

На почве. Посадки хвойных пород. IX. Микор. 1400 м. Единично, редко. Съедобен.

66. *H. eburneus* (Bull.) Fr.\*\* - Коваленко, 1989:119.

На почве. Лиственный лес. IV, VIII - X. Микор. 700-1900 м. Единично. Съедобен.

67. *H. latitabundus* Britzelm.\*\* - Коваленко, 1989:128. Syn.: *H. fuscoalbus* (Lasch) Fr.

На почве. Посадки хвойных пород. VI - X. Микор. 1300-1800 м. Единично, редко. Съедобен.

68. *H. olivaceoalbus* (Fr.) Fr.\*\* - Michael, Hennig, Kreisel, 1979:238.

На почве. Посадки хвойных пород. VII - IX. Микор. 1400 м. Единично, редко. Съедобен.

## СЕМЕЙСТВО ГИДНАНГИНАСЕАЕ

## РОД ЛАЦКАРИА BERK. &amp; BROOME

69. *Laccaria bicolor* (Maire) P.D. Orton\* - Horak, 2005:101. Syn.: *L. laccata* var. *bicolor* Maire

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VIII - XI. Микор. 1200-1400 м. Редко. Съедобен.

70. *L. laccata* (Scop.) Cooke - Moser, 1978:98.

На почве. Лиственный и смешанный леса, посадки хвойных пород. VI - XI. Микор. 1200-1400 м. Обильно. Часто. Съедобен.

## СЕМЕЙСТВО ИНОЦИБАСЕАЕ

## РОД СРЕПИДОТУС (FR.) STAUDE

71. *Crepidotus applanatus* (Pers.) P.Kumm.\*\* - Moser, 1978:307.

На пнях и гниющей древесине. Лиственный лес. VI - VIII. Ксил. 1200 м. Единично, редко.



72. *C. mollis* (Schaeff.) Staude - Moser, 1978:307.

На опавших ветвях. Лиственный лес. VI - VIII. Ксил. 1600м. Единично, редко.

73. *C. variabilis* (Pers.) P.Kumm. - Moser, 1978:309.

На подстилке, опавших плодах бука и гниющей древесине. Лиственный и смешанный леса. IX - XI. Подст.с., карп., ксил. 1000-1700 м. Группами, часто.

#### РОД INOCYBE (FR.) FR.

74. *Inocybe amethystina* Кууер\*\* - Нездоймино, 1990:350. Syn.: *I. obscura* (Pers.) Gill.

На почве. Лиственный лес, бук. VII, VIII. Микор. 1450 м. Редко. Ядовит.

75. *I. cervicolor* (Pers.) Quél.\*\* - Нездоймино, 1990:333. Syn.: *I. hirsuta* (Lasch) Quél.

На почве. Лиственный лес. VI, X. Гум.с. 1200-1400 м. Редко. Ядовит.

76. *I. erubescens* A.Blytt\*\* - Нездоймино, 1996:330. Syn.: *I. patouillardii* Bres.

На почве. Лиственный и смешанный леса. VII - IX. Микор. 1250-1600 м. Обильно. Ядовит.

77. *I. fuscidula* Velen.\*\* - Нездоймино, 1996:337. Syn.: *I. virgatula* Kühner

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VII - IX. Гум.с. 1300-1600 м. Часто.

78. *I. geophylla* (Sowerby) P. Kumm.\*\* - Нездоймино, 1990:348.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VI - IX. Микор. 1100-1600 м. Обильно, часто. Ядовит.

79. *I. geophylla* var. *lilacina* (Peck) Gillet\*\* - Сержанина, 1984:327.

На почве. Лиственный лес. VIII, IX. Микор. 1450 м. Редко. Ядовит.

80. *I. grammata* Quél.\*\* - Нездоймино, 1990:364.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. IX. Гум.с. 1300 м. Единично, редко. Ядовит.

81. *I. maculata* Boud.\*\* - Нездоймино, 1990:336.

На почве. Лиственный лес. VIII. Гум.с. 1400-1650 м. Единично, редко. Ядовит.

82. *I. posterula* (Britzelm.) Sacc.\*\* - Moser, 1978:322. Syn.: *I. descissa* (Fr.) Quél.

На почве. Лиственный лес. VII. Гум.с. 1300-1500 м. Редко. Ядовит.

83. *I. rimosa* (Bull.) P. Kumm.\*\* - Нездойми-

ного, 1996:369. Syn.: *I. fastigiata* (Schaeff.) Quél., *I. umbrinella* Bers.

На почве. Лиственный и смешанный леса. V - IX. Микор. 1200-1700 м. Редко. Ядовит.

84. *I. splendens* R.Heim\*\* - Нездоймино, 1996:374. Syn.: *I. brunnea* Quél.

На почве. Лиственный и смешанный леса, посадки хвойных пород. VII, VIII. Микор. 1350-1850 м. Единично. Ядовит.

85. *I. terrigena* (Fr.) Кууер\*\* - Moser, 1978:314. Syn.: *Pholiota terrigena* Fr.

На почве. Лиственный лес. IX. Гум.с. 1400 м. Редко. Съедобен.

86. *I. vatricosa* (Fr.) P.Karst.\*\* - Moser, 1978:312.

На почве. Лиственный лес. VIII. Гум.с. 1300-1950 м. Единично, редко. Ядовит.

#### РОД PLEUROTELLUS FAYOD

87. *Pleurotellus patelloides* P.D. Orton\*\* - Мелик-Хачатрян, 1980:264.

На веточках, валеже лиственных пород. Лиственный лес. IX, X. Ксил. 1300-1800 м. Редко.

#### СЕМЕЙСТВО LYOPHYLLACEAE

##### РОД CALOCYBE KÜHN.:DONK

88. *Calocybe gambosa* (Fr.) Singer\*\* - Moser, 1978:134. Syn.: *Lyophyllum gambosum* (Fr.) Sing.

На лесной подстилке. Лиственный лес, посадки хвойных пород. IV - IX. Подст. с. 1200-1950 м. Обильно, часто. Съедобен.

##### РОД LYOPHYLLUM P. KARST.

89. *Lyophyllum decastes* (Fr.) Singer\*\* - Moser, 1978:130.

На почве. Смешанный лес, посадки хвойных пород. V - XI. Гум.с. 1400 м. Группами или одиночно, часто. Съедобен.

90. *L. ulmarium* (Bull.) Kühner\*\* - Moser, 1978:130.

На живой древесине и валежных стволах. Лиственный лес. VIII, X. Ксил. 1200-1700 м. Редко. Съедобен.

#### СЕМЕЙСТВО MARASMIACEAE

##### РОД MARASMIUS FR.

91. *Marasmius alliaceus* (Jacq.) Fr.\*\* - Moser, 1978:160.

На подстилке, гнилых пнях. Лиственный

лес. IX. Подст.с., ксил. 1100-1650 м. Обильно, часто. Съедобен.

92. *M. dryophilus* (Bull.) P. Karst.\*\* - Васильева, 1973:135.

На подстилке. Лиственный лес. XI, XII. Подст.с. 1700 м. Редко. Съедобен.

93. *M. epiphyllus* (Pers.) Fr.\*\* - Moser, 1978:159.

На подстилке. Лиственный лес. IX. Подст.с. 1200-1500 м. Редко.

94. *M. oreades* (Bolton) Fr.\*\* - Moser, 1978:161.

На подстилке. Лиственный и смешанный леса, посадки хвойных пород, пастбища, луга. IV - XI. Подст.с. 700-2900 м. Обильно, часто, образует «ведьмины круги». Съедобен.

95. *M. rotula* (Scop.) Fr.\*\* - Moser, 1978:158.

На подстилке. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VI - IX. Подст.с. 1100-1700 м. Группами, обильно.

96. *M. scorodoni* (Fr.) Fr.\*\* - Moser, 1978:160.

На подстилке, почве. Лиственный лес, луга. V - X. Подст.с., гум.с. 1300-2400 м. Обильно, часто. Съедобен.

#### РОД PLEUROCYBELLA SINGER

97. *Pleurocybella lignatilis* (Pers.) Singer - Moser, 1978:10.

На сухих стволах липы, платана. Лиственный лес. IX, X. Ксил. 1200-1800 м. Редко.

#### СЕМЕЙСТВО MYCENACEAE

##### РОД PANELLUS P. KARST.

98. *Panellus serotinus* (Pers.) Kühner\*\* - Moser, 1978:155.

На пнях и валежнике. Лиственный лес. VIII. Ксил. 1200-1600 м. Группами, редко. Съедобен.

99. *P. stipticus* (Bull.) P.Karst.\*\* - Визн. гр. Украины, 1979:129.

На стволах, валежной древесине, пнях различных пород. Лиственный и смешанный леса. IV - XI. Ксил. 1100-1800 м. Обильно, группами, часто.

#### РОД MYCENA (PERS.) ROUSSEL

100. *Mycena galericulata* (Scop.) Gray\*\* - Lisiewska, 1987:102.

На живых и мертвых стволах, пнях лиственных, реже хвойных пород. Смешанный лес. VI - XI. Ксил. 1100-1700 м. Обильно, группами, часто.

101. *M. haematopus* (Pers.) P.Kumm.\*\* - Lisiewska, 1987:23.

На пнях и стволах лиственных, реже хвойных пород. Лиственный и смешанный леса. V - X. Ксил. 1600 м. Единично, часто.

102. *M. hiemalis* (Osbeck) Quél.\*\* - Lisiewska, 1987:69.

На пнях, стволах лиственных пород. Лиственный и смешанный леса. VI - IX. Ксил. 1400-1800 м. Группами, редко.

103. *M. inclinata* (Fr.) Quél.\*\* - Lisiewska, 1987:102.

На пнях и гнилых сучьях дуба. Лиственный лес. VII - X. Ксил. 1000-1800 м. Большими группами, обильно.

104. *M. polygramma* (Bull.) Gray\*\* - Lisiewska, 1987:68.

На подстилке и гниющей древесине. Лиственный лес. VI - IX. Подст.с., ксил. 1100-1400 м. Группами, обильно.

105. *M. pura* (Pers.) P.Kumm.\*\* - Lisiewska, 1987:61.

На подстилке. Лиственный лес, посадки хвойных пород. IV - XI. Подст.с., ксил. 1000-2100 м. Обильно, часто. Ядовит.

106. *M. renati* Quél.\*\* - Lisiewska, 1987:48.

На подстилке, валежной древесине. Лиственный лес. VIII, IX. Подст.с., ксил. 1200-1400 м. Редко.

107. *M. rosella* (Fr.) P.Kumm.\*\* - Lisiewska, 1987:78.

На подстилке из хвои. Посадки хвойных пород. IX, X. Подст.с. 1100-1750 м. Группами, редко.

108. *M. supina* (Fr.) P.Kumm.\*\* - Lisiewska, 1987:88.

На валежной древесине. Лиственный лес. IX. Ксил. 1200 м. Редко.

109. *M. vitilis* (Fr.) Quél.\*\* - Lisiewska, 1987:65.

На подстилке. Лиственный лес. IX, X. Подст.с. 1200-1600 м. Редко.

#### СЕМЕЙСТВО PHELLORINIACEAE

##### РОД PHELLORINIA BERK.\*

110. *Phellorinia herculeana* (Pers.) Kraisel\* - Кошин, 1973:130. Syn.: *Scleroderma herculeanum* Pers.

В пустошах, на глинистых почвах. Безлесные местообитания. IX, X. Гум.с. 900-3100 м. Редко.

## СЕМЕЙСТВО PHYSALACRIACEAE

## РОД ARMILLARIA (FR.) STAUDE

111. *Armillaria mellea* (Vahl) P. Kumm. - Визн. гр. Украины, 1979:288. Syn.: *Armillariella mellea* (Fr.) Karst. - Мелик-Хачатрян, 1980:203.

На живых и отмирающих стволах, корнях древесных пород. Лиственный и смешанный леса, сады. II - X. Ксил. 700-2000 м. Обильно, часто. Съедобен.

## РОД CYLINDROBASIDIUM JÜLICH

112. *Cylindrobasidium evolvens* (Fr.) Jülich\*\* - Järva, Parmasto, 1980:115. Syn.: *Corticium evolvens* (Fr.) Fr. - Бондарцева, Семан, 1978:79.

На древесине. Лиственный лес. IX. Ксил. 800-1200 м. Редко.

## РОД FLAMMULINA P. KARST.

113. *Flammulina velutipes* (Curtis) Singer\*\* - Moser, 1978:188.

На живых стволах, пнях и валежной древесине лиственных пород. Лиственный лес. I - XII. Ксил. 750-1800 м. Обильно, группами, часто. Съедобен.

## РОД OUDEMANSIELLA SPEG.

114. *Oudemansiella longipes* (P. Kumm.) M.M. Moser\*\* - Moser, 1978:156.

На подстилке. Лиственный и смешанный леса. VI - X. Подст.с. 1200 м. Единично. Съедобен.

115. *Ou. mucida* (Schrad.) Höhn. \*\* - Визн. гр. Украины, 1978:205.

На живых и засохших стволах бука. Лиственный лес. VI - X. Ксил. 1100-1500 м. Единично, часто. Съедобен.

116. *Ou. platyphylla* (Pers.) M.M. Moser\*\* - Moser, 1978:155.

На почве, на пнях лиственных пород. Лиственный лес. VI - IX. Гум.с., ксил. 1000-1300 м. Обильно, часто, образует «ведьмины круги». Съедобен.

117. *Ou. radicata* (Relhan) Singer - Moser, 1978:156.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. V - X. Гум.с. 1000-1600 м. Часто, обильно. Съедобен.

118. *Ou. radicata f. brunnea* Melik-Khach.\*\* - Мелик - Хачатрян, 1980:226.

На подстилке. Лиственный и смешанный леса. VI - X. Подст.с. 1200-1800 м. Редко.

## ПОД STROBILURUS SINGER

119. *Strobilurus stephanocystis* (Kühner & Romagn. ex Hora) Singer\*\* - Moser, 1978:158.

На опавших шишках сосны, подстилке из хвои. Хвойный лес. III - V. Подст. с. 1200-1800 м. Часто. Съедобен

## СЕМЕЙСТВО PLEUROTACEAE

## РОД HOHENBUEHELIA SCHULZER

120. *Hohenbuehelia atrocoerulea* (Fr.) Singer\*\* - Moser, 1978:153.

На опавших листьях, пнях граба. Лиственный лес. IX. Ксил., подст.с. 1400 м. Редко.

121. *H. petaloides* (Bull.) Schulzer\*\* - Moser, 1978:152.

На валеже, пнях граба, реже на почве. Лиственный лес. IX, X. Ксил., гум.с. 1200-1600 м. Единично, редко. Съедобен.

## РОД PLEUROTUS (FR.) P. KUMM.

122. *Pleurotus chioneus* (Pers.) Gillet\*\* - Визн. гр. Украины, 1979:120. Syn.: *Pleurotellus chioneus* (Pers.) Kühner.

На валежнике, гнилой древесине лиственных пород. Лиственный лес. IX, X. Ксил. 1400-1600 м. Редко.

123. *P. cornucopiae* (Paulet) Rolland\*\* - Визн. гр. Украины, 1979:121. Syn.: *P. ostreatus* (Fr.) Kumm. var. *cornucopiae* Quél.

На валежных стволах, пнях лиственных пород. Лиственный и смешанный леса, Посадки хвойных пород. VI - X. Ксил. 1200 м. Обильно. Съедобен.

124. *P. dryinus* (Pers.) P.Kumm. - Moser, 1978:55.

На валежных стволах, пнях лиственных пород. Лиственный и смешанный леса. VII - X. Ксил. 1100-1500 м. Единично, редко. Съедобен.

125. *P. eryngii* (DC.) Quél.\*\* - Moser, 1978:55.

На корнях зонтичных растений из родов *Ferula*, *Eryngium*. Безлесные местообитания. IV, V. Герб. 900-3100 м. Редко. Съедобен.

126. *P. ostreatus* (Jacq.) P.Kumm.\*\* - Moser, 1978:56.

На живых и отмерших стволах, пнях, валежной древесине лиственных, реже хвойных пород. Лиственный и смешанный леса. I - XII. Ксил. 700-2100 м. Обильно, группами, часто. Съедобен.

## СЕМЕЙСТВО PLUTEACEAE

## РОД PLUTEUS FR.

127. *Pluteus cervinus* (Schaeff.) P.Kumm.\*\* - Вассер, 1992:46. Syn.: *Pluteus atricapillus* (Batsch)Fay. - Мелик-Хачатрян, 1980:285.

На гнилой древесине, пнях. Лиственный лес. VI - X. Ксил. 1100-1800 м. Часто, обильно. Съедобен.

128. *P. granulatus* Bres.\*\* - Вассер, 1992:69.

На пнях и валежных сучьях. Лиственный и хвойный леса. VII. Ксил. 1100-1400 м. Редко.

129. *P. leoninus* (Schaeff.) P.Kumm.\*\* - Вассер, 1992:67.

На валежной древесине, пнях. Лиственный и хвойный леса. IX. Ксил. 1400 м. Редко. Съедобен.

130. *P. nanus* (Pers.) P.Kumm.\*\* - Вассер, 1992:84.

На гнилых пнях, валежной древесине и на почве. Лиственный лес. VII - X. Ксил., гум.с. 1200-1600 м. Редко. Съедобен.

131. *P. plautus* var. *terrestris* Bres.\*\* - Визн. гр. Украины, 1979:264.

На почве. Лиственный лес. X. Гум.с. 1200-1400 м. Редко.

132. *P. pseudorobertii* M.M. Moser & Stangl\*\* - Вассер, 1992:55.

На пнях, опавших ветвях и стволах. Лиственный лес. VII, IX. Ксил. 1400 м. Единично, редко.

133. *P. pusillulus* Romagn.\*\* - Moser, 1978:216.

На пнях, валежной древесине. Лиственный лес. IX. Ксил. 1200 м. Единично, редко.

## РОД VOLVARIELLA SPEG.

134. *Volvariella bombycina* (Schaeff.) Singer\*\* - Вассер, 1992:97.

На стволах, дуплах живых и мертвых лиственных пород. Лиственный лес. VI, IX. Ксил. 1200 м. Редко. Съедобен.

135. *V. gloiocephala* (DC.) Broekhout & Enderle\*\* - Вассер, 1992:101. Syn.: *Volvariella speciosa* (Fr.:Fr.) Sing., *V. speciosa* (Fr.:Fr.) Sing. var. *gloiocephala* (DC.:Fr.) Sing. - Мелик-Хачатрян, Нанагюлян, 1979:161.

На увлажненной почве. Смешанный лес, луга, пастбища. V, VI. Гум.с. 1600-3100 м. Единично. Съедобен.

## СЕМЕЙСТВО PSATHYRELLACEAE

## РОД COPRINELLUS P. KARST

136. *Coprinellus disseminatus* (Pers.) J.E. Lange\*\* - Переведенцева, 2015:64. Syn.: *Coprinus disseminatus* (Pers.) Gray - Нанагюлян, 2008:68.

На пнях и обработанной древесине. Лиственный лес. VI - VIII. Ксил. 1200-1400 м. Группами, редко. Съедобен.

137. *C. domesticus* (Bolton) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson\*\* - Переведенцева, 2015:64. Syn.: *Coprinus domesticus* (Bolton) Gray - Нанагюлян, 2008:68.

На пнях и обработанной древесине. Лиственный лес. IV - XI. Ксил. 1300-1800 м. Группами.

138. *C. ephemerus* (Bull.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo\*\* - J. A. Simpson & C. A. Grgurinovic, 2001:57. Syn.: *Coprinus ephemerus* (Bull.)Fr. - Нанагюлян, 2008:69.

На помете травоядных животных. Луга, пастбища. V - X. Копр. 900-2900 м. Часто.

139. *C. impatiens* (Fr.) J.E. Lange\*\* - Badalyan et al., 2011:136-154. Syn.: *Coprinus impatiens* (Fr.) Quéf. - Нанагюлян, 2008:69.

На подстилке. Лиственный лес. IX. Подст.с. 1200-1600 м. Редко.

140. *C. micaceus* (Bull.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson\*\* - Переведенцева, 2015:64. Syn.: *Coprinus micaceus* (Bull.)Fr. - Нанагюлян, 2008:69.

На пнях, гниющей древесине и гумусе. Смешанный лес, пастбища. XI. Гум.с. 1000-2100 м. Обильно, группами, часто. Съедобен без алкоголя.

## РОД COPRINOPSIS P. KARST

141. *Coprinopsis atramentaria* (Bull.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo\*\* - Переведенцева, 2015:65. Syn.: *Coprinus atramentarius* (Bull.)Fr. - Нанагюлян, 2008:68.

На навозе, почве. Лиственный лес, пастбища. II - III. Копр., гум. с. 1200-2100 м. Группами, обильно, часто. Съедобен без алкоголя.

142. *C. nivea* (Pers.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo\*\* - J. A. Simpson & C. A. Grgurinovic, 2001:57. Syn.: *Coprinus niveus* (Pers.)Fr. - Нанагюлян, 2008:69.

На навозе. Пастбища, альпийские луга. VI - X. Копр. 1300-2600 м. Единично, редко. Ядовит.

*C. picacea* (Bull.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo\*\* - Переведенцева, 2015:65. Syn.: *Coprinus*

*picaceus* (Bull.) Gray - Нанагюлян, 2008:69.

На почве. Лиственный и смешанный леса. X - XI. Гум.с. 1100-1700 м. Одиночно, редко. Ядовит.

143. *C. stercorea* (Fr.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo\*\* - M.R. Keirle, D.E. Hemmes and D.E. Desjardin, 2003:76. Syn.: *C. stercorarius* Sacc. - Нанагюлян, 2008:70.

На навозе. Лиственный лес. IX. Копр. 1400-1800 м. Редко.

#### РОД PANAEOLUS (FR.) QUÉL.

144. *Panaeolus sphinctrinus* (Fr.) Quél.\*\* - Moser, 1978:264.

На навозе. Лиственный лес, пастбища, луга. VI - IX. Копр. 900-2000 м. Редко.

#### РОД PARASOLA REDHEAD, VILGALYS & HOPPLE

145. *Parasola plicatilis* (Curtis) Redhead, Vilgalys & Hopple\*\* - Переведенцева, 2015:67. Syn.: *Coprinus plicatilis* (Curtis) Fr. - Нанагюлян, 2008:69.

На почве. Лиственный лес. IV, V, IX. Гум.с. 1200-1800 м. Редко.

#### РОД PSATHYRELLA (FR.) QUÉL.

146. *Psathyrella candolleana* (Fr.) Maire\*\* - Moser, 1978:271.

На живой и мертвой древесине, на почве. Лиственный лес. III - VII. Ксил., гум.с. 1300-1800 м. Группами. Съедобен.

147. *P. gracilis* (Fr.) Quél.\*\* - Moser, 1978:267. На гнилой древесине. Лиственный лес. VI, IX. Ксил. 1200-1600 м. Редко.

148. *P. hydrophila* (Bull.) Maire\*\* - Moser, 1978:276.

На гниющей древесине, почве. Лиственный лес. IX. Ксил., гум.с. 1200-1400 м. Группами, редко.

149. *P. spadiceogrisea* (Schaeff.) Maire\*\* - Moser, 1978:277.

На подстилке и гниющих пнях. Лиственный лес. IV, V. Подст.с., ксил. 800-1300 м. Группами. Съедобен.

#### СЕМЕЙСТВО SCHYZOPHYLLACEAE

##### РОД SCHIZOPHYLLUM FR.

150. *Schizophyllum commune* Fr.\*\* - Бондарцева, Пармасто, 1986:176.

На отмирающих, сухостойных и валежных стволах и ветвях, пнях лиственных, реже хвой-

ных деревьев, а также на дровах. Лиственный и смешанный леса, посадки хвойных пород. I - XII. Ксил. 700-2500 м. Группами, обильно, часто.

#### СЕМЕЙСТВО STROPHARIACEAE

##### РОД ANELLARIA P. KARST.

151. *Anellaria semiovata* (Sowerby) A. Pearson & Dennis\*\* - Moser, 1978:265.

На унавоженной почве, помете травоядных животных. Лиственный лес, безлесные местообитания. IV - VI. Копр. 900-3100 м. Часто.

##### РОД AGROCYBE FAYOD

152. *Agrocybe dura* (Bolton) Singer\*\* - Moser, 1978:286.

На почве. Луга, пастбища. V - IX. Гум.с. 700-2800 м. Обильно, часто. Съедобен.

153. *A. praecox* (Pers.) Fayod\*\* - Moser, 1978:286.

На подстилке и почве. Лиственный лес, луга. IV - X. Подст.с., гум.с. 950-1450 м. Обильно, часто. Съедобен.

154. *A. semiorbicularis* (Bull.) Fayod\*\* - Moser, 1978:288.

На почве. Луга, пастбища. VII - X. Гум.с. 1800-2500 м. Редко.

##### РОД GYMNOPIUS P. KARST.

155. *Gymnopilus sapineus* (Fr.) Maire\*\* - Нездоймино, 1990:290.

На валежном стволе тиса. Смешанный лес. X. Ксил. 1700 м. Редко.

156. *G. spectabilis* (Weinm.) A.H. Sm.\*\* - Нездоймино, 1990:285.

На отмершей древесине и пнях. Лиственный и смешанный леса. VIII - X. Ксил. 1100-1650 м. Группами, обильно.

##### РОД NYRHOLOMA (FR.) P. KUMM.

157. *Nyropholoma carnoides* (Fr.) P.Kumm.\*\* - Moser, 1978:291.

На гниющей древесине, пнях лиственных и хвойных пород. Лиственный и смешанный леса, посадки хвойных пород. VI - X. Ксил. 1100-1550 м. Обильно, группами, часто. Съедобен.

158. *N. fasciculare* (Huds.) P.Kumm.\*\* - Moser, 1978:291.

На стволах и пнях различных пород. Лиственный и смешанный леса, посадки хвойных

пород. VI - XI. Ксил. 1000-1700 м. Обильно, группами, часто. Ядовит.

159. *H. sublateritium* (Fr.) Quél.\*\* - Moser, 1978:291.

На гнилых пнях, стволах. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VI - X. Ксил. 1100-1700 м. Группами, часто. Ядовит.

#### ПОД KUEHNEROMYCES SINGER & A.H. SM.

160. *Kuehneromyces mutabilis* (Schaeff.) Singer & A.H.Sm.\*\* - Moser, 1978:300.

На живых, мертвых стволах и пнях. Лиственный лес. VI - XII. Ксил. 750-1250 м. Обильно, группами, часто. Съедобен.

#### ПОД PHOLIOTA (FR.) P. KUMM.

161. *Pholiota aurivella* (Batsch) P.Kumm.\*\* - Moser, 1978:297.

На гнилых стволах и пнях. Лиственный лес. VII - X. Ксил. 1100-1650 м. Группами, часто. Съедобен.

162. *Ph. carbonaria* (Fr.) Singer\*\* - Moser, 1978:298.

На обугленных сучьях и углях. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VI, VIII. Карб. 1100-1500 м. Единично, редко.

163. *Ph. curvipes* (P. Kumm.) Quél. - Moser, 1978:296.

На ветвях и сухих бревнах. Лиственный лес. X. Ксил. 1200-1400 м. Редко. Съедобен.

164. *Ph. destruens* (Brond.) Gillet\*\* - Moser, 1978:296.

На живых и отмерших стволах, пнях. Лиственный лес. X, XI. Ксил. 1200-1700 м. Группами. Съедобен.

165. *Ph. gummosa* (Lasch) Singer - Moser, 1978:298.

На пнях. Лиственный лес. X. Ксил. 1200 м. Редко. Съедобен.

166. *Ph. lenta* (Pers.) Singer\*\* - Moser, 1978:298.

На почве и валежной древесине. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VI, IX. Гум.с., ксил. 1600 м. Группами. Съедобен.

167. *Ph. nematolomoides* (J. Favre) M.M. Moser - Moser 1978:298.

На подстилке и валежной древесине. Лиственный лес. X. Подст.с., ксил. 1350 м. Редко.

168. *Ph. oedipus* (Cooke) P.D. Orton\*\* - Moser, 1978:295.

На гнилых пнях и стволах. Лиственный лес. X. Ксил. 1200-1400 м. Редко.

169. *Ph. squarrosa* (Oeder) P. Kumm.\*\* - Moser, 1978:296.

На пнях и стволах. Лиственный и смешанный леса. VII - X. Ксил. 1100-1800 м. Обильно, группами, часто. Съедобен.

170. *Ph. tuberculosa* (Schaeff.) P. Kumm.\*\* - Moser, 1978:296.

На валежной древесине. Лиственный лес. IX, X. Ксил. 1200-1600 м. Редко.

#### ПОД PSILOCYBE (FR.) P. KUMM.

171. *Psilocybe coprophila* (Bull.) P. Kumm.\*\* - Moser, 1978:293.

На навозе. Лиственный лес, пастбища, луга. IX. Копр. 1200-2400 м. Редко. Ядовит.

#### ПОД STROPHARIA (FR.) QUÉL.

172. *Stropharia aeruginosa* (Curtis) Quél.\*\* - Moser, 1978:289.

На подстилке. Лиственный и смешанный леса. VII - XI. Подст.с. 1100-1700 м. Часто. Съедобен.

173. *S. semiglobata* (Batsch) Quél.\*\* - Moser, 1978:290. Syn.: *S. stercoraria* Fr.

На навозе. Лиственный лес, луга, пастбища. III - X. Копр. 700-2600 м. Обильно, часто.

#### СЕМЕЙСТВО TRICHOLOMATACEAE

#### ПОД PHYLLOTOPSIS E.-J. GILBERT & DONK EX SINGER

174. *Phyllotopsis subnidulans* (Overh.) Singer\*\* - Мелик-Хачатрян, 1980:253.

На сваленном стволе платана. Лиственный лес. X. Ксил. 1000-1600 м. Группами, редко.

#### ПОД CLITOCYBE (FR.) STAUDE

175. *Clitocybe expallens* (Pers.) P. Kumm.\*\* - Moser, 1978:109.

На лесной подстилке. Лиственный лес. IX. Подст.с. 1200-1400 м. Редко.

176. *C. geotropa* (Bull. ex DC.) Quél.\*\* - Сержанина, 1984:259.

На подстилке. Смешанный лес. VIII - X. Подст.с. 1100-1700 м. Обильно, образует «ведьмины круги». Съедобен.

177. *C. gibba* (Pers.) P. Kumm.\*\* - Сержанина, 1984:259.

На подстилке. Смешанный лес, посадки хвойных пород. VI - X. Подст.с. 1200-2100 м. Группами, обильно, часто. Съедобен.

178. *C. odora* (Bull.) P. Kumm.\*\* - Сержанина, 1984:260.

На подстилке. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VII - VIII. Подст.с. 1400 м. Редко. Съедобен.

179. *C. suaveolens* (Schumach.) P. Kumm.\*\* - Васильева, 1973:106.

На подстилке. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VI - IX. Подст.с. 1200-1600 м. Единично, редко. Ядовит.

180. *C. umbilicata* (Schaeff.) P. Kumm.\*\* - Moser, 1978:108.

На подстилке. Лиственный лес. IX. Подст.с. 1100-1400 м. Единично, редко.

#### ПОД COLLYBIA (FR.) STAUDE

181. *Collybia butyraceae* (Bull.) P. Kumm.\*\* - Сержанина, 1984:265.

На лесной подстилке, почве. Лиственный лес, пастбища. VI, IX. Подст.с., гум.с. 1200-1600 м. Единично, редко. Съедобен.

182. *C. cirrhata* (Schumach.) Quél.\*\* - Сержанина, 1984:265.

На засохших карпофорах шляпочных грибов. Лиственный лес, посадки хвойных пород. IX. Микофил. 1400 м. Группами или единично.

183. *C. cookei* (Bres.) J.D. Arnold\*\* - Moser, 1978:145. Syn.: *C. cirrhata* Schum. var. *cookei* Bres., 1928:206.

На подстилке, почве, загнивающих карпофорах пластинчатых грибов. Лиственный лес, посадки хвойных пород. IX. Подст.с., гум.с., микофил. 1200-1400 м. Группами. Редко.

184. *C. dryophila* (Bull.) P. Kumm.\*\* - Сержанина, 1984:266.

На подстилке и гниющей древесине. Лиственный и смешанный леса, посадки хвойных пород. VI - X. Подст.с., ксил. 900-2200 м. Обильно, группами, часто. Съедобен.

185. *C. fuscopurpurea* (Pers.) P. Kumm.\*\* - Сержанина, 1984:266.

На подстилке. Лиственный лес. IX. Подст.с. 1100-1400 м. Редко.

186. *C. fusipes* (Bull.) Quél.\*\* - Moser, 1978:148.

На пнях и гниющей древесине дуба. Листвен-

ный лес. VIII - X. Ксил. 1100-1800 м. Обильно, редко. Съедобен.

187. *C. peronata* (Bolton) P. Kumm.\*\* - Визн. гр. Украины, 1979:232. Syn.: *Marasmius peronatus* (Fr.) Fr. - Васильева, 1973:130.

На подстилке. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VI - IX. Подст.с. 1400-1800 м. Обильно, редко.

#### ПОД LEPISTA (FR.) W.G. SM.

188. *Lepista nebularis* (Batsch) Harmaja\*\* - Moser, 1978:111. Syn.: *Clitocybe nebularis* (Fr.) Kumm. На подстилке. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VIII - XI. Подст.с. 1200-1800 м. Обильно, часто. Съедобен.

189. *L. nuda* (Bull.) Cooke\*\* - Moser, 1978:112.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VI - XII. Гум.с. 1200-1800 м. Обильно, часто, образует «ведьмины круги». Съедобен.

190. *L. personata* (Fr.) Cooke\*\* - Moser, 1978:112. Syn.: *L. saeva* (Fr.) P.D. Orton.

На почве. Лиственный лес, сады, пастбища, луга. IV - VI. Гум.с. 1100-2500 м. Обильно, часто. Съедобен.

191. *L. sordida* (Schumach.) Singer\*\* - Сержанина, 1984:263.

На подстилке. Лиственный лес. VI - IX. Подст.с. 1300 м. Единично. Съедобен.

#### ПОД LEUCOPAXILLUS BOURSIER

192. *Leucopaxillus alboalutaceus* (F.H. Møller) F.H. Møller - Moser, 1978:138.

На почве. Лиственный лес. X. Гум.с. 1200-1400 м. Редко. Съедобен.

193. *L. giganteus* (Sowerby) Singer\*\* - Moser, 1978:138.

На подстилке и почве. Лиственный лес. VII. Подст.с., гум.с. 1200-1600 м. Редко, образует «ведьмины круги». Съедобен.

#### ПОД MELANOLEUCA PAT.

194. *Melanoleuca grammopodia* (Bull.) Fayod\*\* - Moser, 1978:142.

На почве. Лиственный лес. VI - X. Гум.с. 900-1300 м. Редко. Съедобен.

195. *M. melaleuca* (Pers.) Murrill\*\* - Визн. гр. Украины, 1979:181.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных

пород. VI - X. Гум.с. 1100-1700 м. Обильно, часто. Съедобен.

#### РОД OMPHALINA QUÉL.

196. *Omphalina ericetorum* (Pers.) M. Lange\*\* - Moser, 1978:92.

На подстилке и почве. Лиственный лес. X. Подст.с., гум.с. 1400-1600 м. Редко.

197. *O. umbilicata* (Schaeff.) P. Kumm.\*\* - Визн.гр. Украины, 1979:197.

На почве, гниющей древесине и пнях. Лиственный лес. IX. Гум.с., ксил. 1200 м. Редко.

#### РОД PSEUDOCLITOCYBE (SINGER) SINGER

198. *Pseudoclitocybe expallens* (Pers.) M.M. Moser\*\* - Moser, 1978:137.

На подстилке. Лиственный лес, луга, пастбища. IX. Подст. с. 1200-2200 м. Съедобен.

#### РОД RIPARTITES P. KARST.

199. *Ripartites tricholoma* (Alb. & Schwein.) P. Karst.\*\* - Moser, 1978:113.

На подстилке. Лиственный лес. IX. Подст. с. 1200-1400 м. Редко. Съедобен.

#### РОД TRICHOLOMA (FR.) STAUDE

200. *Tricholoma album* (Schaeff.) P. Kumm.\*\* - Сержанина, 1984:246.

На почве. Смешанный лес. VIII, IX. Микор. 1300-2200 м. Редко. Ядовит.

201. *T. flavovirens* (Pers.) S. Lundell\*\* - Сержанина, 1984:247.

На почве. Посадки хвойных пород. IX. Микор. 1200-1500 м. Единично, редко. Съедобен.

202. *T. imbricatum* (Fr.) P. Kumm.\*\* - Сержанина, 1984:248.

На почве. Смешанный лес, посадки хвойных пород. X. Микор. 1400 м. Редко.

203. *T. pardinum* (Pers.) Quél.\*\* - Визн. гр. Украины, 1979:217. Syn.: *T. tigrinum* Schaeff.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. X. Гум. с. 1300 м. Группами, редко. Ядовит.

204. *T. pessundatum* (Fr.) Quél.\*\* - Сержанина, 1984:249.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. IX - XI. Микор. 1200 м. Редко. Ядовит.

205. *T. portentosum* (Fr.) Quél.\*\* - Moser, 1978:118.

На почве. Смешанный лес, посадки хвой-

ных пород. X. Микор. 1200-1700 м. Обильно, часто. Съедобен.

206. *T. sulphureum* (Bull.) P. Kumm.\*\* - Moser, 1978:120.

На почве. Лиственный лес. VIII. Микор. 1300 м. Единично, редко. Ядовит.

207. *T. terreum* (Schaeff.) P. Kumm.\*\* - Сержанина, 1984:251.

На почве. Смешанный лес, посадки хвойных пород. V - IX. Микор. 1200-1800 м. Обильно, часто, образует «ведьмины круги». Съедобен.

208. *T. triste* (Scop.) Quél.\*\* - Moser, 1978:123.

На почве. Смешанный лес, посадки хвойных пород. VII - X. Микор. 1100-2500 м. Обильно, часто.

209. *T. ustale* (Fr.) P. Kumm.\*\* - Сержанина, 1984:251.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. X. Микор. 1400 м. Редко.

210. *T. virgatum* (Fr.) P. Kumm.\*\* - Сержанина, 1984:251.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. IX. Микор. 1100-1500 м. Единично, редко. Ядовит.

#### РОД TRICHOLOMOPSIS SINGER

211. *Tricholomopsis rutilans* (Schaeff.) Singer\*\* - Moser, 1978:115.

На пнях. Посадки хвойных пород. IX, X. Ксил. 1450 м. Группами. Съедобен.

#### СЕМЕЙСТВО TUBERACEAE

##### РОД TUBARIA (W.G. SM.) GILLET

212. *Tubaria minutalis* Romagn.\*\* - Moser, 1978:304.

На почве. Лиственный лес. IX. Гум.с. 1200-1400 м. Группами или одиночно, редко.

213. *T. pellucida* (Bull. & Vent.) Sacc.\*\* - Moser, 1978:304.

На валежной древесине. Лиственный лес. VII, IX. Ксил. 1300 м. Редко.

214. *T. trigonophylla* (Lasch) Fayod\*\* - Moser, 1978:304.

На почве. Лиственный лес. IX. Гум.с. 1400 м. Единично, редко.

#### ПОРЯДОК AURICULARIALES



## СЕМЕЙСТВО AURICULARIACEAE

## РОД AURICULARIA BULL. EX JUSS.

215. *Auricularia auricula-judae* (Bull.) J. Schröt.\*\* - Райтвийр, 1967:34.

На гнилой валежной древесине лиственных пород. Лиственный и смешанный леса. IV-X. Ксил. 1100-2300 м. Обильно, группами, часто. Съедобен.

216. *A. mesenterica* (Dicks.) Pers.\*\* - Järva, Parmasto\*\*, 1980:106.

На пнях и гниющей древесине. Лиственный лес. IV, V. Ксил. 1100-1900 м. Обильно, группами, часто.

## РОД EXIDIA FR.

217. *Exidia compacta* Lowy\*\* - Райтвийр, 1967:67.

На гниющей древесине и валежнике всех лиственных пород. Лиственный лес. IX. Ксил. 1200-1800 м. Редкий реликтовый вид.

218. *E. glandulosa* (Bull.) Fr.\*\* - Järva, Parmasto, 1980:105.

На мертвой древесине лиственных пород. Лиственный, смешанный леса. V - XI. Ксил. 1100-1800 м. Обильно, группами, часто.

219. *E. recisa* (Ditmar) Fr.\*\* - Райтвийр, 1967:69.

На гнилой древесине. Лиственный лес. IX, X. Ксил. 1200-1500 м. Редко.

220. *E. saccharina* (Alb. & Schwein.) Fr.\*\* - Райтвийр, 1967:69.

На гнилой, мертвой древесине сосны и на поваленных стволах. Посадки хвойных пород. V - XI. Ксил. 1200-1600 м. Редко.

## РОД EXIDIOPSIS (BREF.) A. MØLLER

221. *Exidiopsis grisea* (Bres.) Bourdot & Maire\*\* - Райтвийр, 1967:51.

На гнилой мертвой древесине. Лиственный лес, посадки хвойных пород. IX. Ксил. 1100-1800 м. Редко.

222. *E. mucedinea* (Pat.) K. Wells\*\* - Райтвийр, 1967:53.

На гниющей древесине. Лиственный лес. IX. Ксил. 1100-1600 м. Редко.

223. *E. molybdea* (McGuire) Ervin\*\* - Райтвийр, 1967:55.

На гниющей древесине. Лиственный лес. IX. Ксил. 1100-1600 м. Редко.

## ПОРЯДОК BOLETALES

## СЕМЕЙСТВО BOLETACEAE

## РОД BOLETUS L.

224. *Boletus calopus* Pers.\*\* - Визн. гр. Украины, 1979:26.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VIII - X. Микор. 1500 м. Редко.

225. *B. edulis* Bull.\*\* - Moser, 1978:69.

На почве. Лиственный и смешанный леса, посадки хвойных пород. V - X. Микор. 1000-1600 м. Единично, редко. Съедобен.

226. *B. erythropus* Pers.\*\* - Дудка, Вассер, 1987:239.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VIII - IX. Микор. 1100-1600 м. Единично. Съедобен.

227. *B. luridus* Schaeff.\*\* - Moser, 1978:66.

На почве. Смешанный лес. VI - IX. Микор. 1100-1600 м. Редко. Съедобен без алкоголя.

228. *B. satanas* Lenz\*\* - Moser, 1978:66.

На почве. Лиственный лес. VII - IX. Микор. 1200-1500 м. Единично. Редко. Ядовит.

## РОД LECCINUM GRAY

229. *Leccinum griseum* (Quél.) Singer\*\* - Moser, 1978:71.

На почве. Лиственный лес. V - X. Микор. 1100-1500 м. Редко. Съедобен.

## РОД XEROCOMUS QUÉUL.

230. *Xerocomus badius* (Fr.) E.-J. Gilbert\*\* - Moser, 1978:64.

На почве. Посадки хвойных пород, смешанный и лиственный леса. VII - IX. Микор. 1200-1600 м. Единично. Съедобен.

231. *X. chrysenteron* (Bull.) Quél.\*\* - Дудка, Вассер, 1987:237.

На почве. Лиственный и смешанный леса. VI, VII. Микор. 1600 м. Единично, часто. Съедобен.

232. *X. subtomentosus* (L.) Quél.\*\* - Moser, 1978:64.

На почве. Лиственный и смешанный леса. VI, IX. Микор. 1200-1700 м. Единично, часто. Съедобен.

## СЕМЕЙСТВО CONIOPHORACEAE

## РОД CONIOPHORA DC.

233. *Coniophora puteana* (Schumach.) P. Karst.\*\* - Бондарцева, Пармасто, 1986:157.

На сгнивших досках пола, гнилой древеси-

не. Постройки, помещения. I - XII. Ксил. 700-1800 м. Часто.

#### СЕМЕЙСТВО GOMPHIDIACEAE

РОД CHROOGOMPHUS (SINGER) O.K. MILL.

234. *Chroogomphus rutilus* (Schaeff.) O.K. Mill.\*\* - Moser, 1978:75. Syn.: *Gomphidius rutilus* (Schaeff.) S. Lundell - Мелик-Хачатрян, 1980:426.

На почве. Смешанный лес, посадки хвойных пород. VII - X. Микор. 1200-1600 м. Обильно, часто. Съедобен.

#### РОД GOMPHIDIUS FR.

235. *Gomphidius roseus* (Fr.) Fr.\*\* - Визн. гр. Украины, 1979:43.

На почве. Посадки хвойных пород. VII - X. Микор. 1400-1800 м. Обильно, часто. Съедобен.

#### СЕМЕЙСТВО GYROPORACEAE

РОД GYROPORUS QUÉL.\*

236. *Gyroporus castaneus* (Bull.) QuéL.\* - Визн. гр. Украины, 1979:21. Syn.: *Boletus castaneus* Fr. - Визн. гр. Украины, 1979:26.

На почве под дубом. Лиственный и смешанный леса. VII - IX. Микор. 1600 м. Редко. Съедобен.

#### СЕМЕЙСТВО PAXILLACEAE

РОД PAXILLUS FR.

237. *Paxillus involutus* (Batsch) Fr.\*\* - Moser, 1978:72.

На почве, основаниях живых стволов различных древесных пород. Лиственный и смешанный леса, посадки хвойных пород. VI - XII. Микор., ксил. 1200-2700 м. Обильно, часто. Ядовит.

238. *P. panuoides* (Fr.) Fr.\*\* - Визн. гр. Украины, 1979:38.

На валеже, пнях, шпалах. Посадки хвойных пород. VII, IX. Ксил. 900-1100 м. Единично, редко.

#### СЕМЕЙСТВО SCLERODERMACEAE

РОД SCLERODERMA PERS.

239. *Scleroderma areolatum* Ehrenb.\* - Breitenbach, Kranzlin, 1986:384. Syn.: *S. lycoperdoides* Schwein.

На почве. Лиственный и смешанный леса. I, II, IX, X. Гум.с. 1200-1800 м. Группами. Ядовит.

240. *S. bovista* Fr.\*\* - Мелик-Хачатрян, 1971:112.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VIII, IX. Гум.с. 1000-1800 м. Редко.

241. *S. verrucosum* (Bull.) Pers.\*\* - Сосин, 1973:54.

На почве. Лиственный лес. V - X. Гум.с. 1200-1800 м. Ядовит.

#### СЕМЕЙСТВО SERPULACEAE

РОД SERPULA (PERS.) GRAY

242. *Serpula lacrymans* (Wulfen) P. Karst.\*\* - Бондарцева, Пармасто, 1986:173.

На деловой древесине. Постройки, помещения. I - XII. Ксил. 700-1500 м. Редко.

#### СЕМЕЙСТВО SUILLACEAE

РОД SUILLUS GRAY

243. *Suillus granulatus* (L.) Roussel\*\* - Moser, 1978:62.

На почве. Посадки хвойных пород. V - X. Микор. 1000-1600 м. Обильно, часто. Съедобен.

244. *S. luteus* (L.) Roussel\*\* - Дудка, Вассер, 1987:236.

На почве. Посадки хвойных пород. V - X. Микор. 1000-1600 м. Обильно, часто. Съедобен.

#### ПОРЯДОК CANTHARELLALES

СЕМЕЙСТВО CANTHARELLACEAE

РОД CANTHARELLUS ADANS. EX FR.

245. *Cantharellus cibarius* Fr.\*\* - Järva, Parmasto, 1980:110.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VII - X. Микор. 1300-1600 м. Обильно, часто. Съедобен.

#### СЕМЕЙСТВО CLAVULINACEAE

РОД CLAVULINA J. SCHRÖT.

246. *Clavulina cinerea* (Bull.) J. Schröt.\*\* - Пармасто, 1965:77.

На почве, на гнилой валежной древесине. Лиственный лес. IX. Гум.с., ксил. 1200-1600 м. Редко. Съедобен.

#### СЕМЕЙСТВО HYDNACEAE

РОД HYDNUM L.

247. *Hydnum repandum* L.\*\* - Domanski, 1981:39.

На почве. Лиственный и смешанный леса. VII - X. Микор. 1100-1600 м. Обильно, часто. Съедобен.

## СЕМЕЙСТВО TULASNELLACEAE

## РОД TULASNELLA J. SCHRÖT.

248. *Tulasnella violea* (Quél.) Bourdot & Galzin\*\* - Райтвийр, 1967:38.

На гниющей древесине и коре. Лиственный лес. IX. Ксил. 1200-1600 м. Редко.

## ПОРЯДОК CORTICIALES

## СЕМЕЙСТВО CORTICIACEAE

## РОД CORTICIUM PERS.

249. *Corticium caeruleum* (Schrad. ex Lam.) Fr.\*\* - Мартиросян, 1971:326.

На валежной древесине. Лиственный лес. IX. Ксил. 1100-1600 м. Редко.

250. *C. lacteum* (Fr.) Fr.\*\* - Мартиросян, 1971:326.

На валежной древесине и коре платана и других лиственных пород. Лиственный лес. IX, X. Ксил. 700-1600 м. Редко.

251. *C. roseum* Pers.\*\* - Визн. гр. Украины, 1972:28.

На валеже, гнилых стволах. Лиственный лес. VII - IX. Ксил. 1100-1700 м. Редко.

## ПОРЯДОК GEASTRALES

## СЕМЕЙСТВО GEASTRACEAE

## РОД GEASTRUM PERS.

252. *Geastrum fimbriatum* Fr.\*\* - Cejp et al., 1958:412.

На почве. Лиственный и смешанный леса, посадки хвойных пород. VIII - X. Гум.с. 1400-1700 м. Редко.

253. *G. indicum* (Klotzsch) Rauschert\*\* - Мелик-Хачатрян, 1971:106.

На почве. Лиственный лес. IX. Гум.с. 700-1200 м. Редко.

*G. triplex* Jungh.\* – Cejp et al., 1958:476. Syn.: *Geastrum triplex f. triplex* Jungh.

На почве. Лиственный, смешанный леса. VII - X. Гум.с. 1200-1900 м. Редко.

## РОД SPHAEROBOLUS TODE

254. *Sphaerobolus stellatus* Tode\*\* - Мелик-Хачатрян, 1971:122.

На гнилой древесине, на навозе. Лиственный лес. IX. Ксил., копр. 1200-1800 м. Редко.

## ПОРЯДОК GLOEOPHYLLALES

## СЕМЕЙСТВО GLOEOPHYLLACEAE

## РОД GLOEOPHYLLUM P. KARST.

255. *Gloeophyllum sepiarium* (Wulfen) P. Karst.\*\* - Степанова-Картавенко, 1967:184.

На валежной древесине, сухостое сосны. Посадки хвойных пород. VII - IX. Ксил. 1000-1800 м.

## ПОРЯДОК GOMPHALES

## СЕМЕЙСТВО CLAVARIADELPHACEAE

## РОД CLAVARIADELPHUS DONK

256. *Clavariadelphus junceus* (Alb. & Schwein.) Corner\*\* - Пармасто, 1965:45.

На подстилке и валежнике лиственных пород. Лиственный лес. VIII - X. Подст.с., ксил. 1100-1600 м. Редко.

257. *C. pistillaris* (L.) Donk\*\* - Пармасто, 1965:47.

На почве. Лиственный и смешанный леса. VIII - XI. Гум.с. 1100-1700 м. Редко. Съедобен.

## СЕМЕЙСТВО GOMPHACEAE

## РОД RAMARIA FR. EX BONORD.

258. *Ramaria aurea* (Schaeff.) Quél.\* – Пармасто, 1965:137. Syn.: *Clavaria aurea* Schaeff.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VII. Микор. 1600 м. Редко. Съедобен.

259. *R. lutea* Schild\* - Petersen, 1989:32. Syn.: *Clavaria lutea* Vittad.

На почве. Лиственный лес. VII. Микор. 1600 м. Редко. Съедобен.

## ПОРЯДОК HYMENOSCHAEETALES

## СЕМЕЙСТВО HYMENOSCHAEETACEAE

## РОД INONOTUS P. KARST.

260. *Inonotus andersonii* (Ellis & Everh.) Cerný\*\* - Бондарцева, Пармасто, 1986:61.

На живых и валежных стволах дуба. Лиственный лес. IX. Ксил. 1100-1600 м. Единично, редко.

261. *I. dryadeus* (Pers.) Murrill\*\* - Бондарцева, Пармасто, 1986:64.

На живых стволах и корневой шейке дуба, клена. Лиственный лес. VI. Ксил. 1000 – 1700 м. Редко.

262. *I. dryophilus* (Berk.) Murrill\*\* - Бондарцева, Пармасто, 1986:65.

На живом стволе дуба. Лиственный лес. VI - IX. Ксил. 1200-1700 м. Единично.

263. *I. hispidus* (Bull.) P. Karst.\*\* - Бондарцева, Пармасто, 1986:66.

На живых стволах плодовых деревьев и других лиственных пород. Лиственный лес. VI - IX. Ксил. 1100-1700 м. Редко.

264. *I. obliquus* (Ach. ex Pers.) Pilát\*\* - Бондарцева, Пармасто, 1986:71.

На живых и валежных стволах лиственных пород. Лиственный лес. VIII, IX. Ксил. 1100-1500 м. Редко.

#### РОД HYMENOSCHAETE LÈV.

265. *Hymenochaete cinnamomea* (Pers.) Bres.\* - Бондарцева, Пармасто, 1986:29. Syn: *Thelephora cinnamomea* Pers.

На валежных стволах дуба и бука. Лиственных лес. IX. Ксил. 1100-1600 м. Редко.

#### РОД PHELLINUS QUÉL.

266. *Phellinus conchatus* (Pers.) QuéL.\*\* - Бондарцева, Пармасто, 1986:88.

На живых и сухих стволах многих лиственных пород. Лиственный лес. VII - IX. Ксил. 1200-1700 м.

267. *Ph. contiguus* (Pers.) Pat.\*\* - Бондарцева, Пармасто, 1986:91.

На валежных стволах дуба и граба. Лиственный лес. IX. Ксил. 1100-1700 м.

268. *Ph. ferreus* (Pers.) Bourdot & Galzin\*\* - Бондарцева, Пармасто, 1986:93.

На отмерших ветвях и валежной древесине дуба и граба. Лиственный лес. VII - IX. Ксил. 1100-1600 м.

269. *Ph. ferruginosus* (Schrad.) Pat.\*\* - Бондарцева, Пармасто, 1986:95.

На пнях и отмерших стволах лиственных, реже хвойных пород. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VIII, IX. Ксил. 700-1200 м. Редко.

270. *Ph. igniarius* (L.) QuéL.\*\* - Бондарцева, Пармасто, 1986:98.

На живых, сухих, валежных стволах и пнях многих лиственных пород. Лиственный лес. IV - XII. Ксил. 1000-1500 м. Часто.

271. *Ph. igniarius* f. *resupinatus* Bourdot & Galzin\*\* - Бондарцева, Пармасто, 1986:101.

На стволах лиственных пород. Лиственный лес. V - X. Ксил. 1200-1800 м. Часто.

272. *Ph. igniarius* f. *salicis* Bondartsev\*\* - Мартиросян, 1971:242.

На живых стволах ивы. Лиственный лес. VIII, IX. Ксил. 1000-1600 м. Часто.

273. *Ph. laevigatus* (Fr.) Bourdot & Galzin\*\* - Бондарцева, Пармасто, 1986:103.

На гнилой валежной древесине граба. Лиственный лес. IX. Ксил. 1200-1600 м.

274. *Ph. punctatus* (P. Karst.) Pilát\*\* - Бондарцева, Пармасто, 1986:114.

На сухой и отмирающей древесине дуба и граба. Лиственный лес. VII - IX. Ксил. 1100-1800 м.

275. *Ph. ribis* (Schumach.) QuéL.\*\* - Бондарцева, Пармасто, 1986:49.

На живых стволах представителей рода *Ribes* и других лиственных пород. Лиственный лес. IX. Ксил. 1100-1800 м. Группами.

276. *Ph. ribis* f. *aceris* (Bourdot & Galzin) Pilát\*\* - Мартиросян, 1971:254.

У корневой шейки живого клёна. Лиственный лес. VII - IX. Ксил. 1800 м. Редко.

277. *Ph. ribis* f. *corni* (Bondartsev) Pilát\*\* - Мартиросян, 1971:253.

У корневой шейки живого дерева кизила. Лиственный лес. IX. Ксил. 1300 м.

278. *Ph. ribis* f. *rosae* (Jacz.) Pilát\*\* - Мартиросян, 1971:253.

На стволе, у корневой шейки живого шиповника. Лиственный лес. IV - XI. Ксил. 800-1700 м. Часто.

279. *Ph. torulosus* (Pers.) Bourdot & Galzin\*\* - Бондарцева, Пармасто, 1986:119.

У основания живых стволов платана. Лиственный лес. IX. Ксил. 1000-1400 м.

280. *Ph. tuberculosus* (Baumg.) Niemelä\*\* - Бондарцева, Пармасто, 1986:123. Syn.: *Ph. rotaceus* (Pers.) R.Mre - Мартиросян, 1971:243.

На живых и усохших стволах многих плодовых деревьев. Лиственный лес. VII - IX. Ксил. 700-1500 м. Обильно, часто.

#### СЕМЕЙСТВО SCHIZOPORACEAE

##### РОД SCHIZOPORA VELEN.

281. *Schizopora paradoxa* (Schrad.) Donk\*\* - Järva, Parmasto, 1980:131. Syn.: *Xylodon versiporus* (Pers.) Bondartsev - Мартиросян, 1971:171.

На валежной древесине лиственных пород и живых стволах плодовых деревьев. Лиственный лес. VI - IX. Ксил. 700-1800 м. Часто.

#### РОД OXYPORUS (BOURDOT & GALZIN) DONK

282. *Oxyporus latemarginatus* (Durieu & Mont.) Donk\*\* - Järva, Parmasto, 1980:123. Syn.: *Chaetoporus ambiguus* (Bres.) Bond. et Sing. - Мартиросян, 1971:188.

На валежной древесине платана, бука и других лиственных пород. Лиственный лес. IX, X. Ксил. 1000-1500 м. Группами.

283. *O. ravidus* (Fr.) Bondartsev & Singer\*\* - Järva, Parmasto, 1980:124.

На валежной древесине платана и осины. Лиственный лес. VII - IX. Ксил. 700-1500 м.

#### ПОРЯДОК POLYPORALES

##### СЕМЕЙСТВО GANODERMATACEAE

###### РОД GANODERMA P. KARST.

284. *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat.\*\* - Визн. гр. Украины, 1972:172. Syn.: *G. lipsiense* (Batsch) G.F. Atk. - Бондарцева, 1998:76.

На валежных стволах и пнях многих лиственных пород. Лиственный и смешанный леса. IV - X. Ксил. 700-2000 м. Группами, часто.

285. *G. lucidum* (Curtis) P. Karst.\*\* - Järva, Parmasto, 1986:117.

На пнях многих лиственных пород. Лиственный, смешанный леса. V - X. Ксил. 1100-2000 м. Единично, часто. Съедобен.

##### СЕМЕЙСТВО FOMITOPSIDACEAE

###### РОД ANTRODIA P. KARST.

286. *Antrodia albida* (Fr.) Donk\*\* - Järva, Parmasto, 1980:109. Syn.: *Coriolellus albidus* (Fr.) Bond. - Мартиросян, 1971:296.

На валежных стволах и ветках многих лиственных пород. Лиственный лес. VI - IX. Ксил. 800-1600 м.

287. *A. serialis* (Fr.) Donk\*\* - Мартиросян, 1971:297.

На сваленных балках в постройках. Смешанный лес. VI. Ксил. 700-1450 м.

###### РОД DAEDALEA PERS.

288. *Daedalea quercina* (L.) Pers.\*\* - Mazelaitis, 1976:247.

На валежных стволах, пнях многих лиственных пород. Лиственный и смешанный леса. V - XI. Ксил. 1100-1900 м. Группами, часто.

###### РОД FIBROPORIA PARMASTO

289. *Fibroporia vaillantii* (DC.) Parmasto\*\*

- Järva, Parmasto, 1980:115. Syn.: *Fibuloporia vaillantii* (DC.) Bondartsev & Singer ex Bondartsev - Мартиросян, 1971:168.

На валежной древесине, брёвнах хвойных пород. Посадки хвойных пород. IX. Ксил. 1100-1600 м.

###### РОД FOMITOPSIS P. KARST.

290. *Fomitopsis cytisina* (Berk.) Bondartsev & Singer\*\* - Мартиросян, 1971:225.

У оснований стволов платана, срубленных стволах лиственных пород. Лиственный лес. IX, X. Ксил. 700 м. Группами, редко.

291. *F. pinicola* (Sw.) P. Karst.\*\* - Mazelaitis, 1976:254.

На валежной древесине, пнях, изредка живых деревьях бука, дуба, платана. Лиственный и смешанный леса. IX, X. Ксил. 700-1800 м. Часто.

###### РОД LAETIPORUS MURRILL

292. *Laetiporus sulphureus* (Bull.) Murrill\*\* - Järva, Parmasto, 1980:121.

На валежной древесине, пнях и живых стволах многих лиственных и хвойных пород. Лиственный, смешанный леса, посадки хвойных пород. V - IX. Ксил. 1200-1450 м. Группами, обильно, часто. Съедобен.

###### РОД PHAEOLUS (PAT.) PAT.

293. *Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat.\*\* - Järva, Parmasto, 1980:124.

На пнях и живых корнях лиственных пород. Лиственный лес. VII - IX. Ксил. 1100-1600 м. Редко.

##### СЕМЕЙСТВО MERIPILACEAE

###### РОД RIGIDOPORUS MURRILL

294. *Rigidoporus ulmarius* (Sowerby) Imazeki\* - Бондарцева, 1998:361. Syn.: *Boletus ulmarius* Sowerby

На пнях деревьев лиственных пород. Лиственных лес. VII. Ксил. 1700 м. Редко.

295. *R. vitreus* (Pers.) Donk\*\* - Järva, Parmasto, 1980:131. Syn.: *Podoporia vitrea* (Fr.) Donk - Мартиросян, 1971:174.

На валежных ветках бука и граба. Лиственный лес. VII. Ксил. 1000-1700 м. Единично.

##### СЕМЕЙСТВО MERULIACEAE

###### РОД ABORTIPORUS MURRILL

296. *Abortiporus biennis* (Bull.) Singer\*\* - Mazelaitis, 1976:165.

У основания пней граба. Лиственный лес. IX, X. Ксил. 1100-1400 м.

#### РОД BJERKANDERA P. KARST

297. *Bjerkandera adusta* (Willd.) P. Karst.\*\* - Mazelaitis, 1976:172.

На валежной древесине, пнях многих лиственных пород. Лиственный лес. I - IX. Ксил. 900-1650 м. Группами, обильно, часто.

298. *B. adusta* f. *resupinata* (Bourdot & Galzin) Domanski\*\* - Мартиросян, 1971:199.

На валежной древесине бука и граба. Лиственный лес. IX. Ксил. 1100-1400 м. Группами, обильно, часто.

#### РОД NYRHODERMA WALLR.

299. *Nyrhoderma setigerum* (Fr.) Donk\*\* - Järva, Parmasto, 1980:120. Syn.: *Odontia setigera* (Fr.) L.W. Mill.

На валежной древесине. Лиственный лес. VII - IX. Ксил. 1000-1450 м. Редко.

#### РОД IRPEX FR.

300. *Irpex lacteus* (Fr.) Fr.\*\* - Järva, Parmasto, 1980:120.

На валежной древесине. Лиственный лес. I - XII. Ксил. 1450 м. Обильно, часто.

#### РОД JUNGHUNIA CORDA

301. *Junghunia nitida* (Pers.) Ryvarde\*\* - Järva, Parmasto, 1980:121. Syn.: *Chaetoporus europus* (Karst.)Bond. et Sing. - Мартиросян, 1971:184.

На валежных ветках многих лиственных пород. Лиственный лес. VII - IX. Ксил. 1400 м.

*J. separabilima* (Pouzar) Ryvarde\*\* - Järva, Parmasto, 1980:121. Syn.: *Chaetoporus radulus* Bondartsev & Singer - Мартиросян, 1971:185.

На валежных ветках и стволах бука. Лиственный лес. VII - IX. Ксил. 1200 м. Единично, редко.

#### РОД PHLEBIA FR.

302. *Phlebia gigantea* (Fr.) Donk\*\* - Бондарцева, Семан, 1978:79.

На валежных стволах хвойных пород. Посадки хвойных пород. IX, X. Ксил. 1100-1600 м. Редко.

#### СЕМЕЙСТВО PHANEROSCHAETACEAE

#### РОД BYSSOMERULIUS PARMASTO

303. *Byssomerulius corium* (Pers.) Parmasto\*\* - Järva, Parmasto, 1980:110.

На древесине лиственных пород. Смешанный лес. VIII, IX. Ксил. 1000-1800 м. Редко.

#### РОД MERULIOPSIS BONDARTSEV

304. *Meruliopsis purpurea* (Fr.) Bondartsev\*\* - Mazelaitis, 1976:147.

На валежной древесине, пнях многих лиственных пород. Лиственный лес. VIII - X. Ксил. 1200-1700 м. Редко.

#### РОД CERIPORIOPSIS DOMANSKI

305. *Ceriporiopsis gilvescens* (Bres.) Domanski\*\* - Mazelaitis, 1976:142. Syn.: *Ceriporia gilvescens* (Bres.)Donk - Мартиросян, 1971:176.

На валежных ветках, стволах и пнях граба и бука. Лиственный лес. IX. Ксил. 1300-1750 м.

#### СЕМЕЙСТВО POLYPORACEAE

#### РОД AMYLOPORIA SINGER

306. *Amyloporia xantha* (Fr.) Bondartsev & Singer ex Bondartsev\*\* - Järva, Parmasto, 1980:108.

На пнях, обугленной древесине можжевельника, валеже различных лиственных и хвойных деревьев. Лиственный лес, посадки хвойных пород, можжевельниковое редколесье. IX. Ксил. 1100-1800 м.

#### РОД CERRENA GRAY

307. *Cerrena unicolor* (Bull.) Murrill\*\* - Järva, Parmasto, 1980:111.

На валежной древесине, пнях многих лиственных пород. Лиственный и смешанный леса. VI - XI. Ксил. 900-1800 м. Группами, часто.

#### РОД CORIOLOPSIS MURRILL

308. *Coriolopsis trogii* (Berk.) Domanski\*\* - Järva, Parmasto, 1980:113. Syn.: *Funalia trogii* (Berk.)Bond. et Sing. - Мартиросян, 1971:306.

На валежных ветках и стволах лиственных пород. Лиственный лес. VII - IX. Ксил. 1250 м.

#### РОД CORIOLUS QUÉL.

309. *Coriolus cervinus* (Schwein.) Bondartsev\*\* - Mazelaitis, 1976:214.

На валежных ветках и стволах дуба, бука, грецкого ореха. Лиственный лес. VIII. Ксил.

800-2100 м.

310. *C. hirsutus* (Wulfen) Quél.\*\* - Степанова-Картавенко, 1967:157.

На валежной древесине многих лиственных, реже хвойных пород. Лиственный, смешанный леса. V - IX. Ксил. 780-1200 м.

311. *C. hirsutus* f. *fusco-marginatus* Bres.\*\* - Мартиросян, 1971:290.

На валежной древесине лиственных пород. Лиственный лес. V - IX. Ксил. 1500 м.

312. *C. hirsutus* f. *hymenio fusco-cinereus* Bres.\*\* - Мартиросян, 1971:290.

На валежной древесине лиственных пород. Лиственный лес. VI - IX. Ксил. 1100-1800 м.

313. *C. hirsutus* f. *resupinatus* Killerm.\*\* - Мартиросян, 1971:290.

На валежной древесине лиственных пород. Лиственный лес. VI - IX. Ксил. 1100-1600 м.

314. *C. versicolor* (L.) Quél.\*\* - Mazelaitis, 1976:20.

На валежной древесине, пнях. Лиственный и смешанный леса. VI - XI. Ксил. 700-1600 м. Группами, обильно, часто.

315. *C. zonatus* (Nees) Quél.\*\* - Mazelaitis, 1976:231.

На валежных стволах, ветках и пнях многих лиственных пород. Лиственный и смешанный леса. VI - X. Ксил. 900-2100 м.

#### ПОД DAEDALEOPSIS J. SCHRÖT.

316. *Daedaleopsis confragosa* (Bolton) J. Schröt.\*\* - Степанова-Картавенко, 1967:181.

На ветках, стволах живых и отмерших деревьев, пнях лиственных пород. Лиственный лес. VIII - X. Ксил. 700-1800 м. Группами, часто.

317. *D. confragosa* var. *tricolor* (Bull.) Bondartsev & Singer\*\* - Бондарцев, 1953:571.

На валежной древесине многих лиственных пород. Смешанный лес. VII - X. Ксил. 1100-2750 м.

#### ПОД DATRONIA DONK

318. *Datronia mollis* (Sommerf.) Donk\*\* - Domanski, 1974:59. Syn.: *Antrodia mollis* (Sommerf.) P. Karst. - Мартиросян, 1971:305.

На валежных ветках осины. Лиственный лес. IX. Ксил. 1100-1600 м. Единично, редко.

#### ПОД DICHOMITUS D.A. REID

319. *Dichomitus campestris* (Quél.) Domanski

& Orlicz,\*\* 1974:61. Syn.: *Coriolellus campestris* (Quél.) Bondartsev - Мартиросян, 1971:300.

На валежных ветках, живых стволах многих лиственных пород. Лиственный лес. V - X. Ксил. 1100-1700 м.

#### ПОД FOMES (FR.) FR.

320. *Fomes fomentarius* (L.) Fr.\*\* - Mazelaitis, 1976:253.

На пнях, мёртвых и живых стволах, валежной древесине многих лиственных пород. Лиственный и смешанный леса. I - XII. Ксил. 1100-1850 м. Обильно, единично или группами, часто.

#### ПОД NAPALOPILUS P. KARST.

321. *Napalopilus nidulans* (Fr.) P. Karst.\*\* - Степанова-Картавенко, 1967:100.

На валежных ветках и стволах, обугленной древесине, изредка живых стволах лиственных пород. Лиственный лес. VI - IX. Ксил. 1000-1400 м. Единично.

#### ПОД NAPLOPORUS BONDARTSEV & SINGER EX SINGER

322. *Naploporus odorus* (Sommerf.) Bondartsev & Singer ex Singer\*\* - Бондарцев, 1953:300.

На валежной древесине. Лиственный лес. VII. Ксил. 1600 м. Редко.

#### ПОД HIRSCHIOPORUS DONK

323. *Hirschioporus abietinus* (Pers. ex J.F. Gmel.) Donk\*\* - Järva, Parmasto, 1980:118.

На валежных стволах сосны. Посадки хвойных пород. VIII. Ксил. 1450 м. Редко.

324. *H. fusco-violaceus* f. *lenzitoides* (Ehrenb.) Donk\*\* - Бондарцев, 1953:99.

На валежной древесине сосны. Посадки хвойных пород. IX. Ксил. 1450 м. Редко.

325. *H. pergamenus* (Fr.) Bondartsev & Singer\*\* - Järva, Parmasto, 1980:118.

На валежной древесине, пнях бука. Лиственный лес. VI - IX. Ксил. 1100-1700 м. Редко.

#### ПОД INCRUSTOPORIA DOMAŃSKI

326. *Incrustoporia nivea* (Jungh.) Ryvarden\*\* - Järva, Parmasto, 1980:120. Syn.: *Tyromyces semipileatus* (Peck) Murrill - Мартиросян, 1971:208.

На валежных стволах лиственных пород. Лиственный лес. IX. Ксил. 1200-1500 м. Редко.

327. *I. tschulymica* (Pilát) Domanski\*\* - Järva, Parmasto, 1980:120. Syn.: *Gloeoporus tschulymicus* (Pil.)Bond. et Sing. - Мартиросян, 1971:195.

На валежном стволе бука. Лиственный лес. VII - IX. Ксил. 1200 м. Редко.

#### ПОД LENTINUS FR.

328. *Lentinus lepideus* (Fr.) Fr.\*\* - Визн. гр. Украины, 1979:124.

На пнях лиственных пород. Лиственный и смешанный леса. IX. Ксил. 1200-1600 м. Группами. Съедобен.

#### ПОД LENZITES FR.

329. *Lenzites betulina* (L.) Fr.\*\* - Järva, Parmasto, 1980:122.

На валежной древесине и пнях многих лиственных пород. Лиственный лес. IX - XI. Ксил. 1100-1800 м. Единично или группами, часто.

330. *L. betulina* f. *variegata* (Fr.) Donk\*\* - Мартиросян, 1971:318.

На валежном стволе граба. Лиственный лес. VII. Ксил. 1100-1800 м. Редко.

331. *L. warnieri* Durieu & Mont.\*\* - Domanski, 1974:77. Syn.: *L. reichardtii* Schulz. - Мартиросян, 1971:319.

На валежной древесине лиственных пород. Лиственный лес. VIII - IX. Ксил. 1300 м. Редко.

#### ПОД PANUS FR.

332. *Panus conchatus* (Bull.) Fr.\*\* - Moser, 1978:56.

На отмерших, реже живых стволах лиственных пород. Лиственный лес. IX. Ксил. 1200-1600 м. Группами, обильно. Съедобен.

333. *P. rudis* Fr.\*\* - Moser, 1978:57.

На пнях. Лиственный лес. IV - X. Ксил. 1200-1750 м. Обильно, часто. Съедобен.

334. *P. tigrinus* (Bull.) Singer - Moser, 1978:57. Syn.: *Lentinus tigrinus* (Fr.)Fr. - Визн. гр. Украины, 1979:124.

На пнях и стволах лиственных пород. Лиственный и смешанный леса. IV - X. Ксил. 1100-2900 м. Группами, обильно, часто. Съедобен.

#### ПОД PERENNIPORIA MURRILL

335. *Perenniporia medulla-panis* (Jacq.) Donk\*\* - Järva, Parmasto, 1980:124. Syn.: *Fomitopsis unita*

(Pers.)Bond. - Мартиросян, 1971:226.

На валежных стволах дуба и граба. Лиственный лес. VII - IX. Ксил. 1100-1350 м. Единично, редко.

#### ПОД POLYPORUS P. MICHELI EX ADANS.

336. *Polyporus alveolaris* (Bosc) Fr.\*\* - Järva, Parmasto, 1980:127. Syn.: *P. arcularius* Batsch:Fr. - Мартиросян, 1971:276.

На валежных ветвях, пнях многих лиственных пород. Лиственный и смешанный леса. IV - X. Ксил. 1300-1600 м. Единично, часто.

337. *P. badius* (Pers.) Schwein.\*\* - Moser, 1978:55.

На валежных стволах лиственных пород. Лиственный лес. V - IX. Ксил. 1600-1800 м. Единично, часто.

338. *P. brumalis* (Pers.) Fr.\*\* - Moser, 1978:53. Syn.: *P. subarcularius* (Donk) Bond. - Мартиросян, 1971:278.

На валежной древесине и пнях многих лиственных пород. Лиственный лес. VI - IX. Ксил. 1100-1800 м. Единично, часто.

339. *P. ciliatus* Fr.\*\* - Järva, Parmasto, 1980:127.

На валежном стволе бука. Лиственный лес. VII, IX. Ксил. 1200-1600 м. Единично, часто.

340. *P. melanopus* (Pers.) Fr.\*\* - Moser, 1978:55.

На валежной древесине, на корнях бука и дуба. Лиственный лес. VII. Ксил. 1100-1600 м. Единично.

341. *P. squamosus* (Huds.) Fr.\*\* - Moser, 1978:54.

На живых и мертвых стволах, пнях многих лиственных пород. Лиственный и смешанный леса. IV - XI. Ксил. 700-2000 м. Единично или группами, часто. Съедобен.

342. *P. varius* var. *elegans* (Bull.) Gillot & Lucand\*\* - Мартиросян, 1971: 273.

На валежной древесине лиственных пород. Лиственный лес. VII - IX. Ксил. 1100-1400 м. Единично.

343. *P. varius* var. *nummularis* (Bull.) Donk\*\* - Мартиросян, 1971:273.

На валежной древесине лиственных пород. Лиственный лес. VII - IX. Ксил. 1100-1400 м. Единично.

#### ПОД PUSNOPORUS P. KARST.

344. *Pusnoporus cinnabarinus* (Jacq.) P. Karst.\*\* - Järva, Parmasto, 1980:130.



На валежных ветках, стволах, пнях бука, граба. Лиственный и смешанный леса. VII-IX. Ксил. 1100-1800 м. Часто.

#### РОД SARCOPORIA P. KARST.

345. *Sarcoporia salmonicolor* (Berk. & M.A. Curtis) Teixeira\*\* - Järva, Parmasto, 1980:131, Syn.: *Hapalopilus aurantiacus* (Rostk.) Bondartsev & Singer - Мартиросян, 1971:191.

На живых стволах граба и грецкого ореха, валежной древесине лиственных пород. Лиственный лес. VII - IX. Ксил. 1400 м. Редко.

#### РОД SPONGIPELLIS PAT.

346. *Spongipellis spumeus* (Sowerby) Pat.\*\* - Мартиросян, 1971:213.

На живом стволе вяза. Лиственный лес. X. Ксил. 1100-1300 м. Единично, редко.

#### РОД TRAMETES FR.

347. *Trametes gibbosa* (Pers.) Fr.\*\* - Järva, Parmasto, 1980:134. Syn.: *Pseudotrametes gibbosa* (Pers.) Bondartsev & Singer ex Singer - Мартиросян, 1971:304.

На валежной древесине многих лиственных пород. Лиственный и смешанный леса. XI. Ксил. 1300 м. Единично или группами.

348. *T. suaveolens* (L.) Fr.\*\* - Järva Parmasto, 1980:134.

На живых и мертвых стволах лиственных пород. Лиственный лес. IX. Ксил. 1400-1800 м. Единично или группами.

349. *T. pubescens* (Schumach.) Pilát\*\* - Бондарцева, 1998:326. Syn.: *Coriolus pubescens* (Schumach.) Quéf. - Бондарцева, 1998:326.

На отмерших стволах, пнях и ветвях лиственных пород. Лиственный лес. VII - VIII. Ксил. 1600-1800 м. Редко.

#### РОД TYROMYCES P. KARST.

350. *Tyromyces kumatodes* Donk\*\* - Мартиросян, 1971:206. Syn.: *Postia balsamea* (Peck) Jülich.

На стволах и пнях платана. Лиственный лес. IX. Ксил. 700-1600 м. Редко.

351. *T. caesius* (Schrad.) Murrill\*\* - Järva, Parmasto, 1980:135.

На валежной древесине лиственных пород.

Лиственный лес, рудники. IX, X. Ксил. 1100-1400 м. Редко.

352. *T. lacteus* (Fr.) Murrill\*\* - Визн. гр. Украины, 1972:132.

На пнях, валежных стволах дуба, платана. Лиственный лес. VII. Ксил. 700-1500 м. Редко.

#### ПОРЯДОК RUSSULALES СЕМЕЙСТВО HERICIACEAE РОД CREOLOPHUS P. KARST.

353. *Creolophus cirrhatus* (Pers.) P. Karst.\*\* - Järva, Parmasto, 1980:115. Syn.: *Hericium cirrhatum* (Pers.) Nikol. - Николаева, 1961:222.

На пнях, валежных стволах лиственных пород. Лиственный лес. IX. Ксил. 1200-1500 м. Группами, редко.

#### РОД HERICIUM PERS.

354. *Hericium coralloides* (Scop.) Pers.\*\* - Николаева, 1961:219.

На валежных стволах и пнях лиственных пород. Лиственный лес. IX, X. Ксил. 1200-1800 м. Большими группами.

355. *H. erinaceum* (Bull.) Pers.\*\* - Николаева, 1961:229.

На живых стволах, пнях дуба и бука. Лиственный лес. VIII, IX. Ксил. 1100-1600 м. Редко.

#### СЕМЕЙСТВО AURISCALPIACEAE РОД AURISCALPIUM GRAY

356. *Auriscalpium vulgare* Gray\*\* - Doman-ski, 1975:20.

На валежных сосновых шишках. Посадки хвойных пород. V - XI. Подст.с. 1400-1600 м. Единично или группами, обильно, часто.

#### РОД LENTINELLUS P. KARST.

357. *Lentinellus ursinus* (Fr.) Kühner\*\* - Сер-жанина, 1984:51.

На валеже, пнях граба. Лиственный лес. VI - X. Ксил. 1400 м. Редко.

358. *L. vulpinus* (Sowerby) Kühner & Maire\*\* - Moser, 1978:462.

На пнях и стволах различных древесных пород. Смешанный лес. IX. Ксил. 1400-2450 м. Большими группами.

## СЕМЕЙСТВО PENIOPHORACEAE

## РОД PENIOPHORA COOKE

359. *Peniophora proxima* Bres.\*\* - Бондарцева, Семан, 1978:79.

На древесине. Рудники. IX. Ксил. 800-1100 м. Редко.

## СЕМЕЙСТВО RUSSULACEAE

## РОД LACTARIUS PERS.

360. *Lactarius blennius* (Fr.) Fr.\*\* - Moser, 1978:453.

На почве. Лиственный лес. VI - VIII. Микор. 1100-1800 м. Редко. Съедобен.

361. *L. deliciosus* (L.) Gray\*\* - Moser, 1978:451.

На почве. Посадки хвойных пород, смешанный лес. V - XI. Микор. 1200-1900 м. Группами, обильно, часто. Съедобен.

362. *L. flexuosus* (Pers.) Gray\*\* - Moser, 1978:455.

На почве. Лиственный и смешанный леса. VI - X. Микор. 1100-1800 м. Группами, обильно, часто. Съедобен.

363. *L. insulsus* (Fr.) Fr.\*\* - Moser, 1978:453.

На почве. Лиственный лес. VIII - X. Микор. 1400-1900 м. Единично, редко. Съедобен.

364. *L. pallidus* Pers.\*\* - Moser, 1978:454.

На почве. Лиственный лес. VIII. Микор. 1400 м. Редко. Съедобен.

365. *L. piperatus* (L.) Pers.\*\* - Moser, 1978:448.

На почве. Лиственный и смешанный леса. VII, VIII. Микор. 1350 м. Единично, редко. Съедобен.

366. *L. pubescens* Fr.\*\* - Moser, 1978:450.

На почве. Смешанный лес. VIII, IX. Микор. 1200 м. Редко. Съедобен.

367. *L. rufus* (Scop.) Fr.\*\* - Moser, 1978:458.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VII - IX. Микор. 1100-1500 м. Редко. Съедобен.

368. *L. torminosus* (Schaeff.) Pers.\*\* - Moser, 1978:450.

На почве. Смешанный лес. VI - VIII. Микор. 1100-1950 м. Редко. Съедобен.

369. *L. vellereus* (Fr.) Fr.\*\* - Moser, 1978:448.

На почве. Лиственный и смешанный леса, посадки хвойных пород. VIII, IX. Микор. 1100-2100 м. Группами. Съедобен.

370. *L. zonarius* (Bull.) Fr.\*\* - Moser, 1978:453. Syn.: *L. bresadolianus* Singer.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VII - VIII. Микор. 1400 м. Редко. Съедобен.

## РОД RUSSULA PERS.

371. *Russula adusta* (Pers.) Fr.\*\* - Svrcek, 1984:75.

На почве. Лиственный и смешанный леса, посадки хвойных пород. VI - VIII. Микор. 1600 м. Единично. Съедобен.

372. *R. aeruginea* Lindblad\*\* - Svrcek, 1984:88.

На почве. Смешанный лес. VII. Микор. 2100 м. Единично, редко. Съедобен.

373. *R. atropurpurea* (Krombh.) Britzelm.\*\* - Сержанина, 1984:352.

На почве. Посадки хвойных пород. VII, VIII. Микор. 1300 м. Редко. Съедобен.

374. *R. cyanoxantha* (Schaeff.) Fr.\*\* - Svrcek, 1984:81.

На почве. Лиственный и смешанный леса. VI, VII. Микор. 1100-1800 м. Группами. Съедобен.

375. *R. delicata* Fr.\*\* - Сержанина, 1984:354.

На почве. Посадки хвойных пород. VII - X. Микор. 1100-1800 м. Часто. Съедобен.

376. *R. emetica* (Schaeff.) Pers.\*\* - Сержанина, 1984:354.

На почве. Посадки хвойных пород. VII, VIII. Микор. 1400 м. Обильно, редко. Ядовит.

377. *R. farinipes* Romell\*\* - Svrcek, 1984:91.

На почве. Лиственный и смешанный леса. VI - IX. Микор. 1100-1800 м. Группами, часто. Съедобен.

378. *R. foetens* Pers.\*\* - Svrcek, 1984:92.

На почве. Лиственный и смешанный леса. VI - IX. Микор. 1100-1800 м. Группами, часто. Съедобен.

379. *R. nigricans* Fr.\*\* - Svrcek, 1984:76.

На почве. Лиственный лес. VII. Микор. 1400 м. Редко. Съедобен.

380. *R. olivacea* (Schaeff.) Fr.\*\* - Moser, 1978:439. Syn.: *R. alutaceae* (Pers.) Fr.

На почве. Лиственный лес. VI - VIII. Микор. 1300 м. Редко. Съедобен.

381. *R. puellaris* Fr.\*\* - Svrcek, 1984:126.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VIII - IX. Микор. 1200-1500 м. Редко. Съедобен.

382. *R. queletii* Fr.\*\* - Svrcek, 1984:112.

На почве. Посадки хвойных пород. VII - IX. Микор. 1100-1950 м. Обильно, часто. Съедобен.

383. *R. vesca* Fr.\*\* - Svrcek, 1984:86.

На почве. Лиственный лес, посадки хвойных пород. VII, VIII. Микор. 1500 м. Единично. Съедобен.

384. *R. virescens* (Schaeff.) Fr.\*\* - Svrcek, 1984:79.

На почве. Лиственный лес. VII. Микор. 1200-1400 м. Редко. Съедобен.

385. *R. xerampelina* (Schaeff.) Fr.\*\* - Svrcek, 1984:133.

На почве. Лиственный и смешанный леса, посадки хвойных пород. VII - IX. Микор. 1100-1700 м. Обильно, часто. Съедобен.

#### СЕМЕЙСТВО STEREOACEAE

##### РОД STEREUM HILL EX PERS.

386. *Stereum hirsutum* (Willd.) Pers.\*\* - Järva, Parmasto, 1980:132.

На гнилой валежной древесине. Лиственный и смешанный леса. VI - IX. Ксил. 700-1950 м. Обильно, группами, часто.

387. *S. sanguinolentum* (Alb. & Schwein.) Fr.\*\* - Мартироян, 1971:329.

На древесине бука. Лиственный лес. VI. Ксил. 1100-1500 м. Единично, редко.

*S. subtomentosum* Pouzar\* – Давыдкина, 1980:67. Syn: *Stereum ochroleucum* Fr. - Давыдкина, 1980:67.

На валежной древесине лиственных пород. Лиственный лес. VII. Ксил. 1700 м. Редко.

#### ПОРЯДОК SEBACINALES

##### СЕМЕЙСТВО SEBACINACEAE

##### РОД SEBACINA TUL. & C. TUL.

388. *Sebacina erigaea* (Berk. & Broome) Neuhoff\*\* - Райтвийр, 1967:60.

На гниющей древесине, на почве. Смешанный лес. IX. Ксил., гум.с. 1100-1700 м. Редко.

#### ПОРЯДОК THELEPHORALES

##### СЕМЕЙСТВО BANKERACEAE

##### РОД HYDNELLUM P. KARST.

389. *Hydnellum aurantiacum* (Batsch) P. Karst.\*\* - Николаева, 1961:249.

На почве. Посадки хвойных пород. VIII. Гум.с. 1100-1600 м. Группами.

#### СЕМЕЙСТВО THELEPHORACEAE

##### РОД THELEPHORA EHRH. EX WILLD.

390. *Thelephora terrestris* Ehrh.\*\* - Mazelaitis, 1976:50.

На почве. Смешанный лес. VI - IX. Микор. 1000-1500 м. Группами или одиночно, часто.

#### ПОРЯДОК TRECHISPORALES

##### СЕМЕЙСТВО HYDNODONTACEAE

##### РОД FIBULOPORIA BONDARTSEV & SINGER

391. *Fibuloporia donkii* Domanski\*\* - Järva, Parmasto, 1980:115. Syn.: *F. mollusca* (Pers.) Bondartsev & Singer - Мартироян, 1971:169.

На валежной древесине многих лиственных пород. Лиственный лес. VI - IX. Ксил. 1100-1500 м. Часто.

#### КЛАСС DACRYMYCETALES

##### ПОРЯДОК DACRYMYCETALES

##### СЕМЕЙСТВО DACRYMYCETACEAE

##### РОД CALOCERA (FR.) FR.

1. *Calocera cornea* (Batsch) Fr.\*\* - Райтвийр, 1967:96.

На гниющей древесине хвойных и лиственных пород. Смешанный лес. IX. Ксил. 1100-1600 м. Редко.

##### РОД DACRYMYCES NEES

2. *Dacrymyces ellisii* Coker\*\* - Райтвийр, 1967:82.

На гниющей древесине. Лиственный лес. IX. Ксил. 1100-1600 м. Редко.

3. *D. tortus* (Willd.) Fr.\*\* - Райтвийр, 1967:83.

На гниющей древесине сосны. Посадки хвойных пород. IX. Ксил. 1100-1600 м. Редко.

#### КЛАСС TREMELLOMYCETES

##### ПОРЯДОК TREMELLALES

##### СЕМЕЙСТВО HYALORIACEAE

##### РОД МУХАРИУМ WALLR.

1. *Muxarium sublilacinum* (G.W. Martin) Raitv.\*\* - Райтвийр, 1967:66.

На гниющей древесине. Смешанный лес. IX. Ксил. 1100-1600 м. Редко.

##### СЕМЕЙСТВО TREMELLACEAE

##### РОД TREMELLA PERS.

2. *Tremella aurantia* Schwein.\*\* - Райтвийр, 1967:74.

На валежных ветках дуба, на гниющей древесине. Лиственный лес. VII - IX. Ксил. 1200-1800 м. Обильно, часто. Съедобен.

3. *T. foliacea* Pers.\* - Райтвийр, 1967:74. Сын.: *T. succinea* Pers.

На гниющей древесине хвойных и лиственных пород. Лиственный лес, посадки хвойных пород. IX, X. Ксил. 1500-1700 м. Редко.

4. *T. mesenterica* (Schaeff.) Retz.\*\*- Райтвийр, 1967:73.

На валежных ветках, гниющей древесине лиственных пород. Лиственный, смешанный леса. III - X. Ксил. 1000-1800 м. Обильно, группами, часто. Съедобен.

### ЛИТЕРАТУРА

- Атлас почв республики Армения. 1990. Ереван. 64 с.
- Багдасарян А.Б. Климат Армянской ССР. 1958. Ереван. 141 с.
- Бондарцев А.С. Трутовые грибы Европейской части СССР и Кавказа. 1953. М.-Л. 1100 с.
- Бондарцева М. А. 1998. Определитель грибов СССР. Порядок Афиллофоровые, 2. СПб. 391 с.
- Бондарцева М. А., Пармасто Э. Х. 1986. Определитель грибов СССР. Порядок Афиллофоровые, 1. Л. 191 с.
- Бондарцева М. А., Семан Э. О. 1978. Грибы из подземных горных выработок Армянской ССР // Новости систематики низших растений: 76-81. Л.
- Васильева Л. Н. 1973. Агариковые шляпочные грибы (пор. *Agaricales*) Приморского края. Л. 327 с.
- Васильева Л. Н. 1987. Пиреномицеты и локулоаскомицеты севера Дальнего Востока. Л. 257 с.
- Вассер С. П. 1980. Флора грибов Украины. Агариковые грибы. Киев. 328 с.
- Вассер С. П. 1992. Флора грибов Украины. Базидиомицеты. Аманитальные грибы. Киев. 167 с.
- Визначник грибів України: в 5 т. // Киев, 1969, 2. 516 с.; 1971, 4. 315 с.; 1972, 5(1). 240с.; 1979, 5 (2). 565 с.
- Галстян С., Восканян Г. 2012. Особо охраняемые природные территории и леса Армении // WWF-Армения. 52с.(на арм. яз.)(Գալստյան Ա., Ոսկանյան Գ. 2012. Հայաստանի բնության հատուկ պահպանվող տարածքները և անտառները // WWF – Հայաստան: 52 էջ:)
- Дудка И. А., Вассер С. П. 1987. Грибы. Справочник миколога и грибника. Киев. 535 с.
- Заповедники СССР. Заповедники Кавказа. 1990 // Под общ. ред. В. Е. Соколова, Е. Е. Сыроечковского. М. 365 с.
- Коваленко А. Е. 1989. Определитель грибов СССР. Порядок *Hygrophorales*. Л. 174 с.
- Красная книга РА. Растения и грибы. 2010 // Таманян К., Файвуш Г., Нанагюлян С., Даниелян Т. Ереван. 598 с. (на арм. яз.). (ՀՀ Կարմիր գիրք. Բույսեր և սնկեր. 2010. // Թամանյան Կ., Ֆայվուշ Գ., Նանագյուլյան Ա., Դանիելյան Տ. և ուր. - Երևան. 598 էջ:)
- Мартиросян С. Н. 1971. Микофлора Армянской ССР: Афиллофоровые грибы, 2, 2:124-344. Ереван.
- Мелик-Хачатрян Дж. Г. 1971. Микофлора Армянской ССР: Гастеромицеты. Ереван, 2, 1: 1-123.
- Мелик-Хачатрян Дж. Г. 1980. Микофлора Армянской ССР. Агариковые грибы, 5. Ереван: 543 с.
- Мулкиджанян Ю. И. 1975. Заповедники и заказники Армянской ССР. Ереван. 91 стр. (на арм. яз.). (Մուլկիջանյան Յ. Ի. 1975. Հայաստանի ԽՍՀ արգելոցները և արգելավայրերը: Երևան: 91 էջ:)
- Нанагюлян С. Г. 2008. Шляпочные грибы Армении (Агарикоидные базидиомицеты) // Ереван. 121 с.
- Наумов Н. А. 1964. Флора грибов Ленинградской области. Дискомицеты, 2: М.- Л. 252 с.
- Нездоймино Э. Л. 1983. Шляпочные грибы СССР. Род *Cortinarius*. Л. 240 с.
- Нездоймино Э. Л. 1990. Паутинниковые грибы // Низш. раст., грибы и мохообразные Советского Дальнего Востока. Базидиомицеты, 1: 209-370. Л.
- Нездоймино Э. Л. 1996. Семейство паутинниковые // Определитель грибов России. Порядок Агариковые, 1. Л. 408 с.
- Николаева Т. Л. 1961. Флора споровых растений СССР. Грибы, 6 (2). М.- Л. 433 с.
- Пармасто Э. Х. 1965. Определитель рогатиковых грибов СССР. Семейство *Clavariaceae*. М.- Л. 168 с.
- Переведенцева Л. Г. 2015. Определитель грибов (агарикоидные базидиомицеты). Москва. 119 с.

- Райтвийр А. Г. 1967. Определитель гетеробазидиальных грибов СССР. Л. 113 с.
- Райтвийр А. Г. 1991. Порядок *Helotiales* Nannf. // Низш. раст., грибы и мохообразные Советского Дальнего Востока. Аскомицеты, 2: 254-393. Л.
- Сержанина Г. И. 1984. Шляпочные грибы Белоруссии. Минск. 407 с.
- Смицкая М. Ф. 1980. Флора грибов Украины. Оперкулятные дискомицеты. Киев. 221 с.
- Смицкая М. Ф., Смык Л. В., Мережко Т. А. 1986. Определитель пиреномицетов УССР. Киев. 364 с.
- Сосин П. Е. 1973. Определитель гастеромицетов СССР. Л. 163 с.
- Степанова-Картавенко Н. Т. 1967. Афиллофоровые грибы Урала. 293 с.
- Флора споровых растений Казахстана. 1970 // Шварцман С. Р., Филимонова Н. М. Гастеромицеты, 6. Алма-Ата. 318 с.
- Флора споровых растений Казахстана. 1976 // Шварцман С. Р., Кажиева Н. Т. Дискомицеты, 9. Алма-Ата. 330 с.
- Флора споровых растений Казахстана. 1981 // Самгина Д. И. Агариковые грибы. *Agaricales*, 13. Алма-Ата. 272 с.
- Badalyan S., Szafranski K., Hoegger P., Navarro-González M., Majcherczyk A., Kües U. 2011. New Armenian wood-associated Coprinoid species *Coprinopsis strossmayeri* and *Coprinellus* aff. *radians* // Diversity, 3:136-154.
- Breitenbach J., Kränzlin F. 1984. Pilze der Schweiz // Switzerland: Verlag mykologia Luzern, 1. 313 p.
- Cejp K., Moravec Z., Pilát A., Pouzar Z., Stanek V.J., Svrcek M., Sebek S., Smarda F. 1958. Flora CSR. Houby (*Gasteromycetes*). Praha. 827 s.
- Convention on Biological Diversity of RA. 1th National Report. 1999. Yerevan. 144 p.
- Convention on Biological Diversity of RA. 4th National Report. 2009. Yerevan. 94 p.
- Dennis R. W. G. 1968. British Ascomycetes. Stuttgart. 455 p.
- Domanski S. 1974. Mala flora grzybyw. *Basidiomycetes, Aphyllophorales*, 1(1). Warszawa; Krakow. 264 s.
- Domanski S. 1975. Mala flora grzybyw. *Basidiomycetes, Aphyllophorales*, 1(2). Warszawa; Krakow. 318 s.
- Domanski S. 1981. Grzybi (Mycota). Flora Polska. *Basidiomycetes, Aphyllophorales*, 13. Warszawa. 94 s.
- Ellis J. B., Everhart R. M. 1892. The North American *Pyrenomycetes*. New Jersey. 793 p.
- Horak E. 2005. Die Röhlinge und Blätterpilze in Europa (*Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales*). München. 555 s.
- Järva L., Parmasto E. 1980. Eesti seente kondnimestik. Tartu. 331 p.
- Keirle M. R., Hemmes D. E., Desjardin D. E. 2004. Agaricales of the Hawaiian Islands. 8. Agaricaceae: *Coprinus* and *Podaxis*; Psathyrellaceae: *Coprinopsis*, *Coprinellus* and *Parasola* // Fungal Diversity, 15: 33-124.
- Kirk P. M., Ansell A. E. 2021. Authors of Fungal Names CABI Bioscience: <http://www.indexfungorum.org/authorsoffungalnames.htm>
- Kirk P. M., Cannon P. F., Minter D. W., Stalpers, J. A. 2008. Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi. – 10th edition. CABI Publishing. 771 p.
- Lisiewska M. 1987. Grzyby (Mycota). Flora Polska. *Basidiomycetes, Agaricales, Tricholomataceae, Mycena*, 17. Warszawa. 131 s.
- Mazelaitis J. 1976. Lietuvos TSR afliflorieciu eiles grybai. Vilnius. 378 s.
- Michael E., Hennig B., Kreisel H. 1979. Handbuch für Pilzfreunde, 1. Jena. 392 s.
- Moser M. 1963. *Ascomyceten (Schlauchpilze)*. Kleine Kryptogamenflora, 2a. Stuttgart. 147 s.
- Moser M. 1978. Die Röhlinge und Blätterpilze (*Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales*). Kleine Kryptogamenflora, 2, b/2. Begrundet von H. Gams. Stuttgart; New York. 532 s.
- Petersen R. H. 1989. Contributions toward a monograph of *Ramaria* // Some taxa sheltered under the name *Ramaria flava*. Persoonia, 14(1):23-42.
- Simpson J. A., Grgurinovic C. A. 2001. The nomenclature of species of *Coprinus* recorded from South Australia // Australas. Mycol., 20 (1): 55.
- Svrcek M. 1984. A taxonomic revision of inoperculate discomycetes described by J. Velenovsky in the genus *Helotium*, preserved in national museum, Prague // Sb. Nár. muz. Praze, 40, 3-4:129 - 215.
- [www.indexfungorum.org](http://www.indexfungorum.org), [www.mycobank.org](http://www.mycobank.org)
- Ереванский государственный университет,  
0025, Ереван, ул. Алека Манукяна, 1  
[lusinemargaryan@ysu.am](mailto:lusinemargaryan@ysu.am), [snanagulyan@ysu.am](mailto:snanagulyan@ysu.am)

*A. M. HAYRAPETYAN*

**POLLEN OF TREES AND SHRUBS OF  
ARMENIA**

(ANGIOSPERMAE. XI. *Rosaceae*. Genus *Pyrus*)

Pollen morphology of 18 species of Armenian trees from the genus *Pyrus* L. (family *Rosaceae* Juss.) was studied using light microscopy (LM) and scanning electron microscopy (SEM).

*Pollen morphology, trees, LM, SEM*

**Հայրապետյան Ա. Մ. Հայաստանի ծառերի և թփերի ներկայացուցիչների ծաղկափոշու ուսումնասիրությունը (Angiospermae. XI. *Rosaceae*. *Pyrus* ցեղը):** Լուսային (ԼՄ) և սկաներային էլեկտրոնային (ՍԷՄ) մանրադիտակների օգնությամբ ուսումնասիրվել է Հայաստանի դենդրոֆլորայի *Pyrus* L. (*Rosaceae* Juss. ընտ.) ցեղին պատկանող 18 տեսակների ծաղկափոշու մորֆոլոգիան:

*Ծաղկափոշու մորֆոլոգիա, դենդրոֆլորա, ԼՄ, ՍԷՄ*

**Айрапетян А. М. Морфология пыльцы деревьев и кустарников Армении (Angiospermae. XI. *Rosaceae*. Род *Pyrus*).** С помощью светового (СМ) и сканирующего электронного (СЭМ) микроскопов изучены особенности морфологии пыльцы 18 видов рода *Pyrus* L. флоры Армении (сем. *Rosaceae* Juss.).

*Морфология пыльцы, деревья, СМ, СЭМ*

The results of investigation of pollen morphology of 18 representatives of the genus *Pyrus* L. (family *Rosaceae* Juss.) of Armenian flora are presented.

**MATERIAL AND METHODS**

The material studied was obtained from the herbarium of the Institute of Botany after A. Takhtajyan NAS Republic of Armenia, Yerevan (ERE), Botanical Institute, St.-Petersburg, Russia (LE), Herbarium of cultivated plants and their wild relatives and weeds of N. I. Vavilov All-Russian Research Institute of Plant Industry (WIR), as well as from living plants from the collection of the "Flora and Vegetation of Armenia" exposition plot

of the Institute of Botany after A. Takhtajyan NAS RA

The descriptions of the pollen grains with the help of the light microscope are based on the grains stained with basic fuchsine (Smoljaninova, Golubkova, 1950), and also on the simplified acetolysis method (Avetisyan, 1950). Pollen grains for scanning electron microscopes (Jeol, JSM-35; Jeol, JSM-6390) were vacuum sputter-coated with gold and investigated in the laboratory of electronic microscopy of Botanical Institute, St.- Petersburg, Russia.

The palynological terminology used in our study mainly follows Erdtman (1952), Kuprianova and Alyoshina (1967, 1972), Punt et al. (2007) and Hesse et al. (2009).

Ten pollen grains were examined and measured for each investigated specimen.

Specimens examined (species names are given in accordance with The Plant List): *Pyrus caucasica* Fed.: АрмССР, Апаранский район, село Бужакан х монастырь Тегеняц. Leg. Я. Мулкиджанян [Armenian SSR, Aparan region, Buzhakan village х Tegenyats monastery. Leg. J. Mulkidzhanyan] (ERE, 87256); АрмССР, Кафанский район, Шишкерт. Leg. Ц. Давтян [ArmSSR, Kafan region, Shishkert. Leg. Ts. Davtyan] (ERE, 93829); Армения, Ереванский Ботанический сад, участок "Армянской флоры". Leg. Ж. Акопян (личные сборы) [Armenia, Yerevan Botanical Garden, plot of the "Armenian flora". Leg. J. Akopian (personal collections); Daračićag. Leg. Kusmin (ERE, 21054); *P. communis* L.: Армения, Ереван, в саду. Leg. E. Gabrielyan [Armenia, Yerevan, in the garden. Leg. E. Gabrielyan] (ERE, 165682); Кавказ, Большой Кавказский хребет, город Железноводск, в буково-грабовом лесу по склону горы Железной, N 70 [Caucasus, Greater Caucasus Range, Zheleznovodsk city, in a beech-hornbeam forest on the slope of the Mount Zheleznaya, N 70] (LE); *P. x daralagezi* Mulk.: Армения, Vayots dzor, Herher river gorge. Leg. Н. Тер-Воскянян, J. Akopian. 29.04.2012. N M12-35. (ERE); *P. elata* Rubtzov: Армения, Мегринский район, село Личк, 1900 м н.у.м. Leg. Рубцов [Armenia, Meghri region, Lichk village, 1900 m above sea level. Leg. Rubtsov] (ВИР); *P. fedorovii* Kuth.: Карабахлярский район, южный макросклон горы Еранос, 1500 м н.у.м. Leg. А. Ахвердов, Н. Мирзоева [Karabakhlyar region, southern macro slope of Mount Eranos,

- 1500 m above sea level. Leg. A. Akhverdov, N. Mirzoeva] (ERE, 185796); *P. georgica* Kuth.: Армения, Ереванский Ботанический сад, участок "Армянской флоры". Leg. Ж. Акопян (личные сборы) [Armenia, Yerevan Botanical Garden, plot of the "Armenian flora". Leg. J. Akopian (personal collections)]; АрмССР, Ноемберянский район, окрестности станции Айрум, правый борт реки Дебет, дубово-грабовый лес. Leg. Р. Карапетян, Ш. Асланян [ArmSSR, Noyemberyan region, vicinity of the Ayrum station, right side of Debet river, oak-hornbeam forest. Leg. R. Karapetyan, Sh. Aslanyan] (ERE, 66594); *P. gergerana* Gladkova: Армения, по старой дороге к Джермуку. Leg. Н. Тер-Восканыан, J. Akopian. 29.04.2012. N M12-26 [Armenia, along the old road to Jermuk. N M12-26. Leg. N. Ter-Voskanyan, J. Akopian. 04.29.2012. N M12-26] (ERE); *P. hajastana* Mulk.: АрмССР, Котайкский район, окрестности монастыря Гегерад, правый берег реки Азат. Leg. А. Тахтаджян, Э. Габриэлян, В. Аветисян [ArmSSR, Kotayk region, environs of Gegerad monastery, right bank of the Azat river. Leg. A. Takhtajyan, E. Gabrielyan, V. Avetisyan] (ERE, 72842); АрмССР, ущелье реки Азат, правый борт, близ монастыря Гегард, южный каменистый склон. Leg. J. Mulkijanian [ArmSSR, gorge of the river Azat, right side, near Geghard monastery, southern rocky slope. Leg. J. Mulkijanian] (ERE, 144620); *P. medvedevii* Rubtzov: Армения, Ереванский Ботанический сад, участок "Армянской флоры". Leg. Ж. Акопян (личные сборы) [Armenia, Yerevan Botanical Garden, plot of the "Armenian flora". Leg. J. Akopian (personal collections)]; *P. oxuyrion* Woronow: Daralaghez, Чайкенд, пояс арчевого редколесья. Leg. А. Takhtadzian [Daralaghez, Chaykend, juniper forest belt. Leg. A. Takhtadzian] (ERE, 22402); *P. raddeana* Woronow: АрмССР, село Неркин Анд, лес в окрестностях села. Leg. Ц. Давтян [Armenian SSR, Nerkin Andes village, forest in the vicinity of the village. Leg. Ts. Davtyan] (ERE, 89681); АрмССР, село Неркин Анд, лес в окрестностях села. Leg. Ц. Давтян [Armenian SSR, Nerkin Andes village, forest in the vicinity of the village. Leg. Ts. Davtyan] (ERE, 89682); *P. salicifolia* Pall.: Армения, Ереванский Ботанический сад, участок "Армянской флоры". 13.04.2001. Leg. А. Айрапетян (личные сборы) [Armenia, Yerevan Botanical Garden, plot of the "Armenian flora". 13.04.2001. Leg. A. Hayrapetyan (personal collections)]; Армения, Ереванский Ботанический сад, участок "Армянской флоры". 23.04.2014. Leg. Ж. Акопян (личные сборы) [Armenia, Yerevan Botanical Garden, plot of the "Armenian flora". 23.04.2014. Leg. J. Akopian (personal collections)]; АрмССР, массив горы Еранос, ущелье. Leg. Э. Габриэлян, В. Манакян [Armenian SSR, Mount Yeranos massif, gorge. Leg. E. Gabrielyan, V. Manakyan] (ERE, 104713); *P. sosnovskyi* Fed.: АрмССР, Ереван, Ботанический сад, экспозиция растений отдела Флоры. Leg. Я. Мулкиджанян [Armenian SSR, Yerevan, Botanical Garden, plants exposition of the Flora Department. Leg. J. Mulkidzhanyan] (ERE, 103049); Армения, Ереванский Ботанический сад, участок "Армянской флоры". Leg. Ж. Акопян (личные сборы) [Armenia, Yerevan, Bot. garden, "Flora and vegetation of Armenia". Leg. J. Akopian (ERE 177374); *P. syriaca* Boiss.: АрмССР, к ю.-з. от села Гущи. Leg. Ш. Асланян, Р. Карапетян [ArmSSR, south-west from the village Gushchi. Leg. Sh. Aslanyan, R. Karapetyan] (ERE, 35119); *P. tamamschiannae* Fed.: Армения, Ереванский Ботанический сад, участок "Армянской флоры". 23.04.2014г. Leg. Ж. Акопян (личные сборы) [Armenia, Yerevan Botanical Garden, plot of the "Armenian flora". Leg. J. Akopian (personal collections)]; *P. theodorovii* Mulk.: АрмССР, Абовянский район, Гохт х Гегард, ближе к Гехарту, по тропе, южный склон. Leg. Я. Мулкиджанян [ArmSSR, Abovyan region, Goght x Geghard, closer to Geghart, along the trail, southern slope. Leg. Y. Mulkidzhanyan] (ERE, 75730); АрмССР, Веди х Гелайсор, полынные полупустыни. Leg. Я. Мулкиджанян [ArmSSR, Vedi x Gelayzor, wormwood semideserts. Leg. J. Mulkidzhanyan] (ERE, 91871); Армения, Котайк, между Нарека и Гелайсор. Leg. Н. Тер-Восканыан, J. Akopian. 12.04.2013. N 13-08 (ERE); *P. voronovii* Rubtzov: Армения, Мегринский район, селение Таштун, 1950 м н.у.м. Leg. Рубцов [Armenia, Meghri region, Tashtun village, 1950 m above sea level. Leg. Rubtsov] (WIR); *P. zangezura* Maleev: АрмССР, Мегринский район, восточные склоны горы Союх, 2300 м н.у.м. Leg. А. Долуханов [ArmSSR, Meghri region, eastern slopes of Sojukh mountain,

2300 m above sea level. Leg. A. Dolukhanov] (ERE, 66615); АрмССР, Зангезур, Кафанский район, Шишкерт, дубово-грабовый лес. Leg. Ц. Давтян [ArmSSR, Zangezur, Kafan region, Shishkert, oak-hornbeam forest. Leg. Ts. Davtyan] (ERE, 89698).

## RESULTS

### *Pyrus* L.

Avetisyan, Manukyan, 1958; Kuprianova, Alyoshina, 1978; Westwood, Challice, 1978; Kocon Muszynski, 1982; Valdes et al., 1987; Fang, Yi-Xuan, 1990; Jones et al., 1995; Tokarev; 2004; Chakass et al., 2008; Zamani et al., 2010; Karpovich et al., 2015; Antkowiak et al., 2016; Ghosh, Saha, 2017; Karimi et al., 2019 (plate 1, phototables I-VIII)

Trees or shrubs. The number of species in Armenia – 32 (Akopian, 2007).

Pollen grains 3(4)-zonocolp-poroidate (porate),

from oblong to oblate, outline in polar view rounded-3(4)-angular or rounded-3(4)-lobed; polar axis 12,8-27,8  $\mu\text{m}$ , equatorial diameter 12,5-25,1  $\mu\text{m}$ . Colpi sometimes geniculate, from wide to narrow, sometimes almost slit-like, long, usually with evenly thickened edges and with rounded or pointed, sometimes with anastomosing ends, i. e. synaperturate (*P. caucasica* Fed., *P. communis* L., *P. x daralagezi* Mulk., *P. theodorovii* Mulk.) or spiraperturate (*P. communis*); colpus membrane ornamentation from almost smooth to densely granular; apocolpium diameter 2,5-8,3  $\mu\text{m}$ , mesocolpium width 11,7-20,3  $\mu\text{m}$ . Due to the presence of the geniculum or the convergence of the colpi edges in the equator, pores as a rule are weakly expressed, often with uneven edges. Exine 1,25-1,9  $\mu\text{m}$ , columellae thin, separate, with rounded ends. Exine ornamentation is represented with variations of striate sculpture, sometimes finely plicate or scabrate (LM), exine ornamentation is represented with variations of striate sculpture (SEM).

Plate 1. Palynomorphological characteristics of some species of the genus *Pyrus* L.

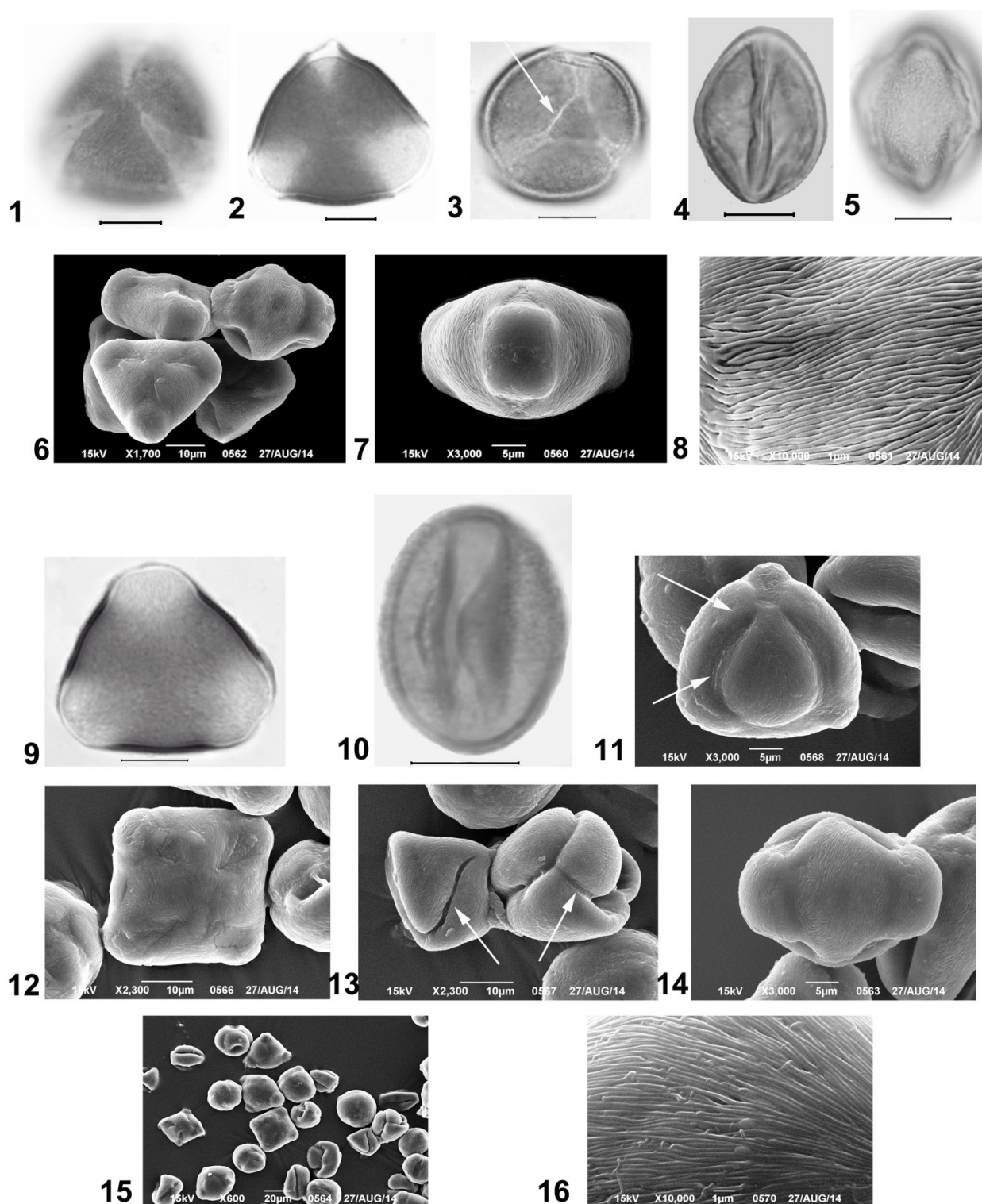
Species	Pollen grain size (P x E) <sup>1</sup> ( $\mu\text{m}$ )	Colpus		Exine ornamentation	
		apocolpium diameter ( $\mu\text{m}$ )	mesocolpium width ( $\mu\text{m}$ )	LM	SEM
<i>Pyrus caucasica</i> Fed.	18,2-24,4 x 17,8-24,2	5,3-8,2 (sometimes synaperturate)	16,7-20,3	finely striate, striae branched	finely striate, striae branched
<i>P. communis</i> L.	18,1-20,5 x 15,5-24,1	7,5-8,3 (sometimes synaperturate or spiraperturate)	14,5-20,2	finely striate	finely striate
<i>P. x daralagezi</i> Mulk.	18,3-23,5 x 15,3-19,2	2,5-5,6 (sometimes synaperturate)	12,5-14,3	scabrate	sinuously striate
<i>P. elata</i> Rubtzov	24,1-27,1 x 18,1-21,7	5,5-6,2	15,3-17,2	striate, striae short	striate, striae short, often gathered in groups

<sup>1</sup> P – polar axis, E – equatorial diameter

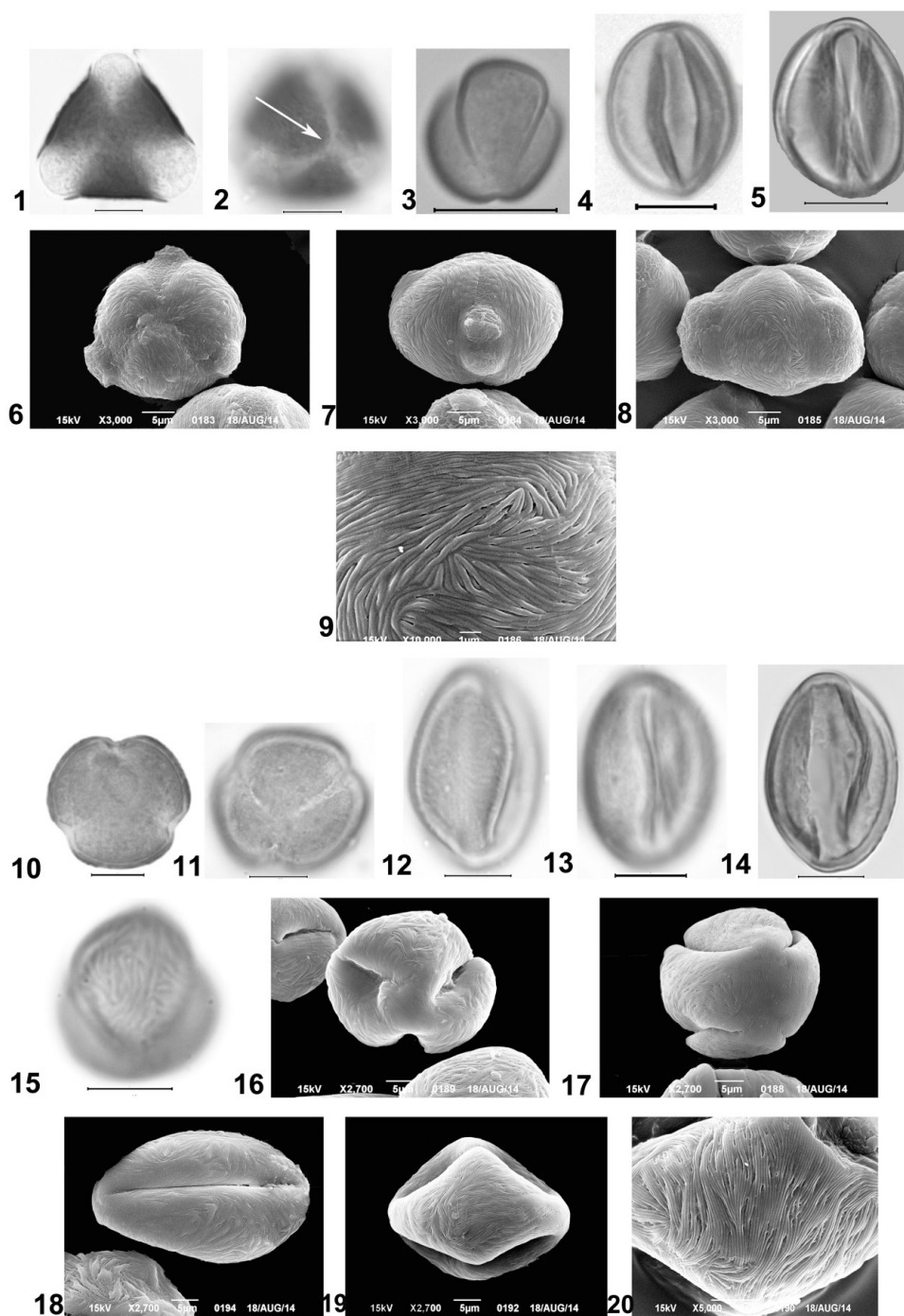


Plate 1 (continuation)

<i>P. fedorovii</i> Kuth.	15,8-22,7 x 12,8-17,8	2,8-3,5	11,7-15,1	plicate-striate	striate, striae short
<i>P. georgica</i> Kuth.	14,1-22,1 x 12,5-17,2	4,2-5,4	12,8-14,3	striate, striae short	perforate-sinuously striate
<i>P. gergerana</i> Gladkova	12,8-18,9 x 17,4-21,0	4,7-5,1	14,4-15,5	reticulate-striate	sinuously striate, striae short
<i>P. hajastana</i> Mulk.	18,5-23,3 x 17,9-22,5	4,5-5,1	12,8-15,6	reticulate-striate	striate, striae, often branched
<i>P. medvedevii</i> Rubtzov	17,8-24,3 x 17,4-23,7	6,5-7,3	14,1-18,9	striate, reticulate-striate	sinuously striate, striae short
<i>P. oxyprion</i> Woronow	22,2-24,9 x 16,5-17,1	4,5-5,4	12,3-14,1	striate, striae short	finely striate, reticulate-striate
<i>P. raddeana</i> Woronow	18,2-27,1 x 22,5-24,5	4,4-5,6	12,8-16,1	finely plicate	perforate-finely striate
<i>P. salicifolia</i> Pall.	20,4-23,2 x 19,1-20,2	5,7-7,2	17,7-19,4	reticulate-striate	perforate-finely striate
<i>P. sosnovskyi</i> Fed.	23,4-27,8 x 17,4-25,1	4,2-5,0	15,5-18,2	striate, striae short	sinuously finely striate
<i>P. syriaca</i> Boiss.	23,1-24,7 x 17,4-23,2	7,5-8,2	14,5-15,2	reticulate-striate	perforate-finely striate
<i>P. tamamschiannae</i> Fed.	17,6-13,4 x 18,5-22,5	4,6-5,1	12,8-18,2	reticulate-striate	sinuously striate, striae short
<i>P. theodorovii</i> Mulk.	15,9-23,8 x 16,1-20,4	4,5-5,0 (sometimes synaperturate)	12,2-12,9	reticulate-striate	perforate - finely striate
<i>P. voronovii</i> Rubtzov	18,2-21,4 x 18,7-23,8	4,5-5,3	12,9-15,3	finely striate	sinuously finely striate
<i>P. zangezura</i> Maleev	21,2-27,4 x 17,2-23,5	3,5-5,1	12,8-14,9	finely striate	plicate - finely striate

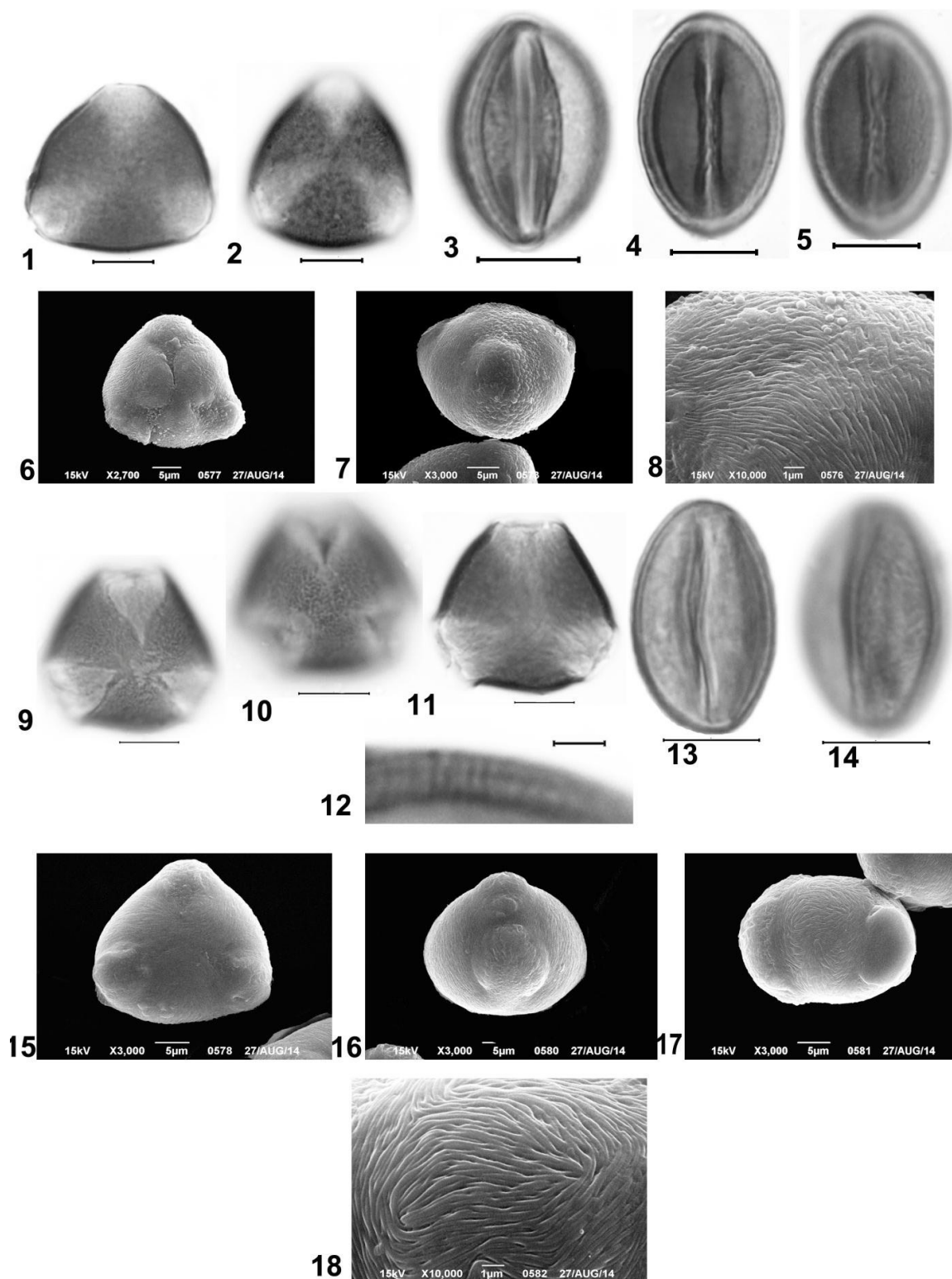
Phototable I. Pollen grains of some species of the genus *Pyrus* L.

1-8 – *Pyrus caucasica* Fed.: 1-3 – pollen grains from polar view (3 – synaperturate, marked by arrow), 4-5 – pollen grains from equatorial view (3 – aperture, 4 – mesocolpium) (LM), 6 – pollen grains from polar and equatorial view, 7 – pollen grain from equatorial view (aperture), 8 – exine ornamentation (SEM); 9-16 – *P. communis* L.: 9 – pollen grain from polar view, 10 – pollen grain from equatorial view (LM), 11 – pollen grain from polar view (synaperturate, marked by arrows), 12 – 4-aperturate pollen grain from polar view, 13 – spiraperturate pollen grains (marked by arrows), 14 – pollen grain from equatorial view (mesocolpium), 15 – pollen group, 16 – exine ornamentation (SEM) (scale bar: 1-5, 9-10 – 10  $\mu$ m)



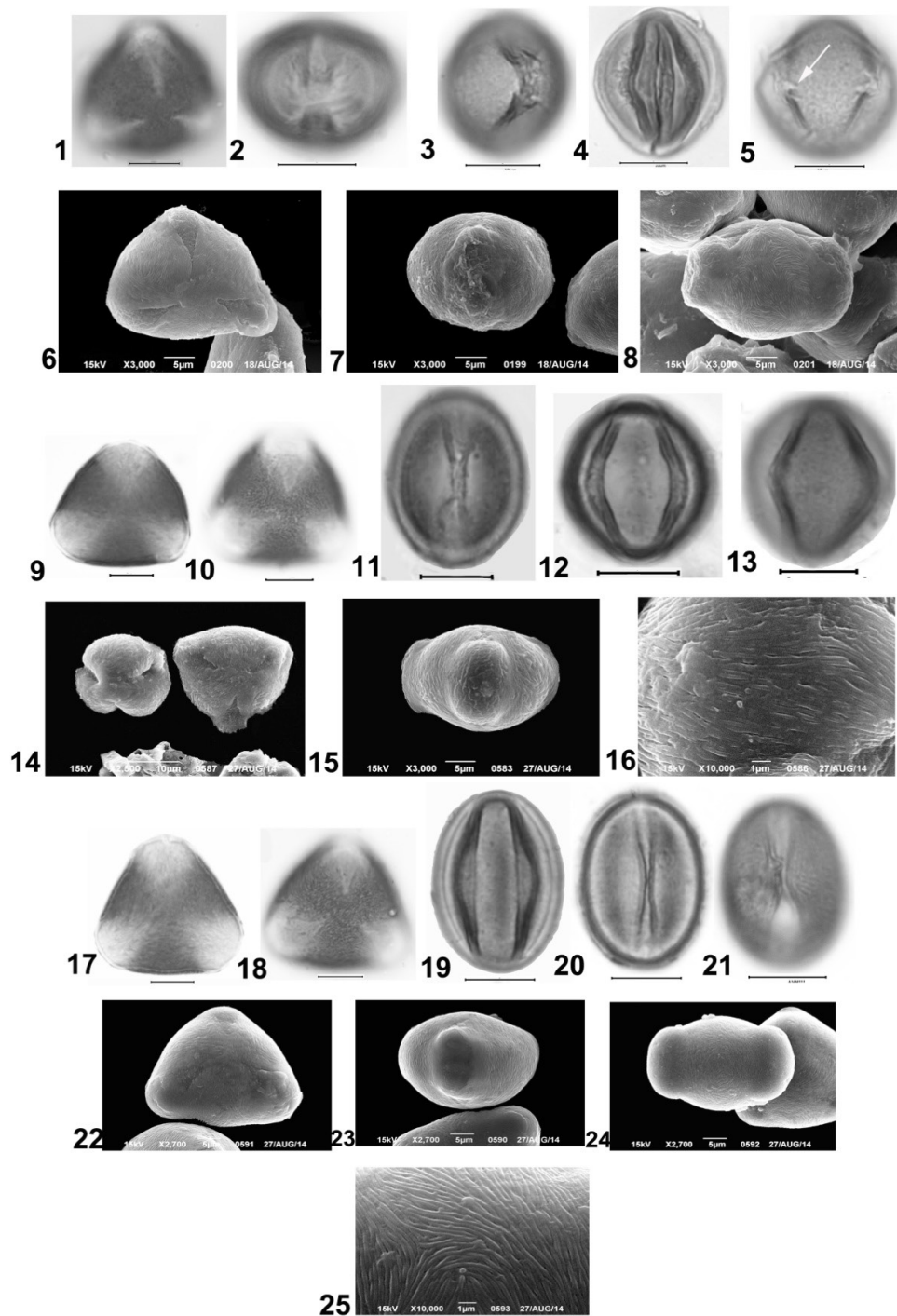
Phototable II. Pollen grains of some species of the genus *Pyrus* L.

1-9 – *P. x daralagezi* Mulk.: 1-2 – pollen grains from polar view (2 – synaperturate, marked by arrow), 3 – pollen grain from semipolar view, 4-5 – pollen grain from equatorial view (aperture) (LM), 6 – pollen grain from polar view, 7-8 – pollen grains from equatorial view (7 – aperture, 8 – mesocolpium), 9 – exine ornamentation (SEM); 10-20 – *P. elata* Rubtzov: 10-11 – pollen grains from polar view, 12-14 – pollen grains from equatorial view (12, 14 – mesocolpium, 13 – aperture), 15 – pollen grain from semipolar view (ornamentation) (LM), 16-17 – pollen grains from polar view (16 – 3-aperturate, 17 – 4-aperturate), 18-19 – pollen grains from equatorial view (18 – aperture, 19 – mesocolpium), 20 – exine ornamentation (SEM) (scale bar: 1-5, 10-15 – 10  $\mu$ m)



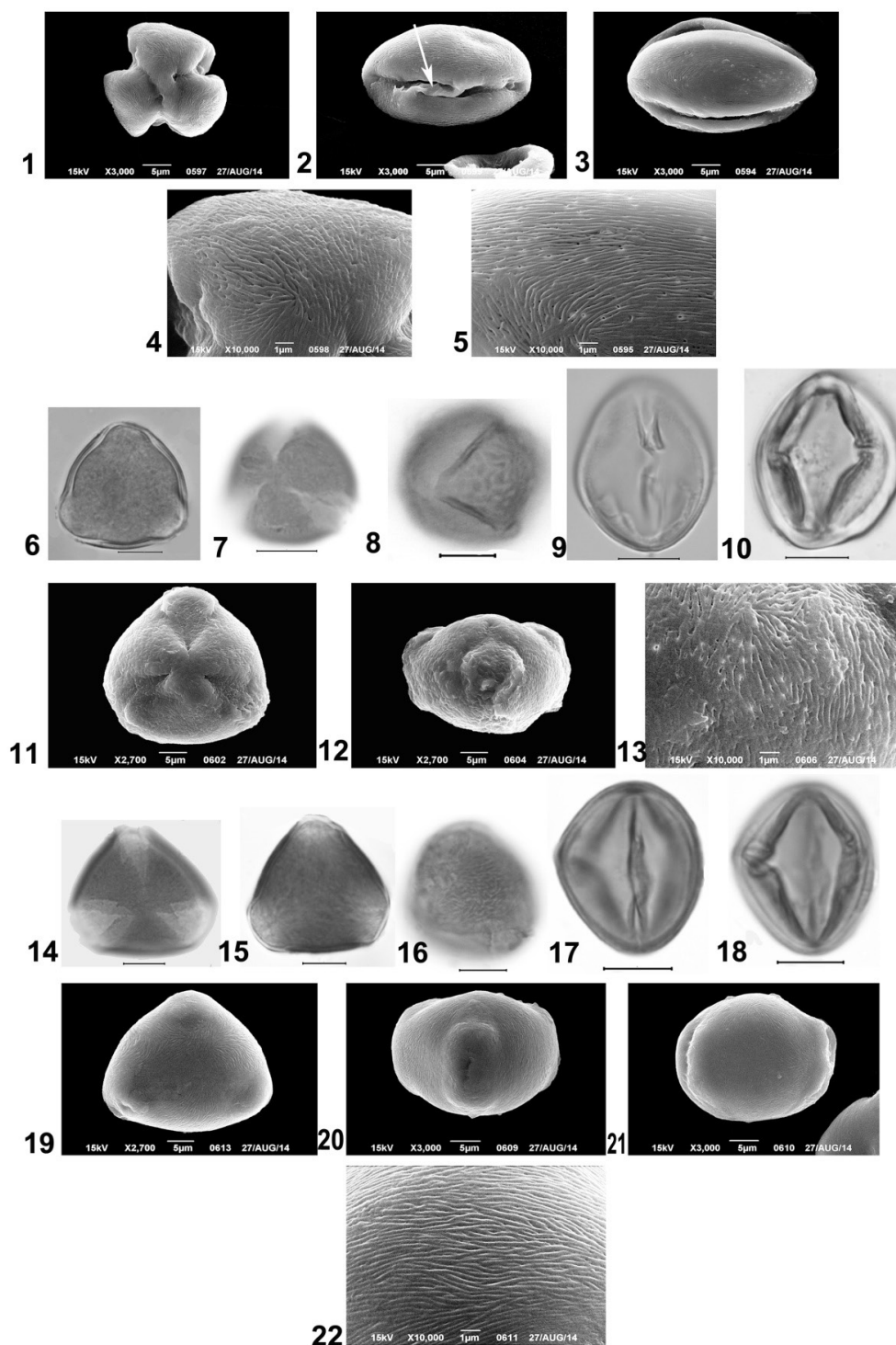
Phototable III. Pollen grains of some species of the genus *Pyrus* L.

1-8 – *P. fedorovii* Kuth.: 1-2 – pollen grains from polar view, 3-5 – pollen grains from equatorial view (aperture) (LM), 6 – pollen grain from polar view, 7 – pollen grain from equatorial view (aperture), 8 – exine ornamentation (SEM); 9-18 – *P. georgica* Kuth.: 9-11 – pollen grains from polar view, 12 – exine, 13-14 – pollen grains from equatorial view (aperture) (LM), 15 – pollen grain from polar view, 16-17 – pollen grains from equatorial view (16 – aperture, 17 – mesocolpium), 18 – exine ornamentation (SEM) (scale bar: 1-5, 9-11, 13-14 – 10  $\mu\text{m}$ , 12 – 3  $\mu\text{m}$ )



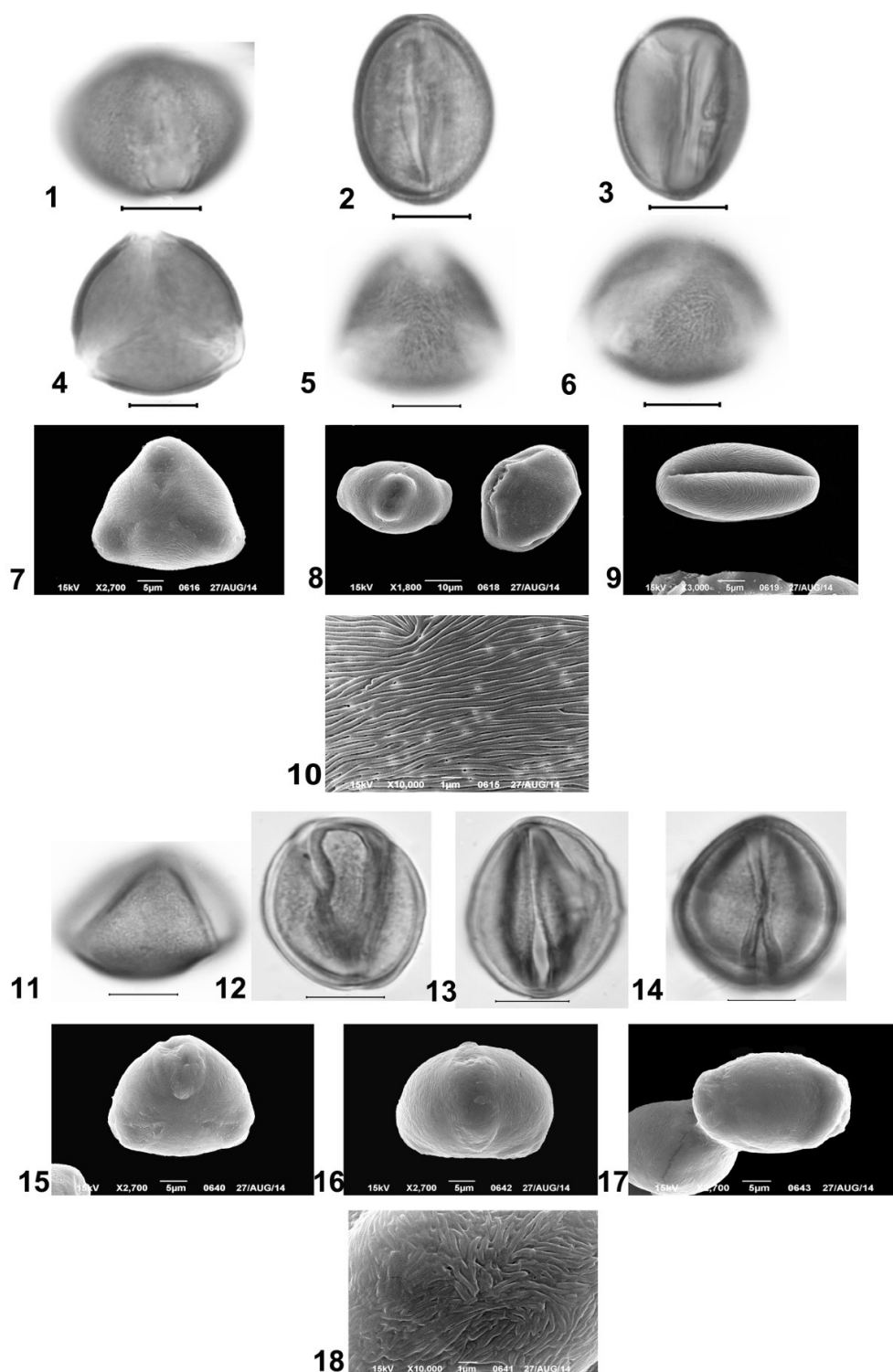
Phototable IV. Pollen grains of some species of the genus *Pyrus* L.

1-8 – *P. gergerana* Gladkova: 1 – pollen grain from polar view, 2-5 – pollen grains from equatorial view (2-4 – aperture, 5 – mesocolpium & pore, marked by arrow) (LM), 6 – pollen grain from polar view, 7-8 – pollen grains from equatorial view (7 – aperture, 8 – mesocolpium) (SEM); 9-16 – *P. hajastana* Mulk.: 9-10 – pollen grains from polar view, 11-13 – pollen grains from equatorial view (11 – aperture, 12-13 – mesocolpium) (LM); 14 – pollen grains from polar view, 15 – pollen grain from equatorial view (aperture), 16 – exine ornamentation (SEM); 17-25 – *P. medvedevii* Rubtzov: 17-18 – pollen grains from polar view, 19-21 – pollen grains from equatorial view (19 – mesocolpium, 20-21 – aperture) (LM), 22 – pollen grain from polar view, 23-24 – pollen grains from equatorial view (23 – aperture, 24 – mesocolpium), 25 – exine ornamentation (SEM) (scale bar: 1-5, 9-11, 9-13, 17-21 – 10  $\mu$ m)



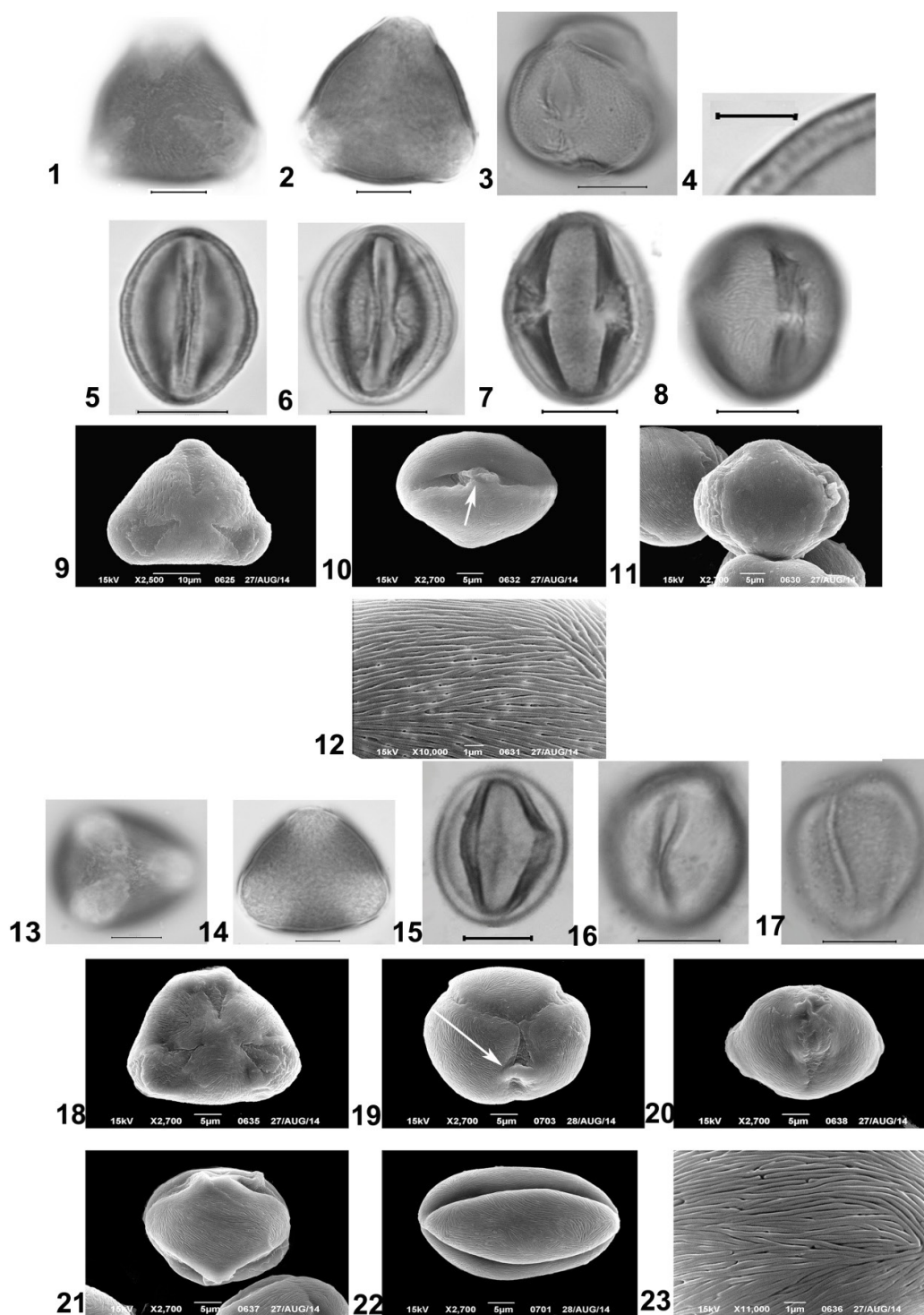
Phototable V. Pollen grains of some species of the genus *Pyrus* L.

1-5 – *P. oxyprion* Woronow: 1 – pollen grain from polar view, 2-3 – pollen grains from equatorial view (2 – aperture, colpus with geniculum, marked by arrow, 3 – mesocolpium), 4-5 – exine ornamentation (SEM); 6-13 – *P. raddeana* Woronow: 6-7 – pollen grains from polar view, 8 – pollen grain from semipolar view (ornamentation), 9-10 – pollen grains from equatorial view (9 – aperture, 10 – mesocolpium) (LM), 11 – pollen grain from polar view, 12 – pollen grain from equatorial view (aperture), 13 – exine ornamentation (SEM); 14-22 – *P. salicifolia* Pall.: 14-15 – pollen grains from polar view, 16 – pollen grain from semipolar view, 17-18 – pollen grains from equatorial view (LM), 19 – pollen grain from polar view, 20-21 – pollen grains from equatorial view (20 – aperture, 21 – mesocolpium), 22 – exine ornamentation (SEM)  
(scale bar: 6-10, 14-18 – 10  $\mu$ m)



Phototable VI. Pollen grains of some species of the genus *Pyrus* L.

1-10 – *P. sosnovskyi* Fed.: 1, 6 – pollen grains from semiequatorial view (1 – aperture, 6 – exine ornamentation), 2-3 – pollen grains from equatorial view, 4-5 – pollen grains from polar view (LM), 7 – pollen grain from polar view, 8-9 – pollen grains from equatorial view (aperture, mesocolpium), 10 – exine ornamentation (SEM); 11-18 – *P. tamamschiannae* Fed.: 11-14 – pollen grains from equatorial view (11 – mesocolpium, 12-14 – aperture) (LM), 15 – pollen grain from polar view, 16-17 – pollen grains from equatorial view (16 – aperture, 17 – mesocolpium), 18 – exine ornamentation (SEM) (scale bar: 1-6, 11-14 – 10  $\mu\text{m}$ )

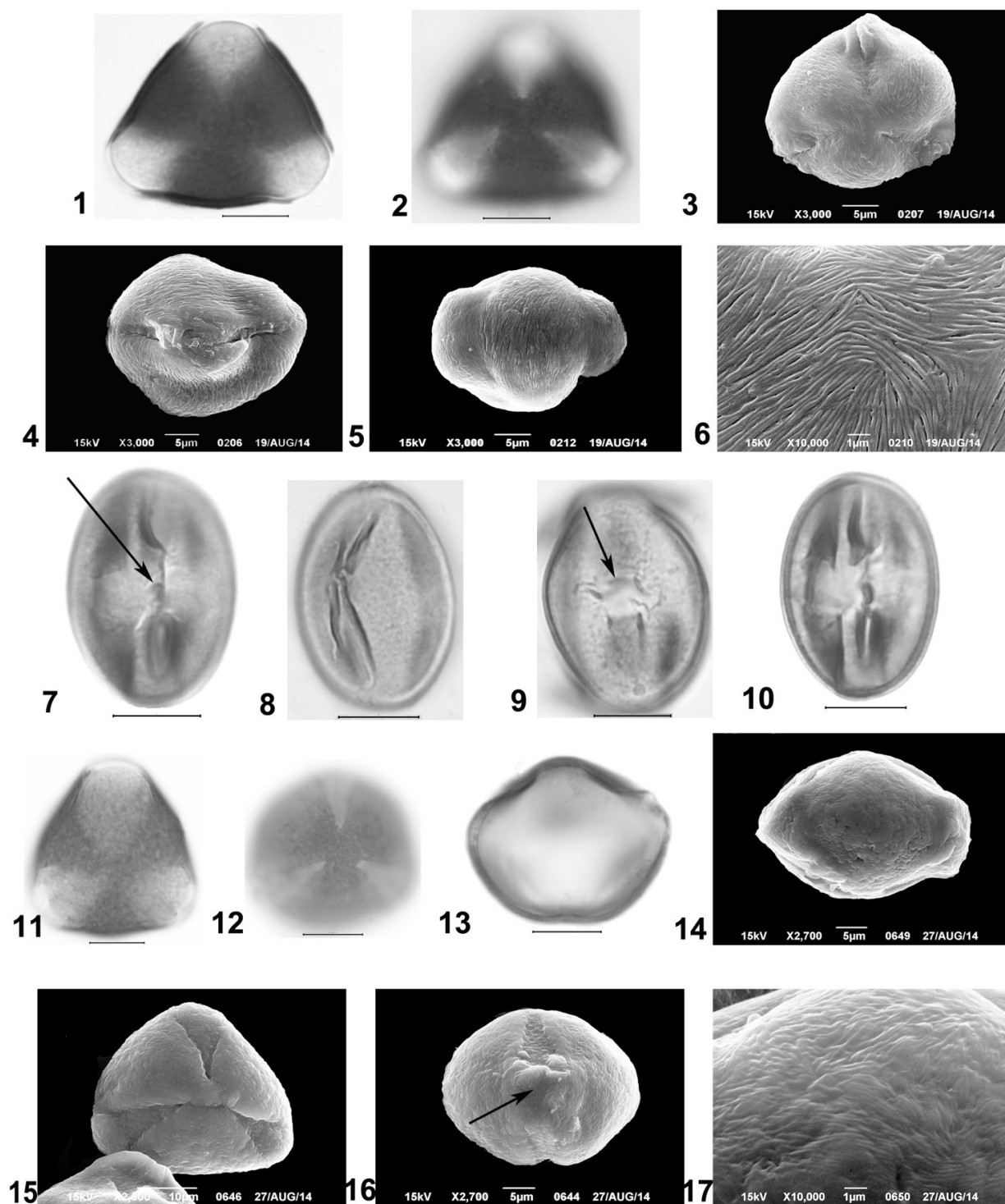


Phototable VII. Pollen grains of some species of the genus *Pyrus* L.

1-12 – *P. syriaca* Boiss.: 1-2 – pollen grains from polar view, 3 – pollen grain from semipolar view, 4 – exine, 5-8 – pollen grains from equatorial view (5-6 – aperture, 7-8 – mesocolpium) (LM), 9 – pollen grain from polar view, 10-11 – pollen grains from equatorial view (10 – aperture, colpus with geniculum, marked by arrow, 11 – mesocolpium), 12 – exine ornamentation (SEM); 13-23 – *P. theodorovii* Mulk.: 13-14 – pollen grains from polar view, 15-17 – pollen grains from equatorial view (15, 17 – mesocolpium, 16 – aperture) (LM), 18-19 – pollen grains from polar view (19 – synaperturate, colpus with geniculum, marked by arrow), 20-22 – pollen grains from equatorial view (20 – aperture, 21-22 – mesocolpium), 23 – exine ornamentation (SEM)

(scale bar: 1-3, 5-8, 13-17 – 10  $\mu\text{m}$ , 4 – 3  $\mu\text{m}$ )





Phototable VIII. Pollen grains of some species of the genus *Pyrus L.*

1-6 – *P. voronovii* Rubtzov: 1-2 – pollen grains from polar view (LM), 3 – pollen grain from polar view, 4-5 – pollen grains from equatorial view (4 – aperture, 5 – mesocolpium), 6 – exine ornamentation (SEM); 7-17 – *P. zangezura* Maleev: 7-10, 13 – pollen grains from equatorial view (7 – geniculum, 9 – pore, marked by arrows), 11-12 – pollen grains from polar view (LM), 14, 16 – pollen grains from equatorial view (14 – mesocolpium, 16 – aperture, colpus with geniculum, marked by arrow), 15 – pollen grain from polar view, 17 – exine ornamentation (SEM)  
(scale bar: 1-2, 7-13 – 10 μm)

## ACKNOWLEDGEMENTS

This study was conducted with the financial support NEF (Nagao Natural Environment Foundation, Japan).

## REFERENCES

- Akopian J. A. 2007. On the *Pyrus* L. (*Rosaceae*) species in Armenia // Flora, vegetation and plant resources of Armenia, 16: 15-26 (in Russ.) (Акопян Ж. А. О видах рода *Pyrus* L. (*Rosaceae*) в Армении // Фл., растит., раст. рес. Армении, 16: 15-26).
- Antkowiak W., Maciejewska-Rutkowska I., Jędrzejczyk I., Wojciechowski A. 2016. Morphological, anatomical and cytological characteristics of spontaneous hybrid *Pyrus x myloslavensis* // Dendrobiology, 75: 23-30.
- Avetisyan E. M. 1950. Simplified acetolysed method of the pollen grains treatment // Bot. Zhurn., 35 (4): 385-387 (in Russ.) (Аветисян Е. М. 1950. Упрощенный ацетолитный метод обработки пыльцы // Бот. журн., 35 (4): 385-387).
- Avetisyan E. M., Manukyan L. K. 1958. Description of the pollen of *Buxaceae*, *Grossulariaceae*, *Platanaceae*, *Rosaceae* // Flora of Armenia, 3 (ed. Takhtajan A. L.). Yerevan. 387 p. (in Russ.) (Аветисян Е. М., Манукян Л. К. 1958. Описание пыльцевых зерен сем. *Buxaceae*, *Grossulariaceae*, *Platanaceae*, *Rosaceae* // Флора Армении, 3. Ереван. 387 с.).
- Chakass M. A., Boussioud-Corbières F., J.-P. Reduron & A.-M. Verhille. 2008. Contribution à une étude palynologique de trois espèces de Rosacées (tribu des Pyrées) indigènes au Liban: *Pyrus syriaca* Boiss., *Crataegus azarolus* L., *C. monogyna* Jacq. // Acta Bot. Gallica, 155 (4): 521-529.
- Erdtman G. 1952. Pollen morphology and plant taxonomy. 1. Angiosperms. The Chronica Botanica Co.: Waltham, Mass., USA, Almqvist and Wiksell, Stockholm. 539 p.
- Fang X., Yi-Xuan Y. 1990. Observation on pollen morphology and exine ultrastructure of *Pyrus* in China // Chin. J. Bot., 3 (1): 33-41.
- Ghosh A., Saha I. 2017. Pollen morphological study of some selected Indian taxa of *Rosaceae* // Indian J. Applied & Pure Bio., 32 (2): 121-130.
- Hesse M., Halbritter H., Zetter R., Weber M., Buchner R., Frosch-Radivo A., Ulrich S. 2009. Pollen Terminology - An Illustrated Handbook. Springer Wien, New York. 264 pp.
- Jones, G. D., Bryant, V. M., Jr., Lieux, M. H., Jones, S. D., Lingren, P. D. 1995. Pollen of the southeastern United States: with emphasis on melissopalynology and entomopalynology. Dallas, TX: Am. Assoc. Stratigr. Palynol. Found., 30. 76 p.
- Karimi H., Eslami B., Dehpouri A. A., Rad A. Sh. 2019. Quantitative and qualitative analyses of genus *Pyrus* L. (Pear tree) in West Azerbaijan Province, Iran // Iran. J. Sci. Technol. A., 43: 715–724.
- Karpovich I. V., Drebezgina Ye. S., Elovikova E. A., Legotkina G. I., Zubova E. N., Kuzyaev R. Z., Khismatullin R. G. 2015. Atlas of pollen grains. The Ural worker: Yekaterinburg. 318 p. (+ 288 plates) (in Russ.) (Карпович И. В., Дребезгина Е. С., Еловицова Е. А., Леготкина Г. И., Зубова Е. Н., Кузяев Р. З., Хисматуллин Р. Г. 2015. Атлас пыльцевых зерен (Pollen atlas). Уральский рабочий: Екатеринбург. 318 с. (+ 288 илл.)).
- Kocou J., Muszynski S. 1982. Ultrastructure of pollen grain sculpturing in several species of the *Rosaceae* family // Acta Soc. Bot. Pol., 51(3-4): 341-344.
- Kuprianova L. A., Alyoshina L. A. 1967. Palynological terminology of angiosperms. "Nauka", Leningrad. 84 p. (in Russ.) (Куприянова Л. А., Алешина Л. А. 1967. Палинологическая терминология покрытосеменных растений. "Наука", Ленинград. 84 с.).
- Kuprianova L. A., Alyoshina L. A. 1972. Pollen and spores of plants from the flora of European part of the USSR. "Nauka", Leningrad. 171 p. (Куприянова Л. А., Алешина Л. А. 1972. Пыльца и споры растений флоры европейской части СССР. I. "Наука", Ленинград. 171 с.).
- Kuprianova L. A., Alyoshina L. A. 1978. Pollen and spores of plants from the flora of European part of the USSR. 2. *Lamiaceae-Zygophyllaceae*. "Nauka", Leningrad. 184 p. (in Russ.) (Куприянова Л. А., Алешина Л. А. 1978. Пыльца двудольных растений

- флоры Европейской части СССР. "Наука", Ленинград. 183 с.).
- Punt, W., Hoen, P. P., Blackmore, S., Nilsson, S., Le Thomas, A., 2007. Glossary of pollen and spore terminology // *Rev. Palaeobot. Palynol.*, 143 (1-2): 1-81.
- Smoljaninova L. A., Golubkova V. F. 1950. To the method of the pollen investigation // *Dokl. AN USSR*, 75 (1): 125-126 (in Russ.) (Смолянинова Л. А., Голубкова В. Ф. 1950. К методике исследования пыльцы // *Докл. АН СССР*, 75 (1): 125-126).
- The Plant List: <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/search?q=Pyrus>
- Tokarev P. I. 2004. Palynology of woody plants, growing on the territory of Russia. Synopsis of Doc. of Sci. thesis (Biology). Moscow. 55 p. (in Russ.) (Токарев П. И. 2004. Палинология древесных растений, произрастающих на территории России. Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. Москва. 55 с.).
- Valdes B., Diez M. J. & Fernandes I. 1987. Atlas polinico de Andalucia Occidental. Universidad de Sevilla. 451p.
- Westwood M., Challice J. S. 1978. Morphology and surface topography of pollen and anthers of *Pyrus* species // *J. Amer. Soc. Hort. Sc.*, 103 (1): 28-37.
- Zamani A., Attar F., Maroofi H. 2010. Pollen morphology of the genus *Pyrus* (*Rosaceae*) in Iran // *Acta Biol. Szeged.*, 54 (1): 51-56.

*Institute of Botany after A. Takhtajyan of  
National Academy of Sciences of Armenia  
1 Acharyan Street, Yerevan, Armenia, 0040.  
e-mail: alla.hayrapetyan.63@gmail.com*

**Л. Ю. МАРТИРОСЯН**  
**ВОЗДЕЙСТВИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО**  
**ПРЕПАРАТА “ЗУЛАЛ”**  
**НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ВИДОВ РОДА**  
**PRIMULA L.**

Изучено влияние органического препарата “Зулал” на рост и развитие декоративных травянистых многолетних растений *Primula cortusoides* L. и *Primula denticulata* Smith. Установлена активизация процессов жизнедеятельности на всех фазах развития с одновременным повышением декоративных качеств исследуемых растений.

*Органический препарат “Зулал”, рост, развитие, Primula cortusoides, P. denticulata*

**Մարտիրոսյան Լ. “Զուլալ” օրգանական պրեպարատի ազդեցությունը *Primula* L. ցեղի տեսակների աճի և զարգացման վրա:** Հետազոտվել է “Զուլալ” օրգանական պրեպարատի ազդեցությունը գեղազարդ բազմամյա խոտաբույսեր՝ *Primula cortusoides* L. և *P. denticulata* Smith. տեսակների աճի և զարգացման վրա: Հետազոտվող բույսերի կենսազործունեության բոլոր փուլերում բացահայտվել է աճի և զարգացման ակտիվացում՝ գեղազարդ հատկանիշների միաժամանակյա բարելավումով:

*“Զուլալ” օրգանական պրեպարատ, աճ, զարգացում, Primula cortusoides, P. denticulata*

**Martirosyan L. The influence of the organic substance “Zulal” on the growth and development of the species of *Primula* L.** The influence of the substance “Zulal” on the growth and development of the decorative perennial plants *Primula cortusoides* L. and *P. denticulata* Smith. was investigated. Activation of all processes of vital functions in all phases of development of the plants with simultaneous augmentation of decorative properties is revealed.

*Organic substance “Zulal”, growth, development, Primula cortusoides, P. denticulata*

Выращивание доброкачественного посадочного материала с максимальной приживаемостью

и последующим активным его развитием делает возможным получать полноценные декоративные растения для обогащения коллекционных фондов и использования их в ландшафтных оформлениях ботанических садов и в садово-парковой культуре городов. Ранее нами проводились исследования на декоративных многолетниках с применением микоризного биостимулятора Миконет (Мартиросян, Азарян, 2017) и на однолетниках – препарата Микозум (Мартиросян, Азарян, 2018).

Важной стороной этого процесса является соблюдение экологического подхода к подготовке и обработке почвы. Для решения таких задач в Ереванском ботаническом саду Института ботаники им. А. Тахтаджяна НАН РА на протяжении ряда лет разрабатываются технологии выращивания посадочного материала декоративных травянистых растений с применением препаратов биологического происхождения. В 2019 году сотрудниками отдела интродукции растений начаты исследования воздействия органического препарата “Зулал” на рост и развитие цветочных декоративных культур на примере многолетних растений *Primula cortusoides* L. и *P. denticulata* Smith.

Бактериальный препарат “Зулал” был предоставлен нам фирмой “Зулал Агро” (в твердой форме и в виде жидкого концентрата), основанной в Армении в 2018 году. Это высокоэффективное и экологически чистое удобрение биологического происхождения, полученное в результате обработки навоза (помета) полезными бактериями, которое минерализует органику почвы и преобразует ее минеральный состав в доступные для растений формы, подавляет патогенную микрофлору за счет конкурентоспособности полезной микрофлоры, повышает иммунитет растений, придавая им антистрессовую защиту от неблагоприятных погодных условий (заморозки, засуха). Азотфиксирующие бактерии, входящие в состав препарата, способствуют связыванию азота воздуха, молочнокислые бактерии, дрожжи и грибки интенсифицируют разложение органики, создавая оптимальные физические и биохимические условия в почве. Препарат обладает эффектом пролонгированного действия в течение 2-3 лет.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА.

Исследования проводились в отделе интродукции растений Института ботаники им. А. Тахтаджяна НАН РА на опытном участке декоративных травянистых растений в 2019-2021 годах. В качестве исследуемого материала были выбраны рано цветущие многолетние культуры *Primula cortusoides* L. и *P. denticulata* Smith.

*Primula cortusoides* L. травянистое многолетнее растение семейства *Primulaceae* L., образующее листовую розетку. Корневище короткое горизонтальное. Листья яйцевидные с сердцевидным основанием и маловыдающимися округлыми зубчатыми лопастями, 2,5-7 см длиной и 1,5-5 см шириной, снизу опушенные. Черешки тонкие, узкокрылатые, покрытые длинными волосками, равные по длине листовой пластинке, либо превышающие в 2-3 раза. Соцветие зонтиковидное, содержит от 3 до 12 цветков, стрелки соцветия тонкие, опушенные, более длинные, чем листья. Прицветники ланцетовидные короче цветоножек. Чашечка трубчатая с небольшим опушением. Венчик фиолетово-красный, изредка белый с плоским отгибом, 15-20 мм диаметром, доли его обратнoсердцевидные, глубоко выемчатые. Цветет с мая по июнь. Плод – продолговатая коробочка, почти равная по длине чашечке. Семена темно-бурые, неправильной 5-7-гранной формы, длиной около 0,5 мм. Предпочитает глинистые, богатые гумусом почвы (Ботяновский и др., 1985).

*Primula denticulata* Smith. – травянистое многолетнее растение семейства *Primulaceae* L. с крупными, продолговато-овальными, мелкозубчатыми, сильно морщинистыми, с нижней стороны мучнистыми листьями и стрелкой высотой 10-15 см в начале цветения и 60-70 см в период плодоношения. Цветки бледно-розовые, мелкие, собраны в плотное головчатое соцветие. Реже встречаются белые, желтые, голубые, розовые и красные цветки. Размер цветков также может отличаться, диаметр варьирует от 5 до 25 мм. Соцветие около 10 см в диаметре. Предпочитает легкую слабокислую почву. (Ботяновский и др., 1985).

В контрольном и опытном вариантах ис-

пользовали по 25 экземпляров от каждого вида. Посев семян проводили по общепринятой методике в обычную садовую почвосмесь (1 часть торфа, 1 часть красного песка, 3 части чернозема). При появлении третьего и четвертого настоящих листьев производили пикировку контрольных сеянцев в контейнеры с почвосмесью того же состава, и опытных – с добавлением твердого ‘Зулала’ (1 часть ‘Зулала’, 2 части садовой почвосмеси). При высадке в открытый грунт в лунки под опытные растения добавляли твердый ‘Зулал’. На протяжении вегетационного периода 1-го и 2-го года жизни трижды проводили корневую подкормку жидким Зулалом (30 мл концентрата на 1 л воды). На втором году жизни к основным агротехническим приемам добавили три внекорневые подкормки жидким ‘Зулалом’ посредством опрыскивания надземной части опытных растений (2 мл концентрата на 1 л воды) в период весеннего отрастания, перед цветением и после сбора семян. На протяжении всего вегетационного сезона проводили фенологические наблюдения и соответствующие биометрические измерения частей исследуемых растений по методике, разработанной Р.А. Карпионовой (1979). Для сравнения результатов определяли площадь листовой пластинки по методике А. И. Сальникова и И. Л. Маслова (2014).

## Результаты и обсуждение

Активация жизненных процессов у опытных растений *P. cortusoides* и *P. denticulata* начала проявляться вскоре после пикировки сеянцев с одновременной обработкой ‘Зулалом’. Уже в конце четвертой недели опытные образцы значительно превосходили контрольные. Это проявилось в размере и численности листьев, а так же в разрастании корневой системы (рис.1, 2). После высадки в открытый грунт опытные растения показали 100% приживаемость, в то время как контрольные прижились на 96% у *P. cortusoides* и 90% – у *P. denticulata*. Оба вида успешно перезимовали и только два экземпляра в контроле *P. denticulata* погибли после поздневесенних заморозков.

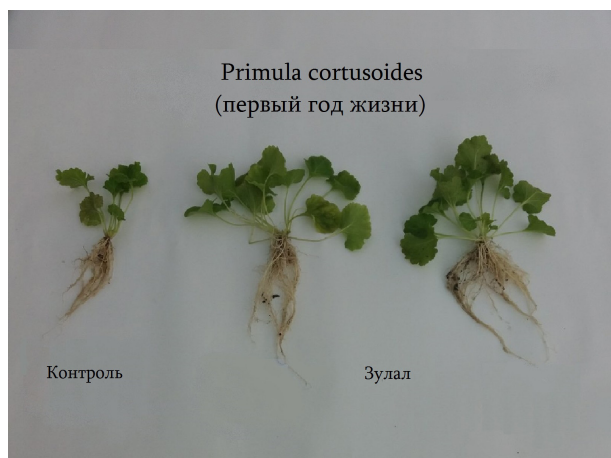


Рис. 1

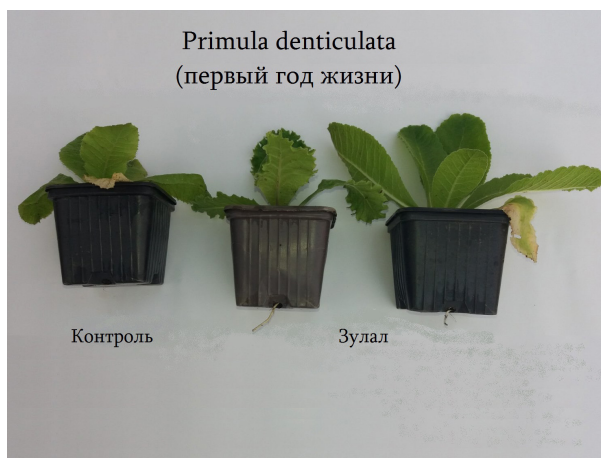


Рис. 2

На втором году жизни опытных растений так же проявилось действие “Зулала” уже в фазе весеннего отрастания. Несмотря на то, что начало фазы отмечено в одинаковые сроки для контрольных и опытных растений обоих видов (27.02 для *P. cortusoides* и 3.03 для *P. denticulata*), более активное отрастание отмечалось у опытных экземпляров. И уже фаза бутонизации наступила у опытного *P. cortusoides* на 5 дней раньше по сравнению с контрольным.

По фенологическим данным фаза цветения опытных растений опередила таковую у контрольных у *P. cortusoides* на 5 дней, у *P. denticulata* – на 6 дней. В итоге фаза цветения составила соответственно для каждого вида 28 и 36 дней. Следует отметить, что очередная подкормка (корневая и внекорневая) после плодоношения вскоре вызвала фазу второго цветения у *P. cortusoides* в середине июля, продолжительностью 20 дней. В фазу массового цветения препарат вызвал увеличение числа одновременно раскрытых цветков в соцветиях опытных особей и интенсивность их окраски. У *P. cortusoides* в варианте с “Зулалом” насчитывалось 10-12, тогда как у контрольных – 5-7 одновременно раскрытых цветков. Соответственно у *P. denticulata* – 18-28 (опытный вариант) и 12-20 (контрольный вариант). Морфологический анализ соцветий и отдельных цветков показал высокую чувствительность к действию препарата генеративных органов обоих видов *Primula*. Так, у *P. cortusoi-*

*des* диаметр соцветия опытных особей превышал таковой у контрольных более чем на 2 см, а диаметр отдельных цветков в соцветии – на 0,5 см. Соответственно у *P. denticulata* диаметр соцветия – на 2,5 см, диаметр цветка – на 0,6 см.

Препарат способствовал так же разрастанию листовых пластинок опытных экземпляров обоих видов *Primula*., что подтверждается при определении площади листовой пластинки среднего яруса розетки исследуемых растений (рис. 3). Так, среднее значение площади листа у опытных растений *P. cortusoides* (11,1 см<sup>2</sup>) превосходило таковую у контрольных экземпляров (8,1 см<sup>2</sup>), т.е. на 3 см<sup>2</sup> больше. Аналогичная картина и у *P. denticulata* – у опытных (73,6 см<sup>2</sup>) на 16,8 см<sup>2</sup> больше, чем у контрольных (56,8 см<sup>2</sup>).

Подобное разрастание листовой пластинки свидетельствует об активации маргинальной меристемы, ответственной за рост листа, что в свою очередь обеспечивает увеличение диаметра листовой розетки, который оказался у опытных экземпляров *P. cortusoides* на 5 см больше, чем у контрольных. Диаметр розетки обработанных растений *P. denticulata* превысил таковой у контрольных на 15 см.

Объем корневой системы обоих видов опытных образцов значительно превышал таковой у контрольных как по длине (у опытного *P. cortusoides* 6-8 см и 4-5 см у контрольного, у *P. denticulata* соответственно 10-12 см и 6-8 см), так и по разветвленности придаточных корней (Рис. 4, 5).

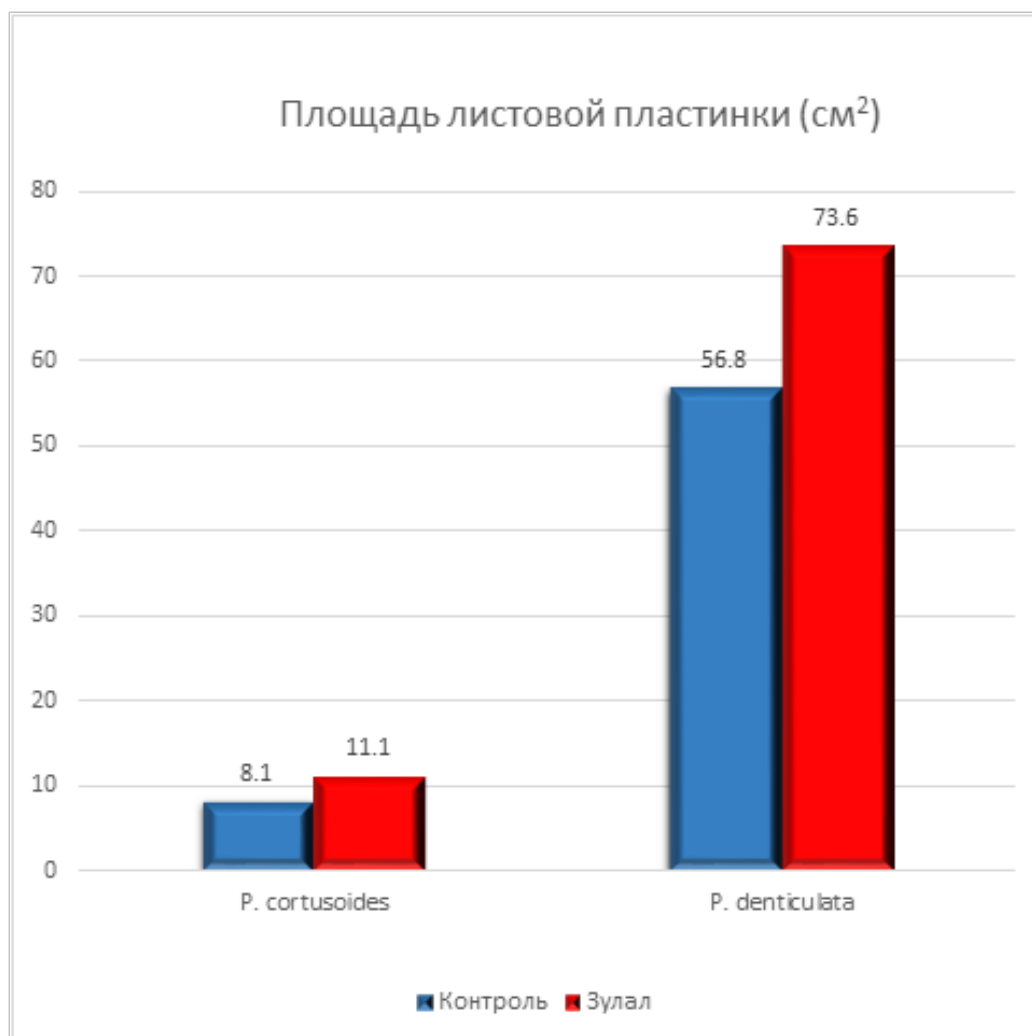


Рис.3

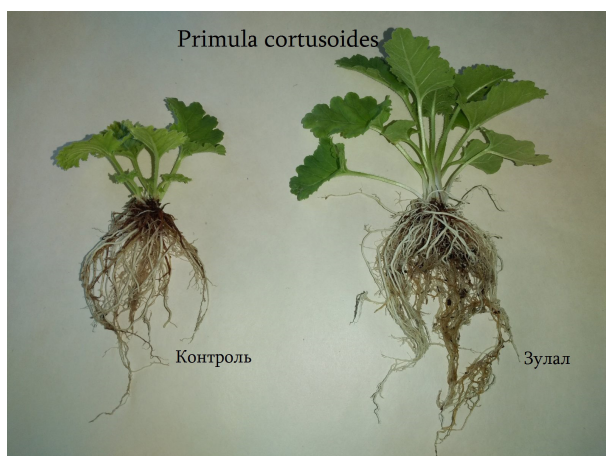


Рис. 4

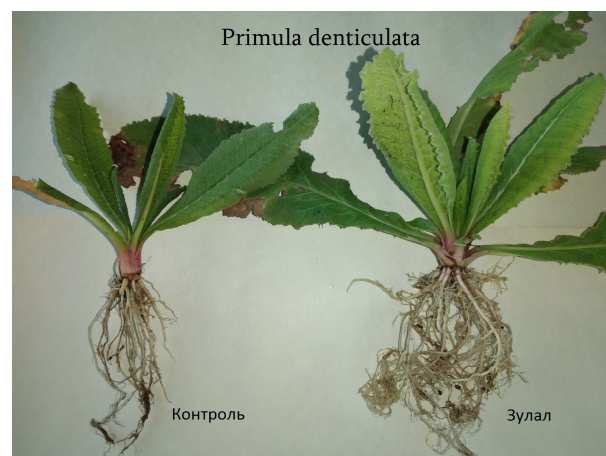


Рис. 5

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Отмеченные существенные различия в росте и развитии растений являются результатом оптимизации эндогенных фитогормонов, обуславливающих их соотношение на каждой фазе развития. Установлена стимуляция ростовых процессов. В данном случае мы получили сильно разросшиеся розетки у обоих видов опытных растений: у *P. cortusoides* за счет образования большого числа боковых побегов, а у *P. denticulata* – за счет сильного разрастания листовых пластинок. Подобная активация роста и развития исследуемых видов повлияла на повышение иммунитета и жизнеспособности опытных растений, их устойчивости к климатическим условиям Армении, а так же на их декоративные качества, что решает важную задачу ландшафтного цветоводства, пополняя ассортимент цветущих растений в весенний сезон и декоративно лиственных – в летне-осенний сезон. Нами так же отмечено, что применение органико-бактериального препарата “Зулал” обеспечивает соблюдение экологического подхода к обработке почвы, повышая ее качество и улучшая структуру. Таким образом результаты исследования позволяют рекомендовать применение “Зулала” в декоративном цветоводстве.

**ЛИТЕРАТУРА**

- Ботяновский И. Е., Бутова Э. А., Грищик Л. Ф. 1985. Справочник цветовода (цветочно-декоративные растения открытого грунта). Минск, с.79.
- Карпионов Р. А. 1979. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Бюлл. ГБС, 113: 3-8.
- Мартиросян Л. Ю., Азарян К. Г. 2017. Эффективность применения биостимулятора Миконет при выращивании некоторых многолетников // Материалы межд. конф. “Роль ботанических садов и дендрариев в сохранении, изучении и устойчивом использовании разнообразия растительного мира”, Минск, 2: 77-80.
- Мартиросян Л. Ю., Азарян К. Г. 2018. Перспективы применения микоризного препарата Микозум при выращивании однолетних декоративных культур // Takhtajania, 4: 111-113.
- Сальников А.И., Маслов И.Л. 2014 Физиология и биохимия растений. Практикум. Пермь, 125-128.

*Институт ботаники им. А. Л. Тахтаджяна НАН РА,  
0040 Ереван, Ачаряна, 1  
lora.martirosyan@gmail.com*



## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Сборник научных статей Армянского ботанического общества Takhtajania публикует оригинальные статьи, отражающие результаты исследований в различных областях ботаники и теоретические статьи, а также персоналии, материалы о научных мероприятиях и т. д. Работы должны содержать новые, ранее не опубликованные данные.

Решение о публикации принимается редакционной коллегией сборника после рецензирования.

### Оформление рукописи

1. Статьи публикуются на русском или английском языках (шрифт – Times New Roman, 12 pt; размер шрифта заголовка – 14 pt.)

2. Порядок расположения частей статьи:

а) Фамилия, инициалы автора. Если авторов несколько, работающих в различных учреждениях, каждого автора отмечать звездочками, с указанием в конце статьи адресов учреждений и электронной почты (\*, \*\*, \*\*\* и т. д.)

б) Название статьи

в) Аннотация (10 pt). Если статья представлена на русском языке, первой давать аннотацию на русском (без Фамилии, Имени, Отчества (ФИО) и названия статьи),

затем аннотации на армянском (шрифт Sylfaen) и английском языках (обе с ФИО и с названием статьи, **жирным шрифтом**). Если статья на английском языке, первой давать аннотацию на английском (без ФИО и названия статьи), затем аннотации на армянском (шрифт Sylfaen) и на русском языках (обе с ФИО и с названием статьи, **жирным шрифтом**).

г) Ключевые слова

д) Текст статьи. Статьи экспериментального характера, как правило, должны иметь следующие разделы: введение (с подзаголовком или без), материал и методика, результаты и обсуждение, выводы.

е) Благодарности

ж) Литература

В конце статьи необходимо указать название и адрес организации (-ий), где выполнялась ра-

бота и адрес (-а) электронной почты автора (-ов) статьи.

Рукописи должны быть представлены в одном экземпляре, напечатанные на листе формата А4 с помощью компьютерного принтера, а также в электронном варианте.

Страницы статьи должны быть **обязательно** пронумерованы.

ВСЕ названия таксонов (кроме авторов) в тексте писать только на латинском языке, *курсивом* (в таблицах курсив необязателен), по возможности, избегая местных названий.

Все таблицы и рисунки нумеруются, ссылки на них в тексте **обязательны**.

При первом упоминании таксонов видового и ниже рангов **обязательно** приводить их авторов, для таксонов более высокого ранга – в зависимости от содержания статьи. В таксономических работах написание авторов таксонов сверять с Brummit R., Powell C. E. (eds.). «Authors of plant names». 1992. Royal Botanic Gardens, Kew. Последующие упоминания названий данных таксонов приводить без авторов. Статьи, оперирующие списками видов (флористические и др.), должны быть выверены по справочнику С. К. Черепанова «Сосудистые растения России и сопредельных государств», 1995, С.-Петербург, или по другим справочным изданиям.

При описании таксонов и обсуждении номенклатурных вопросов авторы должны следовать «Международному кодексу ботанической номенклатуры (Венский кодекс)», 2006, на английском (<http://ibot.sav.sk/icbn/main.htm>) или русском (перевод Т. В. Егоровой, Д. В. Гельмана, И. В. Соколовой, И. В. Татанова, Москва–С.-Петербург, 2009) языках. Статьи с материалами о новых таксонах должны иметь латинский и русский (или английский) тексты описаний новых таксонов. Для палеоботанических работ диагноз может быть представлен на латинском или английском языке.

При подготовке рукописей необходимо пользоваться рекомендованными в «Новостях систематики высших растений» (2000. Т. 32) справочными материалами: «Указателем международных сокращений главнейших гербариев мира» (Index Herbariorum. Part. 1. The Herbaria of the world. 8th ed. New York, 1990), «Алфавитным указателем главнейших сокращений, принятых для русских и латинских текстов» (Черепанов,

1966: 346–350),

«Перечнем сокращенных названий важнейшей ботанической литературы. I. Периодика» (Заиконникова, 1968. Новости сист. высш. раст.: 254–282), «Русско-латинским указателем основных физико-географических названий СССР, 1, 2 » (Забинкова, Кирпичников, 1991: 166–181; 1993:142–153), «Русско-латинским указателем названий основных административно-территориальных единиц, прежде входивших в состав СССР» (Забинкова, Кирпичников, 1993: 153–159) и др.

Ссылки на литературный источник в тексте приводить по следующим образцам:

1) фамилия автора дана в тексте – «как отмечал А. Л. Тахтаджян (1987)»;

2) фамилия автора не дана в тексте – «как указывалось прежде (Тахтаджян, 1987)»;

3) в случае указания страниц, особенно для цитат: «(Тахтаджян, 1987: 47–53)». Для иностранных авторов те же правила, при этом фамилии приводить только в оригинальном написании. Инициалы автора приводятся только при первом упоминании. Ссылки на работы приводятся в хронологическом порядке публикации: (Melchior, 1964; Cronquist, 1981; Carlquist, 1988; Черепанов, 1995; Hunziker, 2001). Если авторов статьи двое, то в тексте статьи приводить обе фамилии, например: (Gabrielian & Zohary, 2004). Если же авторов статьи больше двух, то в тексте цитировать следующим образом: (Аветисян и др., 2004) или (Mesa & al., 1998), а в списке литературы приводить полный перечень авторов данной статьи: «Аветисян Е. М., Агапова Н. Д., Айрапетян А. М...» или «Mesa M., Munoz-Schick A. M., Pinto R. B. 1998...».

## Литература

Список литературы должен полностью отражать только литературные источники, упомянутые в статье.

Литературные источники приводить в следующем виде:

### для статей на русском языке:

– в алфавитном порядке приводится список литературы на русском, а затем на иностранных языках согласно латинскому алфавиту;

– если автор статьи ссылается на работу, изданную на армянском языке, то в тексте статьи

дается ссылка на русском, например, Цатурян, Геворкян (2007), а в списке литературы вначале приводить русский перевод всех параметров цитируемой статьи (в алфавитном порядке среди статей на русском языке), а затем в скобках – армянский вариант.

Например:

Цатурян Т. Г., Геворкян М. Л. 2007. Дикорастущие съедобные растения Армении. Ереван. 300 с. (на арм. яз.) (Ծառուրյան Թ. Գ., Գեւորգյան Մ. Լ. 2007 . Հայաստանի ուտելի վայրի բույսերը: Երեւան: 300 էջ:)

### для статей на английском языке:

– если автор статьи ссылается на работу, изданную на русском (или армянском) языке, то в тексте статьи дается ссылка на английском, например, Tsaturyan, Gevorgyan (2007), а в списке литературы вначале приводится английский перевод всех параметров цитируемой статьи (в алфавитном порядке среди статей на английском языке), а затем в скобках – русский (или армянский) вариант. Название периодического издания приводить в английской транслитерации. Например:

Zuyev V. V. 1990. On the systematics of *Gentianaceae* family in Siberia // Bot. Zhurn., 75, 9: 1296–1305 (in Russ.) (Зуев В. В. 1990. Систематика семейства *Gentianaceae* в Сибири // Бот. журн., 75, 9: 1296–1305).

Tsaturyan T. G., Gevorgyan M. L. 2007. Wild edible plants in Armenia. Yerevan. 300 p. (in Arm.) (Ծառուրյան Թ. Գ., Գեւորգյան Մ. Լ. 2007. Հայաստանի ուտելի վայրի բույսերը: Երեւան: 300 էջ:)

### Порядок оформления литературных источников

#### 1. Для статей из периодических изданий приводить:

ФИО. Год издания статьи. Название статьи // Название издания, том (если имеется), номер выпуска (если имеется) (без слов «том» или «т.», «вып.» или «в.», «N» или «по»), и после двоеточия «:» и интервала – страницы. Например:

Аветисян Е. М. 1950. Упрощенный ацетолизный метод обработки пыльцы // Бот. журн., 35, 4: 385–387.

Carlquist S. 1988. Wood anatomy and relationships of *Duckeodendraceae* and *Goetzeaceae* // IAWA Bulletin, 9: 3–12.

2. Для монографий: ФИО. Год издания. Название книги. Место издания. Общее число страниц текста.

Тахтаджян А. Л. 1966. Система и филогения цветковых растений. Москва. 611 с.

Cronquist A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. New York. 1262 p.

3. Для многотомных изданий также в конце приводить без сокращений место издания и число страниц текста. При этом:

– если дается ссылка на авторов отдельных статей или обработок, то необходимо приводить следующим образом:

Bentham G. (1873) 1876. *Solanaceae* // G. Bentham & J. D. Hooker. *Genera plantarum* 2, 2: 882–913. London.

Wendelbo P. 1974. *Fumariaceae: Corydalis* Vent. // К. Н. Rechinger (ed.). *Flora Iranica*, 110: 17–19. Graz.

– если дается ссылка на весь том, то необходимо приводить следующим образом:

Тахтаджян А. Л. (ред.). 1962. Флора Армении, 4. Ереван. 433 с.

Davis P. H. (ed.). 1972. *Flora of Turkey*, 4. Edinburgh. 657 p.

– если в тексте приводится упоминание всех (или нескольких) томов многотомного издания по данному автору или редактору издания, то в списке литературы информацию по каждому тому давать отдельным пунктом. Например:

Тахтаджян А. Л. (ред.) 1980. Жизнь растений. Т. 5, 1. Москва. 430 с.

Тахтаджян А. Л. (ред.) 1981. Жизнь растений. Т. 5, 2. Москва. 511 с.

4. Для сборников, тезисов:

D'Arcy W. G. 1979. The classification of *Solanaceae* // J. G. Hawkes, R. N. Lester & A. D. Skelding (eds.). *The Biology and Taxonomy of the Solanaceae*: 3–48. London.

Tamanyan K. 1999. Useful plants of Armenian flora // Development of the full project for in-situ conservation and sustainable use of agrobiodiversity. Materials of the logical framework workshop: 38. Yerevan.

5. Для диссертаций:

Зернов А. С. 1998. Флора Северо-Западного Закавказья. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Москва. 16 с.

**Соблюдение интервалов:**

– в тексте при написании инициалов и фамилии автора (-ов) статьи или автора (-ов) цитируемой литературы. Например:

М. Э. Оганесян, D'Arcy W. G.

– в списке литературы. Например:

Оганесян М. Э.

– при перечислении ряда видов рода. Например:

*Nolana prostrata* L. f., *N. rupicola* Gaudich., *N. spathulata* Ruiz & Pav.

– при цитировании сокращенного варианта литературного источника (обычно журналов). Например:

«Бот. журн.», «Фл., растит., раст. рес. Армении», «Ann. Missouri Bot. Gard.» и др.

– до и после скобок

– до и после двух косых линий в списке литературы.

## INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

The Festschrift of research papers of the Armenian Botanical Society Takhtajania publishes original articles reflecting the results of researches in different spheres of botany, theoretical articles as well as personalia, materials on scientific activities, etc. Articles must contain new, not published earlier data. After a prepublication review the Editorial Board of the Festschrift decides on publishing the submitted materials.

### Preparation of typescripts

1. Articles are published in the Russian or English languages (font Times New Roman, 12 pt., for article title – 14 pt.).

2. Layout of articles:

a) Surname, initials of the author. In case there are several authors working in different institutions, each author must be marked with a corresponding number of asterisks and the

addresses of the institutions as well as e-mail addresses must be attached at the end of the article (\*, \*\*, \*\*\*, etc.)

b) Article title

c) Annotation (10pt). If the typescript is submitted in the Russian language, the first annotation must be in Russian too (without the surname, first name, patronymic (hereafter SFP) and the article title) followed by annotations in Armenian (font Sylfaen) and English (both with SFP and

the article title **in bold print**). If the typescript is submitted in the English language, the first annotation must be in English too (without SFP, and the article title) followed by annotations in the Armenian (font Sylfaen) and Russian languages (both with SFP, and the article title **in bold print**).

d) Key words

e) Text of articles. Articles of an experimental character must, as a rule, have the following sections: introduction (with or without a subtitle), materials and methods, results and discussion, conclusions.

f) Acknowledgements

g) Literature cited

The name(s) and address(es) of the institutions where the work was carried out and the e-mail address(es) of the author(s) of the article must be given at the end of the article.

Typescripts are to be submitted in one computer

printed original (sheet A4) or in electronic version.

Pages must be numbered consecutively.

ALL the names of taxa (except the authors) must appear in the text only in Latin, in *Italic* (in tables they can be not italicised). If possible, local names should be avoided.

All the tables and figures must be numbered and references to them in the text are **mandatory**.

When citing taxa of specific and lower ranks for the first time, it is **necessary** to indicate their authors, whereas for taxa of a higher rank it depends on the context of the article. In taxonomic articles the spelling of the authors' of the taxa must be checked with Brummit R., Powell C.

E. (eds.). "Authors of Plant Names". 1992. Royal Botanic Gardens, Kew. Hereinafter the names of these taxa must be cited without the authors. Articles including lists of species

(floristical checklists, etc) must be verified with the Checklist by S.K. Czerepanov "Vascular Plants of Russia and Adjacent States (former USSR)", 1995, Saint Petersburg, or with other manuals/directories.

When describing taxa and discussing nomenclature issues, authors are requested to adhere to the "International Code of Botanical Nomenclature" (Wiener Code, 2006) available in English online at (<http://ibot.sav.sk/icbn/main.htm>) or in Russian (translated by T. V. Yegorova, D. V. Geltman, I. V. Sokolova, I. V. Tatanov, Moscow–Saint-Petersburg, 2009). Articles with materials on new taxa must contain Latin and Russian (or English) texts describing the new taxa.

For paleobotanical articles the diagnosis may be presented in Latin or English.

While preparing typescripts, it is necessary to make use of the reference materials recommended by the "Novosti Systematiki Vysshikh Rastenij (Novitates Systematicae Plantarum Vascularum)" (2000, v. 32): "Index Herbariorum" Part. 1. "The Herbaria of the World". 8th ed. New York, 1990), "Index Alphabeticus Abbreviationum Principalium Rossicarum Latinarumque" (Czerepanov, 1966 Nov. Syst. Vyssh. Rast.: 346–350), "Synopsis Abbreviationum Nominum Editionum Botanicarum Principalium. I. Opera Periodica" (Zaikonnikowa, 1968. Nov. Syst. Vyssh. Rast.: 254–282), "Nomina Physico-Geographica Principalia URSS, Index Rossico-Latinus, 1, 2" (Zabinkova, Kirpicznikov,

1991 Nov. Syst. Vyssh. Rast.: 166– 181; 1993 Nov. Syst. Vyssh. Rast.: 142– 153), “Nominum Respublicarum, Regionum Districtuumque Autonomorum Necnon Provinciarum Olim URSS Sistendum, Index Rossico-Latinus” (Zabinkova, Kirpicznikov, 1993 Nov. Syst. Vyssh. Rast.: 153– 159), etc.

References to literary sources must be made according to the following pattern: 1) in case the author’s name is mentioned in the text: “as A. L. Takhtajan noted (1987)”; 2) in case the name of the author is not mentioned in the text: “as it was noted before (Takhtajan, 1987)”; 3) in case the page numbers are referred to, especially for quotations: «(Takhtajan, 1987: 47– 53)». The same rules are valid for foreign authors as well. The names of foreign authors must be spelled in their original form. The author’s initials are given only when the author’s name is mentioned for the first time. References to works are cited in chronological order of their publication: (Melchior, 1964; Cronquist, 1981; Carlquist, 1988; Черепанов, 1995; Hunziker, 2001). If the

article has two authors, both names must be mentioned in the text, e.g.: (Gabrielian & Zohary, 2004). If the article has more than two authors, their names must be given in the text as follows: (Avetisyan and others, 2004) or (Mesa & al., 1998), whereas the list of the used literature must

contain a full list of the authors of the given article, e.g. «Аветисян Е. М., Агапова Н. Д., Айрапетян А. М.» or «Mesa M., Munoz-Schick A. M., Pinto R. B. 1998.».

### Literature cited

The list of the used literature must include only literary sources referred to in the article.

The literary sources must be cited in the following form:

#### for articles in the Russian language:

the list of the cited literature must be presented first in alphabetical order in Russian and then in foreign languages according to the Latin alphabet;

– if the author cites an article published in Armenian, the text must contain a reference in Russian, e.g. Цатурян, Геворкян (2007), whereas the list the cited literature must first include Russian translation of all the information on the cited article (in alphabetical order among articles in Russian),

followed by the Armenian version enclosed in braces.

For instance:

Цатурян Т. Г., Геворкян М. Л. 2007. Дикорастущие съедобные растения Армении. Ереван. 300 с. (на арм. яз.) (Ծառուրյան Թ. Գ., Գեւորգյան Մ. Լ. 2007. Հայաստանի ուտելի վայրի բույսերը: Երեւան: 300 էջ:)

#### For articles in the English language:

– if the author cites an article published in Russian (Armenian), the text must contain a reference in English, e.g. Tsaturyan, Gevorgyan (2007), whereas the list the cited literature must first include English translation of all the information on the cited article (in alphabetical order among

articles in English), followed by the Russian (or Armenian) version enclosed in braces. For instance:

Zuyev V. V. 1990. On the systematics of *Gentianaceae* family in Siberia // Bot. Zhurn., 75, 9: 1296– 1305 (in Russ.) (Зуев В. В. 1990. Систематика семейства *Gentianaceae* в Сибири // Бот. журн., 75, 9: 1296– 1305).

Tsaturyan T. G., Gevorgyan M. L. 2007. Wild edible plants in Armenia. Yerevan. 300 p. (in Arm.) (Ծառուրյան Թ. Գ., Գեւորգյան Մ. Լ. 2007. Հայաստանի ուտելի վայրի բույսերը: Երեւան: 300 էջ:)

### Format of literary sources

1. **Articles from periodical publications the following information is needed:** SFP; year of publication; title of the article // title of the publication, volume (if there is such); issue number (if there is such) (omitting words «Volume» or «Vol.», «Edition» or «Ed.», «N» or «no»), and after a colon «:» and a space pages must be given. For instance:

Аветисян Е. М. 1950. Упрощенный ацетолизный метод обработки пыльцы // Бот. журн., 35, 4: 385–387.

Carlquist S. 1988. Wood anatomy and relationships of *Duckeodendraceae* and *Goetzeaceae* // IAWA Bulletin, 9: 3– 12.

2. **Monographs:** SFP; year of publication; title of the book; place of publication; total number of pages, e. g.

Тахтаджян А. Л. 1966. Система и филогения цветковых растений. Москва. 611 с.

Cronquist A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. New York. 1262 p.

3. **Multivolume publications:** at the end of the article the place of publication and number of pages must also be noted without any abbreviations. Furthermore:

– references to the authors of separate articles or treatments should be made as follows:

Bentham G. (1873) 1876. *Solanaceae* // G. Bentham & J. D. Hooker. Genera plantarum 2, 2: 882–913. London.

Wendelbo P. 1974. *Fumariaceae: Corydalis* Vent. // K. H. Rechinger (ed.). Flora Iranica, 110: 17–19. Graz.

– references to the whole volume must be made as follows:

Тахтаджян А. Л. (ред.). 1962. Флора Армении, 4. Ереван. 433 с.

Davis P. H. (ed.). 1972. Flora of Turkey, 4. Edinburgh. 657 p.

– when the text contains reference to all (or several) volumes of a many-volumed publication of the same author or editor of the publication, the information on each volume must be listed separately as shown below:

Takhtajan A. L. (ed.) 1980. Life of Plants. V.5, 1. Moscow. 430 p.

Takhtajan A. L. (ed.) 1981. Life of Plants V.5, 2. Moscow. 430 p.

#### 4. **Festschrifts and abstracts:**

D’Arcy W. G. 1979. The classification of

*Solanaceae* // J. G. Hawkes, R. N. Lester & A. D. Skelding (eds.). The Biology and Taxonomy of the *Solanaceae*: 3–48. London.

Tamanyan K. 1999. Useful plants of Armenian flora // Development of the full project for in-situ conservation and sustainable use of agrobiodiversity. Materials of the logical framework workshop: 38. Yerevan.

#### 5. **Doctoral theses:**

Zernov A. S. 1998. Flora of North-West Transcaucasia. Synopsis of the PhD thesis (Biology). Moscow. 16.

#### **Spacing:**

– in the text when writing the initials and surname(s) of the author(s) of the article or of the author(s) of the cited literature, e. g.

М. Э. Оганесян, D’Arcy W. G.

– in the list of the used literature, e. g.

Oganesyan M. E.

– when listing a number of species of a genus, e. g.

*Nolana prostrata* L. f., *N. rupicola* Gaudich., *N. spathulata* Ruiz & Pav.

– when citing an abbreviated name of the literary source (usually journals), e. g.

«Бот. журн.», «Фл., растит., раст. рес. Армении», “Ann. Missouri Bot. Gard.” and others.

– before and after parantheses

– before and after a double oblique (/) in the list of the cited literature.

### **Index to new names appearing in “Takhtajania”, 7**

“Takhtajania” ժողովածուի 7-րդ պրակի հրատարակվող նոր անունների ցանկ

### **Указатель новых названий, публикуемых в сборнике “Takhtajania”, 7**

*Pyrus hircana* Fed. var. *yeghegisi* Akopian ..... 4

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Акопян Ж. А.</b> Новая разновидность <i>Pyrus hircana</i> Fed. (Rosaceae) из области Вайоц Дзор Армении.....	4
<b>Оганезова Г. Г.</b> Морфологические составляющие адаптивного комплекса некоторых видов рода <i>Potentilla</i> s. l. ....	12
<b>Асатрян М. Я., Оганесян М. Э.</b> Ревизия коллекции типов Гербария Института ботаники Национальной академии наук Республики Армения (ERE), 5. (Дополнения).....	32
<b>Элбакян А. А.</b> Новые данные по распространению некоторых видов семейства <i>Brassicaceae</i> флоры Армении .....	36
<b>Джанджугазян К. З., Файвуш Г. М.</b> Прогнозируемое изменение климата как угроза редкому виду <i>Potentilla porphyrantha</i> (Rosaceae).....	39
<b>Маркарян Л. В., Нанагюлян С. Г.</b> Конспект биоты макромицетов Шикаохского заповедника Армении.....	47
<b>Айрапетян А. М.</b> Морфология пыльцы деревьев и кустарников Армении (Angiospermae. XI. <i>Rosaceae</i> . Род <i>Pyrus</i> ).....	77
<b>Мартirosян Л. Ю.</b> Воздействие органического препарата “Зулал” на рост и развитие видов рода <i>Primula</i> L.....	91
<b>Правила для авторов</b> .....	96
<b>Указатель новых названий и комбинаций, публикуемых в сборнике «Takhtajania», 7</b> .....	101

## CONTENTS

<b>Akopian J. A.</b> A new variety of <i>Pyrus hircana</i> Fed. ( <i>Rosaceae</i> ) from Vayots Dzor province of Armenia .....	4
<b>Oganezova G. H.</b> The morphological components of the adaptive complex of some species of the genus <i>Potentilla s. l.</i> .....	12
<b>Asatrian M. Ya., Oganessian M. E.</b> Revision of the types collection of herbarium of the Institute of botany, National Academy of Sciences, Republic Armenia (ERE), 5. (additions) .....	32
<b>Elbakyan A. H.</b> New data on the distribution of some species of <i>Brassicaceae</i> of Armenian flora. ....	36
<b>Janjughazyan K. Z., Fayvush G. M.</b> Forecasted Climate change as a threat to the rare species <i>Potentilla porphyrantha</i> ( <i>Rosaceae</i> ).....	39
<b>Margaryan L.V., Nanagulyan S. G.</b> Checklist of biota of macromycetes of Shikahogh State Reserve (Armenia).....	47
<b>Hayrapetyan A. M.</b> Pollen of trees and shrubs of Armenia (Angiospermae. Xi. <i>Rosaceae</i> . Genus <i>Pyrus</i> ) .....	77
<b>Martirosyan L.</b> The influence of the organic substance ‘‘Zulal’’ on the growth and development of the species of <i>Primula</i> L. ....	91
<b>Instructions for authors</b> .....	96
<b>Index to new names and combinations appearing in «Takhtajania», 7</b> .....	101



## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

<b>Հակոբյան Ժ. Ա.</b> <i>Pyrus hyrcana</i> Fed. (Rosaceae) նոր տարատեսակ Հայաստանի Վայոց ձորի մարզից.....	4
<b>Օգանեզովա Գ.Հ.</b> <i>Potentilla</i> s. l. ցեղի որոշ տեսակների հարմարվողական համալիրի մորֆոլոգիական բաղադրիչները.....	12
<b>Ասատրյան Մ. Յ., Հովհաննիսյան Մ. Է.</b> Հայաստանի Հանրապետության Գիտությունների Ազգային Ակադեմիայի Բուսաբանության ինստիտուտի Հերբարիումի (ERE) տիպային հավաքածուի վերաստուգում, 5: /Լրացումներ/ .....	32
<b>Էլբակյան Ա. Հ.</b> Հայաստանի ֆլորայի <i>Brassicaceae</i> ընտանիքի որոշ տեսակների տարածվածության նոր տվյալներ .....	36
<b>Ջանջուղազյան Կ. Զ., Ֆայվոյշ Գ. Մ.</b> Կլիմայի կանխատեսվող փոփոխությունը, որպես վտանգ <i>Potentilla porphyrantha</i> (Rosaceae) հազվագյուտ տեսակի համար.....	39
<b>Մարգարյան Լ.Վ., Նանագյուլյան Ս.Գ.</b> Հայաստանի Շիկահող պետական արգելոցի մակրոմիցենների բիոտայի համառոտագիր .....	47
<b>Հայրապետյան Ա. Մ.</b> Հայաստանի ծառերի և թփերի ներկայացուցիչների ծաղկափոշու ուսումնասիրությունը (Angiospermae. XI. Rosaceae. <i>Pyrus</i> <b>ցեղը</b> ) .....	77
<b>Մարտիրոսյան Լ. Յ.</b> "Չուլալ" օրգանական պրեպարատի ազդեցությունը <i>Pimula</i> L. ցեղի տեսակների աճի և զարգացման վրա: .....	91
<b>Կանոններ հեղինակների համար</b> .....	96
<b>"Takhtajania" ժողովածուի 7-րդ պրակի հրատարակվող նոր անունների ցանկ</b> .....	101

