

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

2019

выпуск 5

ТАКНТАЈАՆԻԱ

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 REPUBLIC ARMENIA

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

ԹԱԽՏԱԶՅԱՆԻԱ

Պրակ 5

TAKHTAJANIA

Issue 5

ТАХТАДЖАНИЯ

Выпуск 5

Երևան Yerevan Երևան 2019

УДК 581. 9
ББК 28.5
Т244

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)

Takhtajania //Армянское ботаническое общ-во, Институт ботаники им. А. Тахтаджяна НАН РА;
Т 244 Ред. коллегия: Оганезова Г. Г. и др. – Ер.: Арм. ботаническое общество, 2019.
Вып. 5. – 105 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) 61 42 41; e-mail: takhtajania@gmail.com

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

Рецензируемое издание

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

Электронный вариант доступен на сайте serials.flib.sci.am/Publications/takhtajyania5/book/content.html,
www.botany.sci.am

ISBN 978 –99941–2–564–7

УДК 581. 9
ББК 28.5

© Арм. ботаническое общество, 2019

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

ՀՏԴ 581.9
ԳՄԴ 28.5
Թ 244

Տպագրվում է Takhtajania խմբագրական խորհուրդի որոշման հիման վրա

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

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

Takhtajania / Հայկական բուսաբանական ընկ»ություն, ՀՀ ԳԱԱ Ա. Թախտաջյանի
Թ 244 անվան Բուսաբանության ինստիտուտ: Խմբագրություն՝ Գ. Յ. Օգանեզովա և այլն., – Եր.: Հայկական
բուսաբանական ընկ»ություն, 2019. – Պրակ 5.– 105 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) 61 42 41; e-mail: takhtajania@gmail.com

Հայաստանի ԲՈՀ-ը ընդգրկել է **Թախտաջյանի**–ն թեկնածուականատենախոսությունների հիմնական արդյունքների եվ
դրոյթների հրատարակման համար ընդունելի պարբերական գիտական հրատարակությունների ցուցակի մեջ:

Գրախոսվող հրապարակում

Takhtajania-ի հաջորդ պրակները կթողարկվեն յուրաքանչյուր տարի միայն էլեկտրոնային տարբերակով

Էլեկտրոնային տարբերակը հասանելի է serials.flib.sci.am/Publications/takhtajania5/book/content.html, www.botany.sci.am
կայքում:

ISBN 978–99941–2–564–7

ՀՏԴ 581.9

ԳՄԴ 28.5

© Հայկ. բուսաբանական ընկերություն, 2019

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

TAKHTAJANIA printed on decision of Editorial Council

Editorial council: **Vardanyan Zh. V., Greuter W.** (Palermo), **Averyanov L. V.** (St. Petersburg), **Geltman D. V.** (St.
Petersburg), **Vitek E.** (Vienna), **Osipyan L. L., Nanagulyan 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, 2019. Issue 5. – 105 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) 61 42 41; 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 serials.flib.sci.am/Publications/takhtajania5/book/content.html, www.botany.sci.am

ISBN 978–99941–2–564–7

Copyright © Arm. botanical soc., 2019.

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

М. Э. ОГАНЕСЯН

**НОВИНКИ ДЛЯ ФЛОРЫ АРМЕНИИ
ПО МАТЕРИАЛАМ ГЕРБАРИЯ
КАФЕДРЫ БОТАНИКИ ЕРЕВАНСКОГО
ЗООВЕТЕРИНАРНОГО ИНСТИТУТА (VIAY)**

Приводится новый для Армении адвентивный вид *Solanum rostratum*. Подтверждено наличие в Армении вида *Allium convallarioides*, ранее известного здесь только по типовым образцам. Приводятся новые местонахождения для видов *Allium moschatum*, *A. erubescens*, *Polygonum paronychioides*, *Ephedra aurantiaca*, *Nitraria schoberi*.

Армения, флористические новинки

**Հովհաննիսյան Մ. Է. Նորոյթներ Հայաստանի
ֆլորայի համար երևանի անասնաբուժական ինստի-
տուտի բուսաբանության ամբիոնի հերբարիումի (VIAY)
նյութերի հիման վրա:** Բերվում է Հայաստանի ֆլորայի
համար նոր, աղվենտիվ *Solanum rostratum* տեսակը:
Հաստատվել է Հայաստանում *Allium convallarioides* տես-
ակի առկայությունը, նախկինում այստեղ հայտնի միայն
տիպային նմուշներով: *Allium moschatum*, *A. erubescens*,
Polygonum paronychioides, *Ephedra aurantiaca*, *Nitraria
schoberi* տեսակների համար բերվում են նոր տեղավայրեր:

Հայաստան, ֆլորիստիկ նորոյթներ

Oganesian M. E. Novelties for the flora of Armenia on the materials of Herbarium of the Chair of Botany of Yerevan Zooveterinary Institute (VIAY). New for Armenia adventive *Solanum rostratum* is reported. The presence in Armenia of *Allium convallarioides*, previously known from here only by the type specimens, is confirmed. New localities are given for *Allium moschatum*, *A. erubescens*, *Polygonum paronychioides*, *Ephedra aurantiaca*, *Nitraria schoberi*.

Armenia, floristic novelties

В 2018 г. гербарий кафедры ботаники Аграрной Академии Армении (YAI) был передан в гербарий Института ботаники им. А. Тахтаджяна НАН РА (ERE). Ранее, в 1990-х годах, при объединении Зооветеринарного и Сельскохозяйственного институтов, в YAI был включен гербарий кафедры ботаники Зооветеринарного института (VIAY) (<http://sweetgum.nybg.org>). При разборе этого материала гербария кафедры ботаники Ереванского сельскохозяйственного института до сих пор не попадалось. Все обработанные нами сборы, судя по коллекторам и местонахождениям (Шванова, Попова, 2003: 42), принадлежат VIAY. Эти сборы – главным образом результаты экспедиций по изучению естественных сенокосов и пастбищ Армении под руководством Н. А. Троицкого и А. К. Магакьяна. Сведения об этих исследованиях и опубликованных работах можно найти в труде А. К. Магакьяна (1941).

Надо отметить, что сборы примерно до 50-х гг. отлично определены и этикетированы, для инсерации

требуется главным образом проверка определений и, в некоторых случаях, замена старых названий на современные. Однако этот ценный материал как-то прошел мимо внимания систематиков. При обработке его обнаружился ряд новых и редких для Армении видов, которые приводятся ниже.

Кроме цитированной литературы, использованы рукописи автора для готовящегося «Определителя сосудистых растений Армении (*Alliaceae*, *Polygonaceae*, *Nitrariaceae*, *Ephedraceae*).

Solanaceae

***Solanum rostratum* Dunal**

Спитакский р-н. К СВ от сел. Амамлу к СЗ от овцефермы. Южн. склон вблизи посевов. 19.06.1948. Собр. Иоаниди. Опр. Наринян. ERE 195548, 195550.

Спитакский р-н. К СВ от сел. Амамлу к СЗ от овцефермы. 18.07.1950. Собр. Иоаниди. Опр. А. Магакьян. ERE 195549.

Новый сорный вид для Армении. Больше никогда не собирался и для Армении не указывался (Кутателадзе, 1967: 448; Аветисян, 1987). На Кавказе отмечен на З. Кавказе, в Ц., В. и ?Ю. (Пояркова, 1955: 41—42) Закавказье. Естественный ареал -- Ц. Америка (Гроссгейм, 1949: 207; Пояркова, 1955: 41—42; Кутателадзе, 1967: 448).

Alliaceae

***Allium convallarioides* Grossh.** 1924, in Grossh. & Schischk., Sched. Herb. Pl. Or. Exs. 1—8: 28, N 107; Grossh. 1928, Фл. Кавк. 1: 212; Vved. 1935, Фл. СССР 4: 208; Wendelbo 1971, Fl. Iran. 76: 62; Ogan. & M. V. Agab. 2001, Фл. Арм. 10: 333; Kudrjasch. 2006, Консп. фл. Кавк.: 149. – *A. myrianthum* auct. non Boiss.: Grossh. 1940, Фл. Кавк. 2: 134; Grossh. 1949, Определ. раст. Кавк. : 616; Takht. & Fed. 1972, Фл. Ерев.: 323.

Вединский р-н. Высота 850 м. В 1,5 км к востоку от сел. Енгиджа (на болоте). Сп. N 109. Конт. N 76. 17 июля 1947. Собр. Рожков. Опр. М. Оганесян. ERE 195551.

Ранее из Армении был известен только по типовым образцам: «Transcaucasia, Pr. et distr. Erivan prope Dzhirvish, in siccis. 20.VII.1919. A. Grossheim. Pl. Or. Exs. N 107”, Holo & Iso. LE! Общее распространение: Кавказ (В. Закавказье, Армения, Ю. Карабах, Талыш), С. Ирак, З. и Ю. Иран, Ср. Азия (горн. Туркмения).

На этикетке А. Магакьяном был определен как *A. myrianthum* Boiss. *A. convallarioides* отличается от *A. myrianthum*, хотя и близок к нему (Оганесян, Агабян, 2001: 333; Кудряшова, 2006: 149).

***Allium moschatum* L.**

Сисианский р-н. Выгон сел. Сисиан в 1 км к зап.

от села. Пологий сев. склон. Сп. 105. 16.08.1945. Собр., опр. А. Магакян. ERE 195552.

Новый флористический район (Зангезурский). Ранее был известен из Иджеванского (сс. Овк, Гетаовит, Полад) и Севанского (с. Субботан, п-ов Артаниш) районов. Общее распространение: Кавказ, Ю.Европа, Крым, С-З. и В. Анатолия.

Allium erubescens K. Koch

Flora sevanensis (Circ. Lac. Gokca). Rip. Günei, Prope Sordja. Ada-Tapa, ad rip. Lac. (мыс "Глаголь"). In glareosis, 6320'. 25.06.1928. Leg. A. Schelkovnikov & E. Kara-Murza. Teste A. Grossheim. ERE 195553.

Новый флористический район (Севанский). Ранее был известен из Иджеванского (г. Аггаи, гор. Ванадзор) и Дарелегисского флористических районов. Общее распространение: Кавказ, С. Анатолия, С. Иран, Крым.

Хотя этот образец из *Hortus botanicus Armeniae*, в ERE таких сборов не было.

С 1928 г. на Севане не собирался, хотя полуостров Артаниш довольно хорошо изучен.

Polygonaceae

Polygonum paronychioides C. A. Mey.

На полосе среди камней, берег озера Севан. 18.09.1946. Собр., опр. Р. Карапетян. ERE 195554.

Новый флористический район (Севанский). Ранее был известен из Мегринского района. Общее распространение: Кавказ (В. Кавказ., Ю. Закавказье, Зубант), З., Ср. и Ц. Азия.

Ephedraceae

Ephedra aurantiaca Takht. & Pachom. 1967, in Pachom., Бот. Мат. (Ташкент) 18: 53. – *E. distachya* auct. non L. – *E. vulgaris* auct. non Rich.

Октемберянский р-н. Присельский выгон – пески с. Б. Шарияра. От Б. Шарияра к югу 1 км. В/м 890 м. Контур N 107. Список N137. 5.09.1947. Собр. Майтесян. Опр. М. Oganessian. ERE 195555.

А. Магакян определил этот экземпляр как *E. procera*, что естественно, так как *E. aurantiaca* была описана только в 1967 г.

Ранее, кроме Мегринского р-на был известен в Армении в Ереванском флористическом районе только из окр. с. Чатма в окр. Двина. Общее распростра-

нение: Кавказ (В. и Ю. Закавказье), С-В. Анатолия, С. Иран, Ср. Азия.

Nitrariaceae

Nitraria schoberi L.

Октемберянский р-н. Присельский выгон с. Бадал к востоку от с. Бадал 500 м. На солончаках. В/м 840 м. Контур N 25. Список N 36. 12.08.1947. Собр. Майтесян. Опр. ?Мириманова. ERE 195556.

Ранее в Ереванском флористическом районе был известен из окрестностей сел Ерасхаун, Маркара, Аразап, а в Мегринском – между железнодорожными станциями Мегри и Астазур. Общее распространение: Кавказ (В. Предкавказье, В. Кавказ, Закавказье (кроме З), В. Европа (юг), З. Сибирь, З., Ср. и Ц. Азия.

ЛИТЕРАТУРА

- Аветисян В. Е. 1987. *Solanum* // Тахтаджян А. Л. (ред.) Флора Армении, 8: 179-186. Ереван.
- Гроссгейм А. А. 1949. Определитель растений Кавказа. Москва. 747 с.
- Кудряшова Г. Л. 2006. *Alliaceae* // Тахтаджян А. Л. (ред.). Конспект флоры Кавказа, 2: 140-160. Издательство С-Петербургского университета.
- Кутателадзе Ш. И. 1967. *Solanum* // Гроссгейм А. А. Флора Кавказа, 7: 444-449. Ленинград.
- Магакян А. К. 1941. Растительность Армянской СССР. Москва-Ленинград. 276 с.
- Оганесян М. Э., Агабабян М. В. 2001. *Alliaceae* // Тахтаджян А. Л. (ред.). Флора Армении, 10: 280-348. A.R.G. Gantner Verlag KG. Ruggel / Liechtenstein.
- Пояркова А. И. 1955. *Solanum* // Шишкин Б. К., Бобров Е. Г. (ред.). Флора СССР, 22: 3-32. Москва-Ленинград
- Шванова В. В., Попова Т. Н. 2003. Основные ботанические коллекции // Тахтаджян А. Л. (ред.). Конспект флоры Кавказа, 1: 38-50. Издательство С-Петербургского университета.
- Index Herbariorum (<http://sweetgum.nybg.org>)

Институт ботаники им. А. Тахтаджяна НАН РА
Ереван 0040, ул. Ачаряна 1
oganesianm@yahoo.com

Г. Г. ОГАНЕЗОВА

НОВИНКИ ФЛОРЫ КAVKAZA И АРМЕНИИ В ГЕРБАРИИ (ERE) ИНСТИТУТА БОТАНИКИ НАН РА им. А. ТАХТАДЖЯНА

Обработка ряда семейств однодольных растений из гербария Сельскохозяйственной Академии РА пополнила коллекцию гербария ERE следующими видами: *Crocus scharojani* Ruprch. (общий гербарий), *Convallaria transcaucasica* Utkin ex Grossh. (местный гербарий). Установлены новые местонахождения видов *Fritillaria pinardii* Boiss., *Colchicum szovitsii* Fisch. & C. A. Mey.

Флористические новинки, ERE, *Crocus scharojani*, *Convallaria transcaucasica*, *Fritillaria pinardii*

Oganezova G. H. The new species of the Caucasus and Armenian flora in herbarium (ERE) of Institute of Botany NAS RA after A. Takhtajyan. As the results families developing of some monocot plants herbarium from the Agricultural Academy the herbarium ERE is supplemented by new following species: *Crocus scharojani* Ruprch. (general department of ERE), *Convallaria transcaucasica* Utkin ex Grossh. (local department of ERE). New localities of *Fritillaria pinardii* Boiss. and *Colchicum szovitsii* Fisch. & May. species are detected.

Floristic novelties, ERE, *Crocus scharojani*, *Convallaria transcaucasica*, *Fritillaria pinardii*

Օգանեզովա Գ. Հ. Կովկասի և Հայաստանի ֆլորայի տեսակների նորությունները ՀՀ ԳԱԱ Թախտաճյանի անվ. բուսաբանության ինստիտուտի բուսապահոցում (ERE):

Ագրարային Ակադեմիայից տեղափոխված հերբարիումի վերանայման ընթացքում բուսաբանության ինստիտուտի բուսապահոցը (ERE) լրացվել է նոր տեսակներով՝ *Crocus scharojani* Ruprch (ընդհանուր բաժին), *Convallaria transcaucasica* Utkin ex Grossh. (տեղական բաժին): Հայտնաբերվել են *Fritillaria pinardii* Boiss. և *Colchicum szovitsii* Fisch. & C. A. Mey. տեսակների համար նոր աճելավայրեր:

Ֆլորիստիկական նորություններ, ERE, *Crocus scharojani*, *Convallaria transcaucasica*, *Fritillaria pinardii*

В прошлом 2018 году в отдел систематики и географии высших растений Института ботаники НАН РА им. А. Тахтаджяна поступил гербарий бывшего Зооветеринарного института в свое время объединенного с Сельскохозяйственным институтом в Сельскохозяйственную Академию РА.

Зооветеринарный институт АрмССР был одним из первых ВУЗов республики и готовил специалистов по специальностям ветеринарии, животноводства и животноводческой продукции. Изучение кормовых угодий Армении было одним из важнейших направлений научной деятельности этого ВУЗа, что сопровождалось созданием гербарных коллекций. Среди коллекторов можно встретить фамилии выдающихся ученых – Б. А. Шелковникова, А. А. Гроссгейма, А. К. Магакяна, Е. Казаряна и других известных ботаников Армении и Кавказа. Старые сборы датируются 20-

ми – началом 30-х годов прошлого века. Их ценность заключается, прежде всего, в дополнении сведений о местонахождениях видов флоры Армении, среди которых есть виды, занесенные в Красные книги республики. Это расширяет существующие знания по их распространению, что является основой для мониторинга не только охраняемых видов, но флоры в целом.

Однако поступивший материал во многом не соответствует стандартам ERE – названия многих видов нуждаются в уточнении или переопределении в связи с пересмотром их систематики в современных работах. Практически все сотрудники отдела вовлечены в эту работу. Мною просмотрены гербарные сборы по семействам *Liliaceae*, *Hyacinthaceae*, *Asparagaceae*, *Colchicaceae* и, частично, *Iridaceae*. В результате обнаружены новые виды и новые местонахождения видов флоры Армении. Общий гербарий ERE дополнен единственным на Кавказе оранжевоцветным видом шафрана – *Crocus scharojani* Rupr.

Crocus scharojani Rupr.

Кавказский заповедник и его охранный пояс. Армянский хребет. 1929 г. 21.VIII. Собрал: Н. Троицкий и В. Плетнев. Опр.: Н. Троицкий. ERE 81812.

Вид был описан Ф. И. Рупрехтом (in Regel's Gartenflora, Vol. XVIII, 134-135, tab. 578). Б. А. Федченко (1935) во «Флоре СССР» отмечает как locus classicus гору Оштен и верхний Ингур. У монографа рода G. Maw (1886) немного иные сведения – образцы вида впервые собраны местным жителем Шарояном в 1865 году на высоте 7000 футов на северном склоне истока реки Белой близ горы Оштен в районе Абадсешен. Он рос вместе с также осеннецветущим видом *Crocus vallicola* Herb. Известно было 2 экземпляра – один в гербарии док. Нодора (г. Тифлис), другой в Санкт-Петербургской Академии, с которого сделано изображение в Regel's Gartenflora. На современных картах Государственного Кавказского природного биосферного заповедника в окрестностях реки Белой и горы Оштен нет топонима верхний Ингур. Армянский хребет расположен сравнительно недалеко от locus classicus и протянут вдоль границы заповедника. По данным А. С. Зернова (2010) этот вид произрастает на субальпийских и альпийских лугах в пределах Республики Адыгея, Карачаево-Черкесской Республики и правобережной части реки Кубани Краснодарского края. Вместе с *C. vallicola* он цветет в августе-сентябре.

Ценной новинкой флоры Армении является род *Convallaria*, нахождение которого в республике предполагалось (Таманян, 2001).

Convallaria transcaucasica Utkin ex Grossh.

1. Степанаванский район, деревня Пушкино, в

- лесных кустарниках. 28. V. 59. Legit, teste: Гулянян [В. М.]¹. ERE 194984.
2. Анкаван, рудник, в кустарниках вдоль берега. 2. V. 1969. Legit, teste: Гулянян. ERE 194982.
3. Шамшадинский район, край леса, берег. 30.V.70. Legit, teste: Кочарян (Т. П.). ERE 194983.
4. Шамшадинский район, деревня Берд, опушка леса. 25. V. 1975 г. Legit, teste: Кочарян. *Convallaria majalis*, *C. transcaucasica*. ERE 194992.

К сожалению, этикетки практически всех просмотренных сборов малоинформативны, надеюсь, нам удастся проверить сведения об этом виде в полевых условиях.

На образце «4» приведены 2 видовых эпитета. Вероятно, это связано с тем, что название вида дискутируется. О. Э. Кнорринг (1935) считает, что правильнее использовать название *Convallaria majalis* L., так как «...часть признаков, как правильная форма тычиночных нитей, не являются постоянными, и можно наблюдать экземпляры с более утолщенными нитями, к основанию клиновидными. Такие же формы тычиночных нитей имеются и в экземплярах Дальн. Востока, выделяемых В.Л. Комаровым в *C. manshurica* Kom.» (с. 468). Автор отмечает также, что есть еще признаки, общие для экземпляров с Кавказа и Дальнего Востока, признает сахалинский вид *C. keiskei* Miq. По Кнорринг, линнеевский вид *C. majalis* распадается на 4 обособленных географически, но мало отличающихся морфологически молодых вида. Очевидно, такое рассуждение не убедило Гроссгейма (1940) и С. А. Тер-Хачатурову (1941), которые во «Флоре Кавказа» и «Флоре Грузии» сохранили за кавказскими экземплярами название *C. transcaucasica*. Н. Н. Цвелев (1979) признает линнеевский вид, но с подвидами: subsp. *transcaucasica* (Utkin) Bordz., subsp. *manshurica* (Kom.) Bordz. Считаю возможным сохранить за видом название *C. transcaucasica*.

Немногочисленные находки видов рода *Fritillaria* с темно-пурпурно-коричневым околоцветником в этой коллекции, очевидно на основании работы Гроссгейма (1949), определены как *F. caucasica* Adam, тогда как Э. Ц. Габриэлян (2001) не только обнаружила, что околоцветник такой окраски характерен для еще 2 видов, произрастающих в Армении: *F. armena* Boiss., *F. pinardii* Boiss., но и описала новый вид *F. tunievii* Gabr. (Gabrielian, 2018). Образцы нами переопределены.

Fritillaria pinardii Boiss.

1. Абовянский р-он, сухие склоны.

1 На этикетках нет инициалов при фамилии коллекторов, они установлены по другим источникам.

17.VI. 64. Legit, teste: Гулянян. *Fritillaria caucasica*. ERE 194985

2. Абовянский р-он, деревня Арзни, сухие склоны 17.VI. 64. Legit, teste: Гулянян. *Fritillaria caucasica*. ERE 194986

Это новые местонахождения этого вида.

Интересная ситуация сложилась вокруг определения видов родов *Merendera* и *Colchicum*. Практически все образцы обоих родов определены как *Merendera trigyna* (Steven ex Adam) Stapf., тогда как в ряде случаев вместе, иногда вместо *Merendera trigyna* собирались экземпляры *Colchicum szovitsii* Fisch. & C. A. Mey. *M. trigyna* – самый распространенный ранневесенний эфемероид флоры Армении, тогда как *C. szovitsii* встречается реже, обычно на больших высотных отметках и не образует таких огромных популяций, как *M. trigyna*.

Приводим переопределенные нами образцы *Colchicum szovitsii*.

Colchicum szovitsii Fisch. & C. A. Mey.

1. Ереван, Ботанический сад. 18. III. 1949 г. Legit, teste: Кочарян. *Merendera trigyna*. (Ad.) G.Wor. ERE 194994;

2. Ереван, сад в Норке. 16. III. 1958 г. Legit, teste: Кочарян. *Merendera trigyna*. (Ad.) G.Wor. ERE 194996.

3. Ереван, Норкское ущелье, восточный склон. 16. III. 1958 г. Legit, teste: Кочарян. *Merendera trigyna*. (Ad.) G.Wor. ERE 194993.

4. Ереван, бот. сад. 20. III. 68. Legit, teste: Кочарян. *Merendera trigyna*. (Ad.) G.Wor. ERE 194988.

5. Ереван, Канакерские сады. 20. III. 68. Legit, teste: Кочарян. *Merendera trigyna*. ERE 194995

6. Ереван, Норкское ущелье, восточный склон. 12. III. 70. Legit: [И. Б.] Погосян.

Teste: Кочарян. *Merendera trigyna*. (Ad.) G.Wor. ERE 194987.

Судя по этим сборам, еще не так давно *C. szovitsii* можно было встретить в пределах Еревана. Сейчас в пределах города этого вида нет.

ЛИТЕРАТУРА

- Габриэлян Э. Ц. 2001. Род *Fritillaria* L. // Флора Армении, 10: 73-82.
- Гроссгейм А. А. 1940. Род *Convallaria* L. // Флора Кавказа, II: 188-189.
- Гроссгейм А. А. 1949. Определитель растений Кавказа. Москва. 747 с.
- Кнорринг О. Э. 1935. Род *Convallaria* L. // Флора СССР, IV: 467-468.

- Зернов А. С. 2010. Растения Российского Западного Кавказа. Полевой атлас. Москва. 448 с.
- Таманян К. Г. 2001. Род *Convallaria* L. // Флора Армении, 10: 360-361.
- Тер-Хачатурова С. А. 1941. Род *Convallaria* L. // Флора Грузии, II: 521-522 (на груз. яз).
- Федченко Б. А. 1935. Род *Crocus* L. // Флора СССР, IV: 499-511.
- Цвелев Н. Н. 1979. Род *Convallaria* L. // Флора Европейской части СССР, IV: 255-256.
- Gabrielian T. Tz. 2018. *Fritillaria tunievii* (Liliaceae), a new species from Armenia and North-East Anatolia // Novitates Systematicae Plantarum Vascularium, 49: 19-23.
- Maw G. 1886. The genus *Crocus* with appendix. London. 550 p.
- Институт ботаники НАН РА им. А. Тахтаджяна,
0040, Ереван, ул. Ачаряна 1;
marina-oganezova@rambler.ru

И. Г. ГАБРИЕЛЯН*, Э. В. ЕПРЕМЯН,
Е. А. АКОПЯН***,
А. С. ЕЛМАСАКЯН****, Н. А. АЙРАПЕТЯН*,
Т. Г. СААКЯН*****, А. А. БРУХ*******

**RUPPIACEAE (MAGNOLIOPHYTA,
LILIOPSIDA, ALISMATIDAE) НОВОЕ СЕМЕЙ-
СТВО ДЛЯ ФЛОРЫ АРМЕНИИ**

В 2018-2019 гг. исследовательская группа обнаружила в озере Севан однодольное растение (*Ruppia maritima* L., Ruppiaceae), которое является новым семейством, родом и видом для флоры Республики Армения. Растение довольно широко распространено по всему озеру: оно было найдено в двух точках Малого Севана и в четырех точках в Большом Севане. В течение последних двух лет произошло массовое цветение и плодоношение растения, вероятно, из-за чего было сделано открытие и определение данного вида.

Ruppia maritima L., новый таксон, дно озера Севан, макрофиты

**Գաբրիելյան Ի.Գ., Եփրեմյան Է.Վ., Հակոբյան Է.Ա.,
Էլմասակյան Ա.Ս., Հայրապետյան Ն.Ա., Սահակյան
Թ.Գ., Բրուխ Ա.Ա. Ruppiaceae (Magnoliophyta, Liliopsida,
Alismatidae) նոր ընտանիք Հայաստանի ֆլորայի հա-
մար:** Հետազոտողների խումբը 2018-2019 թվականներին Սևանա լճում հայտնաբերել է ռուփիա ծովային (*Ruppia ma-
ritima* L., Ruppiaceae) միաշաքիլավոր բույս, որը նոր
ընտանիք, ցեղ և տեսակ է Հայաստանի Հանրապետության
ֆլորայի համար: Բույսը բավականին լայն է տարածված
ամբողջ լճում: Փոքր Սևանում այն հայտնաբերվել է երկու
տեղավայրից, իսկ Մեծ Սևանում՝ չորս: Վերջին երկու
տարիներին նկատվել է բույսի համատարած ծաղկում և
պտղաբերում, որը հավանաբար այս տեսակի հայտ-
նաբերման և նույնականացման պատճառն է հանդիսացել:

Ruppia maritima L., նոր տարաքիլ, Սևանա լճի
հատակ, մակրոֆիտ

**Gabrielyan I.G. Yepremyan H.V., Hakobyan E.A.,
Elmasakyan A.S., Hayrapetyan N.A., Sahakyan T.G., Bruch
A.A. Ruppiaceae (Magnoliophyta, Liliopsida, Alismatidae) -
a new family for the flora of Armenia.** As a result of expedi-
tions carried out in 2018-2019 the research team has discovered
a monocotyledonous plant (*Ruppia maritima* L., Ruppiaceae)
from the bottom of Lake Sevan. This taxa is a new family, ge-
nus and species for the flora of the Republic of Armenia. . The
plant is quite widespread throughout the lake: it has been found
at two localities in Small Sevan and at four localities in Big Se-
van. This plant has been massively flowering and fruiting over
the past two years, which was probably the reason for discovery
and identification of this species.

Ruppia maritima L., new taxon, bottom of Lake Sevan,
macrophytes

В Институте ботаники НАН РА им. А. Тахтаджяна, начиная с 2015 года проводятся исследования водных донных макрофитов в их среде обитания – под водой. Исследования, в основном, осуществляются с помощью акваланга, а в неглубоких водах с помощью маски с дыхательной трубкой. В Институте гидроэкологии и ихтиологии Научного центра зоологии и гидроэкологии НАН РА исследования проводятся с плавсредств, с помощью заросле- и дночерпателей (Фото 1-4).

В июле 2019 года нами, для тафономических (палеопалинологических и палеокарпологических) исследований проводились сборы грунтовых отложений озера Севан. Параллельно сборам донных осадков озера, проводились сборы и водных макрофитов.

26 июля в окрестностях села Цовинар (у бывшего стационара Института ботаники НАН РА), непосредственно на дне Большого Севана, на глубине 5 метров нами были обнаружены обширные заросли неизвестных для флоры Армении однодольных растений (Карта 1; Фото 1).



Фото 1,2, Исследование зарослей макрофитов в озере Севан с помощью акваланга (1) и резиновой лодки (2)



Фото 3-4. Исследование зарослей макрофитов в озере Севан с помощью зарослечерпателя (3) и дночерпателя Петерсена (4)

Заросли водного растения встречались в литоральной части озера (Фото 5-6), на расстоянии 30-40 м от берега, на глубине 4-7 метров. Растение внешне напоминало уколистые виды рдестов, однако, в отличие от них, соплодие имело зонтиковидную форму (Фото 5-6, 9), а не колоска, как у видов *Potamogeton*.



Карта 1. Местонахождения *Ruppia maritima* L. в литорали озера Севан, обнаруженные в 2018 и 2019 годах

Образцы были гербаризованы и определены в отделе Систематики и географии высших растений Института ботаники им. А. Л. Тахтаджяна НАН РА. Растения оказались новым видом, родом и семейством для флоры Армении (*Ruppiaceae*, *Ruppia maritima* L.).

Для удостоверения, действительно ли сборы являются новинкой флоры Армении, были проверены также данные Научного центра зоологии и гидроэкологии НАН РА. Сотрудница института гидроэкологии и ихтиологии Эрмине Епремян сообщила о сборах *Ruppia maritima* в октябре 2018 года. Сборы Э. Епремян проводила с помощью заросле- и дночерпателей со дна Малого Севана, с глубины 4 метра, в окрестностях гостиницы Аревик, находящейся на 8-м километре дороги Севан-Шоржа (Карта 1). Данные о находке она в 2018 году изложила в неопубликованных отчетах Научного центра зоологии и гидроэкологии. Сухие образцы данного вида, хранящиеся в Институте гидроэкологии и ихтиологии, были заново гербаризованы и сданы в ERE под коллекционным номером 196162.

Далее, в августе этого же года были проведены подводные видеосъемки сотрудницы Ширакского государственного университета им. М. Налбандяна, дайвера Анны Мартикян, сделанные ею на дне озера Севан, недалеко от мыса Артаниш на Большом Севане. В результате были обнаружены на глубине 5-7 метра обширные заросли *R. maritima* (Карта 1, Фото 5-6).



Фото 5-6. Заросли *Ruppia maritima* на дне у полуострова Артаниш (фото А. Мартикян)

Поиски новых местонахождений *R. maritima*, специально проведенные нами в сентябре 2019 года, выявили наличие данного вида в окрестностях сел Цовазард, Личк и Золакар (ERE: 196163-196165).

Таким образом, было выявлено довольно широкое распространение данного вида почти по всей акватории озера Севан (Карта 1). Широкое распространение *R. maritima* в Севане указывает на ее довольно продолжительное присутствие в озере. Наличие этого вида в Армении было предсказано еще А. Барсегяном и Г. Файвушем (устное сообщение Г. Файвуша), поскольку растение обитает во всех странах вокруг Республики Армения (Гейдеман, 1950; Цвелев, 2006; Юзепчук, 1934; Dandy, 1971; Uotila, 1984). Отсутствие ранее сборов руппии возможно, объясняется отсутствием его плодоношения. Без плодов данный вид схож с узколиственными видами *Potamogeton*, в частности с *Potamogeton pectinatus* L., широко распространенным в озере Севан и в республике в целом.

Возможно, массовое цветение и плодоношение *Ruppia maritima* в последние годы происходит по причине потепления климата и, соответственно, согревания вод озера Севан.

RUPPIACEAE

Ruppia maritima L. – Руппия морская – Ռուփիա մարին

Republic of Armenia, Gegharkunik marz, vicinity of Arevik village, Sevan Lake, 4 m deep, N40°36'29", E45.45°02'49", Alt. 1898 m, 15 October, 2018. Leg. and det.: Hermine Epremyan, ERE 196162; Republic of Armenia, Gegharkunik marz, vicinity of Tsovinar village, Sevan Lake, 40-50 m far from shore, 5-7 m deep, N40.17874°, E45.43851°, Alt. 1896 m, 25 July, 2019. Leg.: Ivan Gabrielyan, Elen Hakobyan, Artak Elmasakyan, det.: Ivan Gabrielyan, ERE 196156-196160; Republic of Armenia, Gegharkunik marz, vicinity of Tsovazard village, Sevan Lake, 30-40 m far from shore, 5-6 m deep, N40°29'12", E45.45°03'03", Alt. 1897 m, 10 September, 2019. Leg.: Ivan Gabrielyan, Elen Hakobyan, det.: Ivan Gabrielyan, ERE 196163. Republic of Armenia, Gegharkunik marz, vicinity of Lichk village, Sevan Lake, 20-40 m far from shore, 4-5 m deep, N40°11'11", E45.45°14'53", Alt. 1898 m, 14 September, 2019. Leg.: Ivan Gabrielyan, Elen Hakobyan, det.: Ivan Gabrielyan, ERE 196164. Republic of Armenia, Gegharkunik marz, vicinity of Zolakar village, Sevan Lake, 50-60 m far from shore, 6-7 m deep, N40°09'31", E45.45°23'22", Alt. 1896 m, 14 September, 2019. Leg.: Ivan Gabrielyan, Elen Hakobyan, Det.: Ivan Gabrielyan, ERE 196165.

Описание. Многолетние подводные травы с тонким ползучим корневищем, с погруженными, до 40 см строй-

ными, удлинненными стеблями и линейными, острыми, до 0,5 (0,7) мм шириной листьями с одной жилкой, при основании снабженными слегка вздутыми влагалищами. Цветонос 1-3 см дл., плодоножки до 3 (6) см, обычно изогнутые, но не спирально закрученные. Пыльники 0,5 (1) мм дл., эллиптические. Орешки 2 (3) мм (без ножки), наклонно-яйцевидные, часто изогнутые, грушевидной или косогрушевидной формы, на верхушке косо суженные (Фото 7-10).

Солеустойчивое растение, произрастает в морях или опресненных водоемах близ морских берегов, реже вдали от морей, обычно в соленых или солоноватых озерах, каналах, устьях рек.



Фото 7-10. Побег (7), плод (8), соплодие (9) и укорененные столоны (10) *R. maritima* (оз.Севан, окрестности села Цовагюх).



Фото 11-13. Спутники зарослей *Ruppia maritima* на дне – *Chara* sp. (11), *Potamogeton perfoliatus* L. (12), *Myriophyllum spicatum* L. (13)

Современный ареал космополитный: Европа, Средиземноморье, Кавказ (ЗП; СЗЗ: Анап.-Гел.; ЗЗ: Абх.: ВЗ: Ширв., Н.Кур.: Т.), Юго-Зап., Ср., Центр., Вост., Южн. Азия; Африка; Америка; Австралия.

Примечание: удивителен факт произрастания растения в пресной воде Севана, что указывает на большую пластичность вида *R. maritima*. Растения в Севане также отличаются большим ростом, чем отличаются от экземпляров, описанных в литературе. Примечательно, что встречающиеся в Севане другие макрофиты также отличаются большей высотой, чем обычно указываются в литературе. Например максимальная длина для *Potamogeton perfoliatus* L. указывается до 2,5-3 метра, однако в Севане нами зафиксированы экземпляры с высотой 3,5 м и выше.

В Севане *R. maritima* образует как чистые сообщества, так и сообщества с другими макрофитами: *Ceratophyllum demersum* L., *Chara* sp., *Potamogeton pectinatus* L., *P. perfoliatus*, *Myriophyllum spicatum* L. и др. (Фото 1, 3, 11-13).

Благодарности: авторы благодарят Элеонору Цолаковну Габриэлян за помощь при определении нового вида, Анну Мартикян за любезно переданные нам видеоматериалы о растительности дна озера Севан и Трауди Гелмбергер за всестороннюю помощь при сборе материала.

Работы в Институте гидроэкологии и ихтиологии

Научного центра зоологии и гидроэкологии были выполнены в рамках программы “Кариологические исследования биоресурсов и озерной экосистемы, имеющей стратегическое значение для Армении в условиях подъема уровня воды озера Севан и изменения климата”.

Работы в Институте ботаники НАН РА им. А. Тахтаджяна были выполнены в рамках программы “Изменение растительности и флоры на Южном Кавказе – Биоразнообразие растений во времени и в пространстве (PlantBITES)”.

ЛИТЕРАТУРА

- Гейдеман Т. С. 1950. *Ruppia* L. // Флора Азербайджана (ред. И. И. Карягин), 1: 95-96. Баку.
- Цвелев В. В. 2006. *Ruppiaceae* Horan. ex Hutch. // Конспект Флоры Кавказа (отв. ред. А. Л. Тахтаджян), 2: 385-386. Санкт-Петербург.
- Юзепчук С. В. 1934. *Potamogetonaceae* Engl. // Флора СССР (ред. В. Л. Комаров), 1: 261-263. Ленинград.
- Dandy J. E. 1971. *Ruppiaceae* // К. Н. Rechinger (ed.) *Flora Iranica*, 84: 1.
- Uotila P. 1984. *Ruppiaceae* // *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* (ed. P. H. Davis), 8: 28-30. Edinburgh.
- * *Институт ботаники НАН РА им. А. Тахтаджяна*, 0040, Ереван, ул. Ачаряна, 1: ivangabrielyan100@gmail.com; narine.hayrapetyan1993@mail.ru
- ** *Научный центр зоологии и гидроэкологии НАН РА*, 0014, Ереван, ул. Паруйр Севаки, 7: ehermine2000@yahoo.com
- *** *University of Turin, Department of Earth Sciences, Italy*, 10124, Turin, Via Verdi 8: elenhakobyan939@gmail.com
- **** *Государственная Академия кризисного управления*, 0040, Ереван, ул. Ачаряна, 1: elmasakyanartak@gmail.com
- ***** *Ереванский Государственный Университет, Факультет географии и геологии*, 0025, Ереван, ул. Алека Манукяна, 1: sahakyanatut@gmail.com
- ***** *Senckenberg Research Institute, Germany*, 60325, Frankfurt Main, Senckenberganlage 25, Angela.Bruch@senckenberg.de

А. А. ЭЛБАКЯН

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ФЛОРЫ АРМЕНИИ

Приводятся новые данные по местонахождению и высотной приуроченности видов семейств *Ceratophyllaceae*, *Cyperaceae*, *Juncaceae*, *Juncaginaceae*, *Lemnaceae*, *Potamogetonaceae*, *Sparganiaceae* флоры Армении.

Флора Армении, новые местонахождения

Էլբակյան Ա. Հ. Հայաստանի ֆլորայի որոշ տեսակների տարածվածության նոր տվյալներ: Բերվում են տվյալներ Հայաստանի բուսատեսակների հետևյալ ընտանիքների նոր տեղավայրերի և բարձրության վերաբերյալ՝ *Ceratophyllaceae*, *Cyperaceae*, *Juncaceae*, *Juncaginaceae*, *Lemnaceae*, *Potamogetonaceae*, *Sparganiaceae*:

Հայաստանի ֆլորա, նոր տեղավայրեր

Elbakyan A. A. New data on the distribution of some species of Armenian flora. New data on the location and altitude of the species from the families *Ceratophyllaceae*, *Cyperaceae*, *Juncaceae*, *Juncaginaceae*, *Lemnaceae*, *Potamogetonaceae*, *Sparganiaceae* of Armenian flora are presented.

Flora of Armenia, new locations

В результате изучения гербарного материала, полученного в 2018 г. из Сельскохозяйственного и Зооветеринарного институтов (ныне Аграрного университета), а также собранного сотрудниками Института ботаники НАН РА в сотрудничестве с Е. Vitek (семейства *Ceratophyllaceae*, *Cyperaceae*, *Juncaceae*, *Juncaginaceae*, *Lemnaceae*, *Potamogetonaceae*, *Sparganiaceae*), для видов из вышеупомянутых семейств выявлены новые местонахождения, а для некоторых из них – новые высотные приуроченности. Флористические районы приводятся по А. Л. Тахтаджяну (1954:3).

Ceratophyllaceae

Ceratophyllum demersum L.

1. Armenia, prov. Syunik, с. 2.3 SE Meghri, pond beside road, 535 m s.m. 38°53'36"N/ 46°15'54"E 2008-06-18 Leg. М. Oganessian, Н. Ter-Voskanyan, К. Kugler, Е. Vitek 08-0523; Det. А. Элбакян **ERE 195208, 195209**

Новый флористический район (Мегринский).

Ранее вид приводился для Верхне-Ахурянского, Лорийского, Севанского, Ереванского, Дарелегисского флористических районов.

Общее распространение: Европа, Средиземноморье, Кавказ, Сибирь, Ср. Азия. (Тахтаджян, 1954: 119)

Cyperaceae

Kobresia schoenoides (C. A. Mey) Steud.

Armenia, Gegharkunik province, eastern side of lake

Sevan, gorge с. east of Pambak, 40°23'10"N, 45°32'06" - 40°23'50"N, 45°33'03"; 2010-2145 m s. m. 05.05.2005. G. Fayvush, K. Tamanyan, M. Oganessian, Н. Ter-Voskanyan, S. Staudinger, M. Staudinger, E. Vitek 05-0721a; Det. А. Элбакян **ERE 196161**

Новый флористический район (Севанский). Ранее вид приводился для Арагацского (г. Арагац: южная вершина, окр. оз. Кари; верховья р. Архашан), Гегамского (Гегамский хребет), Дарелегисского (г. Качал-Даг), Зангезурского (г. Капутджух, г. Газаналер) флористических районов. В верхнем горном поясе, на высоте 3000-3500 м н.у.м. На лугах, каменистых склонах; Общее распространение Кавказ (Зап. и Вост. Кавказ, Даг., Южн. Закавказье, Карабах), Иран. (Ханджян, 2001:455)

Новая высотная приуроченность – 2010-2145 м.

Поначалу вид был определен И. Татановым 27.06.2019 как *Kobresia persica* Kük. & Bornm., однако у рассматриваемого образца кроющие чешуйки с белоперепончатыми краями и с колосками в нижней части соцветия, сидящими на веточке, а в верхней части – на главной оси, что характерно *K. schoenoides*. Поскольку образцы собраны в ранней стадии развития, следовательно, невозможно сравнить форму плодов, а также высоту стебля зрелого растения (у *K. persica* стебли (3)5-7 см, а у *K. schoenoides* (8)15-30 см выс. (Ханджян, 2000, 2001 б). У изучаемых экземпляров стебли 2,5-4 см высоты.

Juncaceae

Juncus gerardii Loisel

1. Лори-Бамбакский уезд. Сенокос сел. Воскресенка. В 4 км от села к хутору Яхматова. 01.08.1927. Leg & det. А. Магакян; **ERE 195219**

Новый флористический район (Лорийский).

2. Ахтинский р-н. Сенокос сел. Дарачичак, у реки. Правая сторона между пашнями. 07.07.1939. Leg. Мириманян Det. А. Магакян; **ERE 195701**

3. Ахтинский р-н. Выгоны сел. Бжни в 5 км от села к северу. Крутой восточный склон. 12.08.1946. Собр. В. Попов, опр. Л. Мириманова; **ERE 195702**

Новый флористический район (Апаранский).

4. Алагез. Сенокос с. Пираган. 28.06.1934. Det., leg. А. Магакян; **ERE 195699**

Новый флористический район (Арагацский).

Ранее вид приводился для Ширакского (Исаакян), Севанского, Ереванского, Дарелегисского (Джермук) флористических районов.

Общее распространение: Кавказ, Европа, Средиземноморье, Зап. Сев. и Ср. Азия, Сев. Америка. (Ханджян, 2001:399)

*Juncaginaceae**Triglochin maritimum* L.

Armenia, Lori province, road Vanadzor and Spitak, few kilometers from Vanadzor, 40°50'53"N/ 44°22'29"E; 1445 m s.m. 08.05.2005. Leg. G. Fayvush, K. Tamanyan, M. Oganessian, H. Ter-Voskanyan, S. Staudinger, M. Staudinger, E. Vitek Det. E. Vitek 05-1142; **ERE 195223**

Новый флористический район (Лорийский). Ранее приводился для Верхне-Ахурянского (Гукасян, Кайкули), Ширакского (р. Ахурян), Апаранского (между Такярлу и Анкаваном), Севанского, Ереванского (Зейва, Арзни), Дарелегисского (Джермук) флористических районов.

Общее распространение: Кавказ (Зап. Предкавказье, Центр., Юго-Зап. и Южн. Закавказье, Талыш), Европа, Средиземноморье, Азия (кроме Южной), Сев. и Южн. Америка. (Ханджян, 2001:543)

Triglochin palustre L.

Лори, сенокос села Никитино. 04.08.1927. Leg & det. А. Магалян; **ERE 195222**

Новый флористический район (Иджеванский). Ранее приводился для Верхне-Ахурянского (Кайкули, между Гюмри и Амасией), Ширакского (р.Ахурян), Апаранского, Севанского, Ереванского, Дарелегисского (Хачик), Зангезурского флористических районов.

Общее распространение: Кавказ (все районы кроме Вост. Закавказья), Европа, Средиземноморье, Азия (кроме Южной), Сев. и Южн. Америка. (Ханджян, 2001: 543)

*Lemnaceae**Lemna minor* L.

Armenia, Shirak province, area c. 30 m NNW of Gyumri, valley of Akhuryan rivet, c.2 km SSE of Ardenis; 2000 m s.m.; 41°03'32"N/43°43'44"E 22.06.2009. Leg. Fayvush G., Tamanyan K., Kugler K. & Vitek E. 09-1666. Det. Элбакян А.; **ERE 195207**

Новый флористический район (Ширакский). Ранее приводился для Лорийского, Апаранского, Севанского, Ереванского, Дарелегисского (Арени), Зангезурского (Неркин Анд) флористических районов.

Общее распространение: Кавказ, умеренная Евразия, Африка, Сев. и Южн. Америка, Австралия, Новая Зеландия. (Ханджян, 2001:571)

*Potamogetonaceae**Potamogeton alpinus* Balb.

Armenia, Aragatsotn province, Aparan district, NE-slope of Mt. Aragats, SW of Rya Taza, at small lake SSW of village Shenkani (=Korbulakh);

2185 m s.m.; 40°37'54 N/ 44°16'39"E 24.08.2005 Leg. G. Fayvush, M. Oganessian, H. Ter-Voskanyan, F. Vitek, E. Vitek 05-1962; Det. Z. Kaplan (PRA), 2006; **ERE 195226**

Новый флористический район (Апаранский). Ранее вид приводился для Лорийского, Дарелегисского (Кашател, Мартирос), Зангезурского (оз. Джинни) флористических районов.

Общее распространение Кавказ (Центр. Кавказ, Центр., Юго-Зап. и Южн. Закавказье), Европа, Азия (кроме Южной), Сев. Америка. (Ханджян, 2001:551)

Potamogeton pectinatus L.

Armenia, prov. Syunik, c. 2.3 SE Meghri, pond besides road, 535 m s.m. 38°53'36"N/ 46°15'54"E 18.06.2008. Leg. M. Oganessian, H. Ter-Voskanyan, K. Kugler, E. Vitek 05-0523; Det. А. Элбакян; **ERE 195238, 195239**

Новый флористический район (Мегринский). Ранее вид приводился для Лорийского (Степанаван), Апаранского (Разданское водохранилище), Севанского, Ереванского флористических районов на высоте 850-2000 м н.у.м.

Новая высотная приуроченность – 535 м.

Общее распространение: Кавказ (все районы, кроме Зап. и Вост. Кавказа), Евразия, Америка, Африка, Австралия. (Ханджян, 2001:557)

*Sparganiaceae**Sparganium emersum* Rehmman

Армения, Ширакская область, окр. с. Тавшут, у реки. 2030 м. 41° 04 590' N, 43°48.296' E. Leg. К. Таманян, Г. Файвуш. Det. А. Элбакян; **ERE 195202**

Новый флористический район (В. Ахурянский). Ранее приводился для Лорийского, Иджеванского (Дилижан, Цовер), Апаранского (устье р. Мармарик), Севанского, Ереванского (оз. Айгерлич), Дарелегисского (оз. Чмои), Зангезурского (Кочбек, оз. Салвард) флористических районов.

Общее распространение: Кавказ (Зап. Предкавказье, Зап. Кавказ, Дагестан, Юго-Зап. и Южн. Закавказье, Карабах), Европа, М.(редко) и Ср., Сев. и Вост. Азия, Сев. Америка. (Ханджян, 2001: 580)

ЛИТЕРАТУРА

- Тахтаджян А. Л. 1954. Карта районов флоры АрмССР// Тахтаджян А. Л. (ред.) Флора Армении, 1. 290 с. Ереван
Ханджян Н. С. 2000. Род *Kobresia* Willd. (*Cyperaceae*) в Армении // Новости систематики высших растений, 32: 11-14. СПб

- Ханджян Н. С. 2001. *Juncus* L. // Тахтаджян А. Л. (ред.) Флора Армении, 10: 391-406. Liechtenstein
- Ханджян Н. С. 2001. *Kobresia* Willd. // Тахтаджян А. Л. (ред.) Флора Армении, 10: 453-456. Liechtenstein
- Ханджян Н. С. 2001. *Lemna* L. // Тахтаджян А. Л. (ред.) Флора Армении, 10: 570-574. Liechtenstein
- Ханджян Н. С. 2001. *Potamogeton* L. // Тахтаджян А. Л. (ред.) Флора Армении, 10: 544-557. Liechtenstein
- Ханджян Н. С. 2001. *Sparganium* L. // Тахтаджян А. Л. (ред.) Флора Армении, 10: 577-581. Liechtenstein
- Ханджян Н. С. 2001. *Triglochin* L. // Тахтаджян А. Л. (ред.) Флора Армении, 10: 540-543. Liechtenstein
- Институт ботаники им. А. Тахтаджяна НАН РА
0040, Ереван, Ачаряна, 1
araksja.elbakjan@gmail.com

Н. П. СТЕПАНЯН-ГАНДИЛЯН

НОВЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ РЯДА ВИДОВ
СЕМЕЙСТВА
LAMIACEAE ФЛОРЫ АРМЕНИИ

Приводятся новые местообитания ряда видов семейства *Lamiaceae* Lindl., в числе которых редкие виды флоры Армении. Обобщая эти материалы с полученными в последние годы данными по распространению видов *Lamiaceae* в различных флористических районах Армении, а также их высотной приуроченности, можно констатировать, что по следующим 22 видам имеются дополнения: *Ajuga chia* Schreb., *Betonica officinalis* L., *B. orientalis* L., *Dracocephalum botryoides* Stev., *D. ruyschiana* L., *Lallemantia iberica* (M. Bieb.) Fisch. & C. A. Mey., *Leonurus cardiaca* L., *Marrubium catariifolium* Desr., *M. propinquum* Fisch. & A. C. Mey., *M. vulgare* L., *Origanum vulgare* L., *Phlomis orientalis* Mill., *Ph. pungens* Willd., *Salvia armeniaca* (Bordz.) Grossh., *S. nemorosa* L., *Sideritis balansae* Boiss., *S. montana* L., *Teucrium chamaedrys* L., *T. scordioides* Schreb., *Thymus eriophorus* Ronn., *Th. transcaucasicus* Ronn., *Ziziphora raddei* Juz.

Lamiaceae, флора Армении, новые местонахождения, Красная книга Армении, эндемичные виды, Армянское нагорье.

Ստեփանյան-Ղանդիլյան Ն. Պ. *Lamiaceae* ընտանիքի մի շարք տեսակների նոր աճելավայրեր: Նշվում են նոր տեղավայրեր *Lamiaceae* Lindl. ընտանիքի մի շարք տեսակների համար, որոնց թվում են Հայաստանի ֆլորայի հազվագեղ բուսատեսակները: Ամփոփելով այդ տվյալները՝ *Lamiaceae* ընտանիքի տեսակների Հայաստանի տարբեր ֆլորիստիկ շրջաններում և լեռնային գոտիներում տարածվածության մասին վերջին տարիներին ստացած տեղեկությունների հետ, կարելի է նշել, որ արկա են լրացումներ հետևյալ 22 տեսակի վերաբերյալ՝ *Ajuga chia* Schreb., *Betonica officinalis* L., *B. orientalis* L., *Dracocephalum botryoides* Stev., *D. ruyschiana* L., *Lallemantia iberica* (M. Bieb.) Fisch. & C. A. Mey., *Leonurus cardiaca* L., *Marrubium catariifolium* Desr., *M. propinquum* Fisch. & A. C. Mey., *M. vulgare* L., *Origanum vulgare* L., *Phlomis orientalis* Mill., *Ph. pungens* Willd., *Salvia armeniaca* (Bordz.) Grossh., *S. nemorosa* L., *Sideritis balansae* Boiss., *S. montana* L., *Teucrium chamaedrys* L., *T. scordioides* Schreb., *Thymus eriophorus* Ronn., *Th. transcaucasicus* Ronn., *Ziziphora raddei* Juz.

Lamiaceae, Հայաստանի ֆլորա, նոր տեղավայրեր, Հայաստանի Կարմիր գիրք, էնդեմիկ տեսակներ, Հայկական լեռնաշխարհ:

Stepanyan-Gandilyan N. P. New localities of some species of the family *Lamiaceae* of the Armenian flora. New localities of the several species of fam. *Lamiaceae* Lindl. were recorded, among them are the rare species of the Armenian flora. Summarized this data with the materials obtained during last year's studies concerning distribution of the species of *Lamiaceae* in different floristic regions of Armenia and in various mountainous belts, it could be noted that about following 22 species there are new data to the present determinants: *Ajuga chia* Schreb.,

Betonica officinalis L., *B. orientalis* L., *Dracocephalum botryoides* Stev., *D. ruyschiana* L., *Lallemantia iberica* (M. Bieb.) Fisch. & C. A. Mey., *Leonurus cardiaca* L., *Marrubium catariifolium* Desr., *M. propinquum* Fisch. & A. C. Mey., *M. vulgare* L., *Origanum vulgare* L., *Phlomis orientalis* Mill., *Ph. pungens* Willd., *Salvia armeniaca* (Bordz.) Grossh., *S. nemorosa* L., *Sideritis balansae* Boiss., *S. montana* L., *Teucrium chamaedrys* L., *T. scordioides* Schreb., *Thymus eriophorus* Ronn., *Th. transcaucasicus* Ronn., *Ziziphora raddei* Juz.

Lamiaceae, flora of Armenia, new localities, Red Book of Armenia, endemic species, Armenian highland.

Пополнение в 2018 году коллекции Гербария Института Ботаники (ERE) ценнейшими многолетними сборами из Аграрного университета Армении позволило обогатить наши знания о географическом распространении представителей различных семейств, в числе которых и виды семейства *Lamiaceae* Lindl. По данному семейству представлены сборы начиная с 1923 года. Известно, что именно в этом году А. Шелковниковым были организованы в Армении первые интенсивные ботанические экспедиции (Чакрян, 1988; Аветисян, 2004 и др.). Среди коллекторов по *Lamiaceae* Шелковников, а также О. Зедельмейер, Э. Кара-Мурза, А. Магакян и др.

Ниже даются полные этикетки гербарных образцов и комментарии к видам семейства, относительно распределения по флористическим районам которых получены новые сведения. Также приводятся краткие данные из этикеток для видов, относительно высотной приуроченности которых имеются новые данные.

Приводимые сведения, а также материалы, полученные ранее в результате ревизии многолетних коллекций гербария ERE и обработки собственных экспедиционных сборов представителей семейства *Lamiaceae* (Степанян-Гандилян, 2016, 2017), обобщены в единый список (виды приводятся в алфавитном порядке).

Флористические районы Армении указаны по А. Тахтаджяну (1954).

***Betonica officinalis* L.**

Микоянский район, с. Хачик, Leg., det. 25.07.1952, В. Гулянян, *Betonica orientalis* L., Det. 25.02.2019, Stepanyan-Gandilyan, *Betonica officinalis* L. ERE 194814.

Для Дарелегисского флористического района произрастание вида указывается впервые.

Вид указывается до среднего горного пояса (Меницкий, 1987), 1000-1500 м (Ханджян, неопубл.).

В поступившем недавно гербарии сбор *B. officinalis* был произведен в 1948 году Оганесяном (ERE 194815) в высокогорных пастбищах Шамшадинского района с высоты 1980 м, то есть, вид произрастает в

Армении также в верхнем горном поясе.

***Dracocephalum botryoides* Stev.**

Спитакский район, К С-В от села Чатур, 3,5 км, Зап. склон. Leg., det. 24.07.1947, Иоаниди, 28.11.2018, Est! N. Stepanyan-Gandilyan, ERE 194826.

Приводимый на этикетке топоним Чатур в настоящее время переименован в Сарамеч (Адамян, 1971). Эта местность согласно флористическому районированию Армении Тахтаджяна (1954) находится в пределах Лорийского флористического района, а по флористическому районированию К. Таманян, Г. Файвуш (2009) степная часть Лорийского района (окрестности г. Спитак) относится к Ширакскому флористическому району. Мы также считаем более естественным отнесение места произрастания данного ксерофильного элемента флоры к Ширакскому флористическому району. Однако, при любой трактовке границ, оба района ранее не указывались для *D. botryoides*, и, таким образом, данное место произрастания вида является новинкой.

D. botryoides фигурирует как редкий вид в первом издании Красной книги РА (Габриэлян, 1989) и отнесен к категории EN во втором издании (Таманян et al., 2010).

Общее произрастание вида указывается для Дагестана, Восточного Кавказа и Южного Закавказья (Ханджян, неопубл.). Таким образом, *D. botryoides* является эндемиком Кавказа.

В Армении произрастание *D. botryoides* указывается лишь для альпийского пояса: «Араг. (ущ. Гехарот, 3400 м)» (Меницкий, 1987: 59), «Grows in alpine belt...» (Khandjyan, 2010), «Выше 2800 м» (Ханджян, неопубл.). Данная находка была сделана выше с. Сарамеч, расположенного на высоте около 1770 м, то есть, значительно ниже, чем указывалось ранее – по видимому, в среднем горном поясе.

***Dracocephalum ruyschiana* L.**

Кафанский район. Субальпийский луг, в 4,5 км от с. Каджаран к Вост., крутой С-В склон, 2610 м н. ур. м. Leg. 29.07.1944, А. Магакян, Det. Л. Мириманова, 25.02.2019, N. Stepanyan-Gandilyan, Est! ERE 194827.

Для Зангезурского флористического района данный вид указывается как «Занг. (Татев)» (Меницкий, 1987: 59; Ханджян, неопубл.), очевидно, по единственному сбору из окрестностей с. Татев (ERE 30486). Между тем, с 2001 года были известны также сборы из с. Каджаранц Капанского района (В. Манакян, ERE 162252, 162253).

Указанный выше сбор подтверждает более широкую представленность вида в Зангезурском флористическом районе.

***Lallemantia iberica* (M. Bieb.) Fisch. & C. A. Mey.**

Апаранский район, с. Кучак, сп. №6, яр. пшеница. Leg., det. 25.06.1951, Т. Кочарян, *Lallemantia peltata* (L.) F. et M., Det. 29.11.2018, N. Stepanyan-Gandilyan, *Lallemantia iberica* (M. Bieb.) Fisch. & C. A. Mey. ERE 194813.

Для Апаранского флористического района вид приводится впервые.

***Teucrium scordioides* Schreb.**

Артикский район. В 2 км С-В от с. Артик. Leg. Ш. Асланян, Det. 26.07.1948, Л. Мириманова, *Teucrium scordioides* Schrab., 23.11.2018, N. Stepanyan-Gandilyan, Est! *Teucrium scordioides* Schreb., ERE 194812.

Вид произрастает в Армении преимущественно в Ереванском флористическом районе. Из трех других флористических районов Армении имеются лишь единичные сборы: Иджев. (Алаверди х Ахтала), Дар. (Гетан), Мегри (Нювади) (Меницкий, 1987; Ханджян, неопубл.).

Для Ширакского флористического района *T. scordioides* указывается впервые.

Относительно высотной приуроченности вида в литературе (Меницкий, 1987; Ханджян, неопубл.) указывается произрастание в нижнем горном поясе. Данная находка, очевидно, приурочена к высотам около 1800-1900 м над ур. м., то есть, к среднему горному поясу.

Новые данные имеются относительно высотной приуроченности и других видов *Lamiaceae*. Ниже приводим список этих видов и информацию по их высотному распределению в Армении.

***Ajuga chia* Schreb.** указывается до среднего горного пояса (Меницкий, 1987), 800-1600 м (Ханджян, неопубл.).

Сборы из коллекции Аграрного университета были произведены Магакяном с высоты 1850 м (ERE 194819), Зедельмейер и Шелковниковым с высоты около 2400 м (ERE 194820). В гербарии ERE и ранее хранились сборы из Гегаркуника с высоты 1920 м (ERE 183945) и из Вайка с высоты 2415 м (ERE 183948). Таким образом, вид определенно встречается в верхнем горном поясе (субальпах).

***Betonica orientalis* L.**

Во «Флоре Армении» (Меницкий, 1987) вид приводится до верхнего горного пояса, однако в новейшей обработке (Ханджян, неопубл.) для *B. orientalis* указывается 1200-1800 м над ур. м.

Сборы В. Попова (ERE 194817) осуществлены с высоты 2500 м, Р. Делла-Росса (ERE 194816) с высоты 2750 м, а М. Меликяна (ERE 194818) – 3200 м. Эти данные согласуются с утверждением Ю. Мени-

кого (1987) о произрастании вида в верхнем горном поясе.

Sideritis balansae Boiss.

Во «Флоре Армении» (Меницкий, 1987) вид приводится до среднего горного пояса, Н. Ханджян (неопубл.) указывает 800-1200 м.

Сбор *S. balansae*, являющегося эндемиком Армянского нагорья, был осуществлен Н. Саакяном (ERE 194824) с высоты 2020 м, то есть, вид встречается от нижнего до верхнего горного пояса.

Sideritis montana L.

Во «Флоре Армении» (Меницкий, 1987) вид приводится до верхнего горного пояса, однако Н. Ханджян (неопубл.) указывает 800-1200 м.

В гербарии ERE (183999) уже имелся сбор с высоты 1920 м.

В поступившем недавно сборе Зедельмейер и Шелковникова (ERE 194823) указывается «6300'», то есть, около 1920 м, а М. Оганесяна (ERE 194825) – 2270 м. Эти данные значительно превышают указанные Ханджян высоты и свидетельствуют о произрастании *S. montana* в Армении в субальпийском поясе.

Teucrium chamaedrys L.

Во «Флоре Армении» (Меницкий, 1987) вид приводится до верхнего горного пояса, Ханджян (неопубл.) указывает 1200-1700 (1900) м.

Сбор Э. Шур (ERE 194822) произведен с высоты 2100 м, а Магакяна (ERE 194812) – 2610 м. Таким образом, вид встречается в верхнем горном поясе.

Обобщая приведенные данные с опубликованными ранее (Степанян-Гандилян, 2016, 2017), можно констатировать, что по географическому распространению 22 видов семейства *Lamiaceae* имеются дополнения к данным, приводимым во «Флоре Армении» (Меницкий, 1987) и в обработках, подготовленных к публикации в однотомном «Определителе сосудистых растений Армении» (Ханджян, неопубл.).

Ниже приводим список этих видов: *Ajuga chia* Schreb., *Betonica officinalis* L., *B. orientalis* L., *Dracocephalum botryoides* Stev., *D. ruyschiana* L., *Lallemantia iberica* (M. Bieb.) Fisch. & C. A. Mey., *Leonurus cardiaca* L., *Marrubium catariifolium* Desr., *M. pro-pinquum* Fisch. & A. C. Mey., *M. vulgare* L., *Origanum vulgare* L., *Phlomis orientalis* Mill., *Ph. pungens* Willd.,

Salvia armeniaca (Bordz.) Grossh., *S. nemorosa* L., *Sideritis balansae* Boiss., *S. montana* L., *Teucrium chamaedrys* L., *T. scordioides* Schreb., *Thymus eriophorus* Ronn., *Th. transcaucasicus* Ronn., *Ziziphora raddei* Juz.

ЛИТЕРАТУРА

- Аветисян В. Е. 2004. Александр Бебутович Шелковников // Фл., растит., раст. рес. Армении, 15: 6–9.
- Адамян Н. К. (ред.) 1971. Армянская ССР. Административно-территориальное деление. 4-ое изд. Ереван. 275 с. (Ադամյան Ն. Կ. 1971. Հայկական ՍՍՀ. Վարչա-տեղիտորիալ բաժանումը, չորրորդ հրատարակություն, Երևան, 275 էջ).
- Габриэлян Э. Ц. (ред.). 1989. Красная книга Армянской ССР. Ереван. 284 с.
- Меницкий Ю. Л. 1987. *Lamiaceae* // Флора Армении, 8: 7–163.
- Степанян-Гандилян Н. П. 2016. Новые данные к некоторым семействам флоры Армении // Takhtajania, 3: 138–141,
- Степанян-Гандилян Н. П. 2017. Новые данные к географическому распространению ряда видов флоры Армении // Доклады АН РА: 117, 3: 273–278.
- Таманян К. Г., Файвуш Г. М. 2009. К вопросу о флористическом районировании Армении // Фл., растит., раст. рес. Армении, 17: 73–78.
- Тахтаджян А. Л. 1954. Карта районов флоры Армянской ССР // Флора Армении, 1: 3.
- Ханджян Н. С. (неопубл.). *Lamiaceae* // Определитель сосудистых растений Армении (готовится к публикации).
- Чакрян А. А. 1988. О ботанических исследованиях Гегамского вулканического массива // Фл., растит., раст. рес. Армении, 11: 150–157.
- Khandjyan N. 2010. *Dracocephalum botryoides* Stev. // Tamanyan K., Fayvush G., Nanagyulyan S., Danielyan T. (eds.), 2010. The Red Book of plants of the Republic of Armenia. Higher plants and fungi (Second edition), Yerevan. 592 p.
- Tamanyan K., Fayvush G., Nanagyulyan S., Danielyan T. (editors) 2010. The Red Book of plants of the Republic of Armenia. Higher plants and fungi (Second edition). Yerevan. 592 p.

Институт ботаники им. А. Тахтаджяна НАН РА,
Ачаряна 1, 0040 Ереван
ninastep.gand1@gmail.com

Н. П. СТЕПАНЯН-ГАНДИЛЯН

**ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ НОВИНКИ К ТРИБЕ
ANTHEMIDEAE CASS.
(ASTERACEAE) ФЛОРЫ АРМЕНИИ**

Приводится новый для флоры Армении вид *Tanacetum uniflorum* (Fisch. & C. A. Mey ex DC.) Sch. Bip., являющийся эндемиком Армянского нагорья. Гербарий ERE пополнен образцом *T. cinerarifolium* (Trevir.) Sch. Bip. (далматская «ромашка»). Отмечены новые данные относительно распределения по флористическим районам Армении вида *Leucanthemum vulgare* L., возможно, указывающие на расширение ареала вида в Армении, являющееся следствием его экспансии. Приводятся некоторые данные о ресурсооценочной ценности *L. vulgare* и других видов трибы *Anthemideae* Cass., влияющей на их распространение. Указываются новые данные к высотной приуроченности ряда видов трибы, среди которых редкий для Армении *Tanacetum corymbosum* (L.) Sch. Bip.

Tanacetum, Leucanthemum, Tripleurospermum, растительные ресурсы, флора Армении, эндемичные виды, Армянское нагорье.

Ստեփանյան-Դանդիլյան Ն. Պ. Anthemideae Cass. տրիբային (Asteraceae) վերաբերող ֆլորիստիկ նորություններ Հայաստանի ֆլորայում: Բերվում է Հայաստանի ֆլորայի համար նոր տեսակ՝ *Tanacetum uniflorum* (Fisch. & C. A. Mey ex DC.) Sch. Bip., որը Հայկական լեռնաշխարհի էնդեմիկ է: ERE հերբարիումը համալրվել է *T. cinerarifolium* (Trevir.) Sch. Bip. (դալմատյան «երիցունի») նմուշով: Հաղորդվում են նոր տեղեկություններ *Leucanthemum vulgare* L. տեսակի Հայաստանի ֆլորիստիկ շրջաններում տարածվածության վերաբերյալ, որոնք, հավանաբար, վկայում են Հայաստանում այդ տեսակի արեալի ընդլայնման մասին՝ էքսպանսիայի հետևանքով: Նշվում են նոր տեղեկություններ *L. vulgare* և *Anthemideae* Cass. տրիբայի այլ տեսակների ռեսուրսագիտական արժեքավորության վերաբերյալ, որն ազդեցություն ունի դրանց տարածվածության վրա: Հաղորդվում են նոր տվյալներ տրիբայի մի շարք այլ տեսակների տարածվածության մասին տարբեր լեռնային գոտիներում, դրանցից են՝ Հայաստանում հազվադեպ հանդիպող *Tanacetum corymbosum* (L.) Sch. Bip.:

Tanacetum, Leucanthemum, Tripleurospermum, բուսական ռեսուրսներ, Հայաստանի ֆլորա, էնդեմիկ տեսակներ, Հայկական լեռնաշխարհ

Stepanyan-Gandilyan N. P. Floristic novelties for Anthemideae Cass. tribe (Asteraceae) in Armenian flora. New species for Armenian flora, *Tanacetum uniflorum* (Fisch. & C. A. Mey ex DC.) Sch. Bip., the endemic of Armenian highland, is reported. Herbarium ERE was replenished with the specimen of *T. cinerarifolium* (Trevir.) Sch. Bip. (Dalmatian «chrysanthemum»). New data on the distribution of *Leucanthemum vulgare* L. in the floristic regions of Armenia is stated, which, probably, pointed on the stretching of the area of that species as a result of its expansion. Some new data on the resource evaluation of *L. vulgare* and other species of the tribe *Anthemideae* Cass., impressing on its distribution, are reported. New data on the distribution of several species of the tribe came forward, among which is the rare for Armenia *Tanacetum corymbosum* (L.) Sch. Bip.

Tanacetum, Leucanthemum, Tripleurospermum, plant resources, flora of Armenia, endemic species, Armenian upland

Критическая ревизия материалов гербария ERE, собственных сборов автора, а также полученных в 2018 году многолетних сборов из Аграрного Университета Армении позволили выявить ряд флористических новинок в трибе *Anthemideae* Cass.

Ниже приводятся полные этикетки видов и комментарии к ним.

***Tanacetum uniflorum* (Fisch. & C. A. Mey. ex DC.) Sch. Bip.**

Ехегнадзорский район, с. Хачик, Leg. 04. VIII.1963, М. Галстян, Det. 04. VIII.1963, А. Ахвердов, *Pyrethrum uniflorum* C. A. M. Det. 2019.01.10, N. Stepanyan-Gandilyan, *Tanacetum uniflorum* (Fisch. & C. A. Mey. ex DC.) Sch. Bip. ERE 194801.

Новый вид для флоры Армении. Гербарный образец был получен из Аграрного Университета Армении. В литературе (Ханджян, 1995, 2008) отмечается произрастание *T. uniflorum* в Нахичеванской АР и указывается на возможность нахождения данного вида в Армении. Настоящий сбор осуществлен с территории Дарелегисского флористического района пограничного с Нахичеваном.

В гербарии ERE есть два гербарных образца, собранных К. Г. Таманян из окрестностей с. Тигра-нашен (1550 м, западные склоны, 180582, 180583) и определенных Н. Ханджян как *T. uniflorum*. Данная находка не была опубликована. Указанное место сбора находится в Ереванском флористическом районе – на границе с Дарелегисским и недалеко от границы с Нахичеванской АР.

В гербарии ERE имеется также гербарный образец *T. uniflorum* (161932) из Ереванского флористического района, ранее, однако, определенный как *T. chiliophyllum* (Fisch. & C. A. Mey.) Sch. Bip. Образец был получен в ходе экспедиции OPTIMA (Iter XI / 1358, Fayvush et al., 20.06.2002). На этикетке указано следующее место сбора: «Ararat distr., 8 km NE of Vedi village, between villages Urtsadzor and Azizkend, vicinity of Khosrov reserve, 1220 m s.m.; 44°53' E/ 39°57' N; semidesert with Artemisia fragrans and mixed zone to steppe, tragacanth shrubland». Идентифицирован как *T. chiliophyllum* C. Oberprieler-ом по дублету.

Виды *T. chiliophyllum* и *T. uniflorum* имеют ряд сходных морфологических черт, что и является, по-видимому, причиной некоторой путаницы при их определении. Данное обстоятельство отмечала еще Н. Ханджян (1995: 592), указывая, что образцы этого «очень редкого растения ... особенно из дарелегисских популяций, нередко ошибочно принимались за *T. uniflorum* (Гроссгейм, 1949; Тахтаджян, Федоров, 1972)». А. Гроссгейм (1949) действительно приводит *T. uniflorum* для Дарелегиса, а А. Тахтаджян и Ан. Фе-

доров (1972: 280) указывают его произрастание «на сухих каменистых склонах. Зовашен, Ерасх», то есть, в Ереванском флористическом районе.

Среди признаков, схожих для обоих видов: небольшая высота растения (20-40 см), слабо облиственные, почти прутьевидные стебли, сизые, серовато-зеленые от обильного опушения продолговато-округлые (около 1,5 мм шир.) листья, размер корзинок (5-8 мм дл.) и их чашевидная форма, желтоватый цвет отгиба язычковых цветков.

Ниже приводим признаки, отличающие виды *T. chiliophyllum* и *T. uniflorum* (см. также Фототаблицу 1). Общее соцветие *T. chiliophyllum* – сложный щиток (редко корзинки одиночные), а у *T. uniflorum* корзинки всегда одиночные. У *T. chiliophyllum* листья трижды, в а у *T. uniflorum* – дважды перисторассеченные. У *T. chiliophyllum* дольки листа заостренные (в герб. часто завернутые, выглядят как тупые). У *T. uniflorum* верхушки долек острые. Важным диагностическим признаком для рода *Tanacetum* является характер листиков обертки общего цветоложа. У *T. chiliophyllum* перепончатая кайма бурая, верхушка внутренних листиков

обертки белая. У *T. uniflorum* перепончатая кайма светло-бурая, на верхушке внутренних листиков белая разорванно-бахромчатая кайма несколько шире, чем у *T. chiliophyllum*. Отгиб язычковых краевых цветков у *T. chiliophyllum* короткий (5-7 мм дл., в герб. часто отсутствуют), у *T. uniflorum* отгиб длиннее (10-12 мм дл., в герб. также иногда отсут.). Анализ указанного образца по приведенным выше признакам не оставляет сомнения в правильности его определения как *T. uniflorum*.

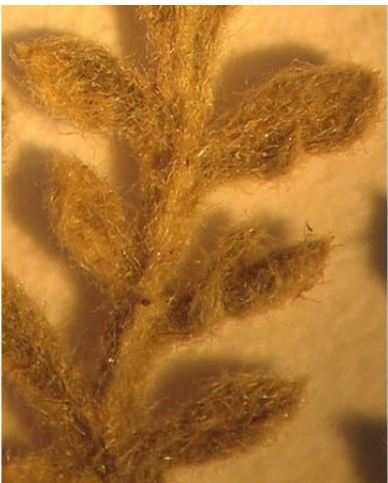
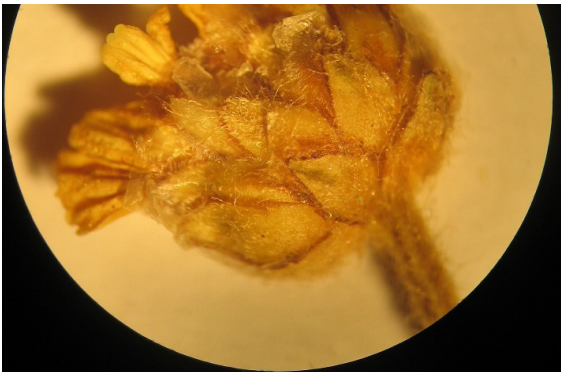
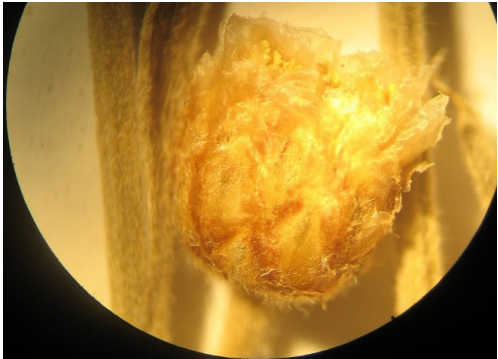
Таким образом, в настоящее время в гербарии ЕРЕ имеется 3 образца этого нового для флоры Армении вида из Ереванского и Дарелегисского флористических районов. Дальнейшие сборы *T. uniflorum* помогут составить более точное описание его диагностических признаков

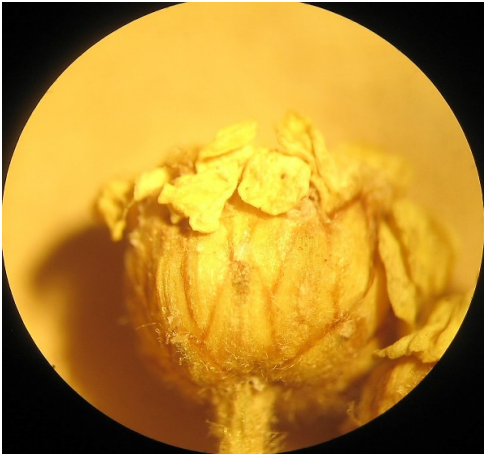
Произрастание вида ранее приводилось для нижнего горного пояса (Ханджян, 1995). Однако с. Тигранашен и с. Хачик расположены на высоте около 1550 м и 1900 м соответственно. Таким образом, вид встречается также в среднем горном поясе и нижней части верхнего горного пояса.

Фототаблица 1

Сравнительная таблица для видов *Tanacetum chiliophyllum* и *T. uniflorum*

	<i>T. chiliophyllum</i>	<i>T. uniflorum</i>
Общее соцветие/ корзинки		
	сложный щиток (редко корзинки одиночные)	корзинки всегда одиночные

Рассеченность листьев		
	трижды перисторассеченные	дважды перисторассеченные
Верхушки долек перистосложных листьев		
	заостренные	острые
Листики обертки общего цветоложа		
	выраженная буроватая кайма	кайма светло-бурая, на верхушке широкая белая перепончатая разорванно-бахромчатая

Оттиб язычковых краевых цветков		
	5-6 мм дл.	10-12 мм дл. (в герб. иногда отсутствуют)

Во Флоре Армении (Ханджян, 1995: 592) указывается следующее общее распространение *T. uniflorum*: «Кавказ (Южн. Закавказье), Анатолия (Ван, Агри), сев.-зап. Иран». В Иране вид произрастает в районе Salmas (Rezaee et al., 2016). Все эти области входят в единый природно-территориальный комплекс, обозначаемый как Армянское нагорье (Габриэлян, Файвуш, 1989; Gabrielian, Fajvush, 1989; Степанян, Назарова, 2009; Stepanyan, 2011). Однако в советской и, по инерции, постсоветской ботанической литературе области, географически относящиеся к Армянскому нагорью, принято обозначать «вост. Анатолия, южн. Закавказье, Нах., сев Ирак, сев.-зап. Иран» и т. д. – именно так, «расчлененно», обозначены ареалы многих видов во Флоре Армении (Тахтаджян (ред.), 1954-2010) и других источниках. Учитывая физико-географическую целостность данного региона, полагаем, что естественным будет по возможности оперировать не историческими понятиями (Анатолия) или политическими, административно-территориальными категориями (Ирак, Иран и пр.), а более стабильными географическими понятиями и, следовательно, подобные ареалы обозначать единым названием – Армянское нагорье. Такое обозначение более отчетливо показывает реальные границы ареалов, является актуальным более длительное время, а также позволяет достичь большей краткости текстов.

Таким образом, в случае *T. uniflorum* отметим, что вид является эндемиком Армянского нагорья.

***Tanacetum cinerarifolium* (Trevir.) Sch. Bip.**

Отдел сырья Арм ССР АН Бот. Сада, Leg., det. 30.VI. 1954, С. Золотницкая, *Pyrethrum cinerarifolium* Trev. Det. 2019.01.14, N. Stepanyan-Gandilyan, *Tanac-*

etum cinerarifolium (Trevir.) Sch. Bip. ERE 194800.

Гербарный образец был получен из Аграрного Университета Армении. Областью естественного произрастания вида является Балканский полуостров¹. С. Я. Золотницкая (1965: 314), обсуждая химический состав и ценные с ресурсоведческой точки зрения качества *T. cinerarifolium*, отмечает, что этот вид – «далматская ромашка (родом из Далмации)», являясь одним из наиболее известных своим инсектицидными и лечебными свойствами представителем «рода *Pyrethrum*»², «широко культивируется во всем мире». Автор указывает также на удачные попытки выращивания далматской ромашки в Армении «для районов Спитак, Степан. и для окрестностей Еревана» (Золотницкая, 1965: 314). Насколько нам известно, этот вид в Армении не натурализовался – по крайней мере в гербарии ERE настоящий сбор, сделанный в культуре, является первым и пока единственным образцом *T. cinerarifolium*.

***Leucanthemum vulgare* L.**

Kotayk Province, near “Zephyr” resort, v. Hankavan, N slope, edge of wood, N 40°36'23", E 044°35'47", h 1856 m, Leg. 2017.08.03, N. Stepanyan-Gandilyan, Det. 2017.11.12, N. Stepanyan-Gandilyan, ERE 194809.

Syunik Province, near the road Tatev x Kapan, forest edge, N 39°21'44", E 046°16'30", h 1919 m, Leg. 2017.06.24, N. Stepanyan-Gandilyan, R. Hovsepian, Det. 2017.11.13, N. Stepanyan-Gandilyan, ERE 194808.

1 <http://plantsoftheworldonline.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:252275-1>

2 В настоящее время это название рода фигурирует как секция *Pyrethrum* (Zinn) Reichenb. в пределах рода *Tanacetum* (Ханджян, 1995).

Syunik Province, v. Tandzatap, N 39°22'2", E 046°15'2", h 1426 m, Leg. 2017.06.25, N. Stepanyan-Gandilyan, R. Hovsepyan, Det. 2017.07.18, N. Stepanyan-Gandilyan, ERE 194807.

Во Флоре Армении (Ханджян, 1995: 568), произрастание вида приводится для следующих флористических районов: «В. Ахур. (Тапакей), Лори, Иджев., Севан (Семеновка, Цовагюх), Ерев. (Джрвеж)».

Первый из указанных выше сборов относится к Апаранскому, следующие два к Зангезурскому флористическому району. В гербарии ERE ранее был только один сбор из окрестностей Анкавана (180132), произведенный В. Манакином, и один сбор из Сюника (180139), произведенный Vitek et al.

В настоящее время, по нашим наблюдениям, произрастание *L. vulgare* в Зангезурском флористическом районе носит массовый характер (Фототабл. 2, рис. 1). Как показали проводимые в данном регионе с 2017 года этноботанические наблюдения (Hovsepyan, Stepanyan-Gandilyan, 2018; Hovsepyan et al, 2019), в с. Татев и его окрестностях (села Алидзор, Аржис, Сваранц, Тандзатап, Хот и Шинуайр) все виды трибы *Anthemideae* с подобным габитусом, включая *L. vulgare*, местное население, называя «ромашкой», активно собирает на продажу, а также для собственного использования – для приготовления чаев и в лечебных целях (Фототабл. 2, рис. 2). При этом интервьюированные отмечали меньшую ценность (аромат) *L. vul-*

gare («крупной ромашки») по сравнению с другими собираемыми в исследуемом регионе видами трибы *Anthemideae* – *Anthemis triumphettii* (L.) All. и *Tanacetum parthenium* (L.) Sch. Bip.

L. vulgare, являясь нативным в Евразии, широко известен как инвазивный в Северной Америке, поскольку при распространении в Новом Свете во многих природных фитоценозах становится доминантным (Stutz et al., 2018 и др.). В Армении отмечается доминирование вида на территориях заброшенных сенокосных лугов, вторичных послелесных сообществ (Файвуш, Таманян, 2014; Файвуш, Алексанян, 2016). Таким образом, вид ведет себя здесь как экспансивный.

Произрастание и относительно широкое распространение в последние годы *L. vulgare* в Апаранском и, особенно, в Зангезурском флористическом районах, возможно, является проявлением динамики природных комплексов этих регионов и следствием экспансии данного вида. Учитывая некоторую (хоть и, по-видимому, относительно небольшую) ценность *L. vulgare* в качестве пряно-ароматического, лекарственного и декоративного растения (Гроссгейм, 1952; Гандилян, Барсегян, 1999; Цатурян, Геворгян, 2007; Hovsepyan, Stepanyan-Gandilyan, 2018 и др.) и его использование местным населением – экспансия *L. vulgare* в Армении, возможно, отчасти компенсируется его активным сбором.

Фототаблица 2

К представленности и использованию *Leucanthemum vulgare* L. в Зангезурском флористическом районе.



1. Разнотравный луг с *L. vulgare* в окрестностях с. Татев.



2. «Чайный сбор» *L. vulgare* (в центре) в с. Татев.

Для ряда видов *Anthemideae* отмечен более широкий, чем было известно ранее, диапазон высотной приуроченности. Ниже приводим список этих видов и информацию по их произрастанию в Армении в различных высотных поясах.

***Tanacetum abrotanifolium* (L.) Druce** указывает для нижнего и среднего горных поясов (Ханджян, 1995). В гербарии ERE (194806) имеется сбор с высот 1900–2100 м, то есть, вид произрастает также в верхнем горном поясе.

***Tanacetum argyrophyllum* (K. Koch) Tzvel.** Во «Флоре Армении» (Ханджян, 1995) приводится для нижнего и среднего горного пояса. В гербарии ERE имеется сбор (180550) с высоты 2000 м.

Поступивший недавно сбор из Аграрного Университета (ERE 194811), произведенный А. Магакяном в 1929 году, был осуществлен на Агмаганском хребте на высоте 2050 м. То есть, произрастание вида отмечено также в субальпийском поясе.

***Tanacetum corymbosum* (L.) Sch. Bip.** приводится (Ханджян, 1995) для среднего горного пояса. Вид является редким для Армении и произрастает здесь только в Иджеванском флористическом районе.

Экспедицией Г. Файвуш и др. (ERE 194804) *T. corymbosum* был собран на высоте 830 м над ур. м. и, таким образом встречается в Армении также в нижнем горном поясе.

***Tanacetum pinnatum* Boiss.** во Флоре Армении (Ханджян, 1995) отмечен для нижнего горного пояса.

Сборы в ходе экспедиции OPTIMA (ERE 194805) были произведены на высоте 1385 м над ур. м. Следовательно данный вид встречается также в среднем горном поясе.

***Tanacetum vulgare* L.** приводится для среднего горного пояса (Ханджян, 1995). В гербарии ERE присутствуют сборы с высоты 2100 м (180586), а также, как было отмечено на этикетке (113582), с «альпийского высокоотравья».

Поступивший недавно сбор из Аграрного Университета (ERE 194803) был произведен в 1934 году Е. Казаряном в высокогорных пастбищах «Алагеца» (как указано на этикетке). Таким образом, вид определенно произрастает в Армении в верхнем горном поясе.

***Tripleurospermum disciforme* (C. A. Mey.) Sch. Bip.** Указывается (Ханджян, 1995) для нижнего и среднего горного пояса.

Экспедицией Э. Габриэлян и др. был собран на высоте 2000 м (ERE 194810). Таким образом, *T. disciforme* изредка встречается в Армении также в верхнем горном поясе.

ЛИТЕРАТУРА

- Габриэлян Э. Ц., Файвуш Г. М. 1989. Эндемизм и флористические связи Армянского нагорья // Биол. журн. Армении. 3, 42: 190–203.
- Гандилян П. А., Барсегян А. М. 1999. Генофонд диких съедобных и пряноароматических овощных растений Армении (видовой состав). Ереван, 48 с. (на арм. яз.) (Ղանդիլյան Պ. Ա., Բարսեղյան Ա. Մ. 1999. Հայաստանի վայրի ուտելի և համեմունքային բանջարաբույսերի գենոֆոնդը. Երևան. 47 էջ.)
- Гроссгейм А. А. 1949. Определитель растений Кавказа. Москва. 747 с.
- Гроссгейм А. А. 1952. Растительные богатства Кавказа. Москва. 631 с.
- Золотницкая С. Я. 1965. Лекарственные ресурсы флоры Армении, 2. 372 с.
- Степанян Н. П., Назарова Э. А. 2009. Армянское нагорье – один из Переднеазиатских очагов происхождения культурных растений // Конф. «Проблемы эволюции и систематики культурных растений», Ленинград: 375–379.
- Тахтаджян А. Л. (ред.). 1954 – 2010. Флора Армении, 1–11 т.
- Тахтаджян А. Л., Федоров Ан. А. 1972. Флора Еревана. Ленинград. 394 с.
- Файвуш Г. М., Алексанян А. С. 2016. Местообитания Армении. Ереван. 360 с., илл.
- Файвуш Г. М., Таманян К. Г. 2014. Инвазивные и экспансивные виды растений Армении. Ереван, 272 с.
- Ханджян Н. С. 1995. Триба *Anthemideae* Cass. // Тахтаджян А. Л. (ред.). Флора Армении, 9: 545–617.
- Ханджян Н. С. 2008. Trib. *Anthemideae* Cass. // Конспект флоры Кавказа, 3, 1: 195–215. Санкт-Петербург–Москва.
- Цатурян Т. Г., Геворкян М. Л. 2007. Дикорастущие съедобные растения Армении. Ереван. 299 с. (на арм. яз.) (Ծաւորյան Թ. Գ., Գևորգյան Մ. Լ. 2007. Հայաստանի ուտելի վայրի բույսերը. Երևան. 299 էջ.)
- Gabrielian E., Fajvush G. 1989. Floristic links and endemism in the Armenian Highlands // Devis and Hedge Festschrift: 191–206. Edinburg,
- Hovsepyan R. A., Stepanyan-Gandilyan N. P. 2018. Biological species behind plants' folk names: the case of Tatev community (Syunik, Armenia) // Conf. "Anatolia–The Caucasus–Iran: Ethnic and Linguistic Contacts (ACIC)": 24. Yerevan.
- Hovsepyan R., Stepanyan-Gandilyan N., Stollberg Ch. 2019, Phytomedicinal Knowledge and "Officials" Sources in Tatev (Armenia)/Ethnobiology Letters, v. 10, 1:23-34.
- Rezaee M., Amin Gh., Jaimand K., Yadegari H. 2016.

- Chemical Composition of the Essential Oil of *Tanacetum uniflorum* (Fisch. & C. A. Mey. Ex DC.) Sch. Bip. from (Salmas) North-West of Iran // *Journal of Medicinal Plants and By-products*, 5, 2: 181–185
- Stepanyan N. 2011. On centers of origin of cultivated plants: case study of Armenian Highland // *Takhtajania*, 1: 156–161.
- Stutz S., Mraz P., Hinz H., Müller-Schärer H., Schaffner U. 2018. Biological invasion of oxeye daisy (*Leucanthemum vulgare*) in North America: Pre-adaptation, post-introduction evolution, or both? // *PLoS One*, 13, 1, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190705>.
- Институт ботаники им. А. Тахтаджяна НАН РА*
Ачаряна 1, 0040 Ереван
ninastep.gandl@gmail.com

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), 3. (ADDITIONS)**

The types collection of Herbarium is supplemented by 35 authentic specimens of vascular plants belonging to 8 families, 8 genera, 14 species and 6 taxa of subspecific rank. These specimens include 2 holotypes, 8 isotypes, 8 syntypes, 8 paratypes, 2 authentic specimens and 1 “probable type”. 2 unpublished taxa are typified as authentic specimens. In the collection are included 6 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., Հովհաննիսյան Մ. Է. Հայաստանի Հանրապետության Գիտությունների Ազգային Ակադեմիայի Բուսաբանության ինստիտուտի Հերբարիումի (ERE) տիպային հավաքածուի վերաստուգում, 3: /Լրացումներ/: Հերբարիումի տիպային հավաքածուն լրացվել է 35 ավթենտիկ նմուշով, պատկանող 8 ընտանիքի, 8 ցեղի, 14 տեսակի և ենթատեսակային կարգի 6 տաքսոնի: Այս նմուշները պարունակում են 2 հոլոտիպ, 8 իզոտիպ, 8 սինտիպ, 8 պարատիպ, 2 ավթենտիկ նմուշ և 1 «հնարավոր տիպ»: 2 չիրապարակված տաքսոն տիպիֆիկացվել են որպես ավթենտիկ նմուշներ: Հավաքածուի մեջ ընդգրկվել են նաև 6 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 ботаники Национальной академии наук Республики Армения (ERE), 3. (Дополнения).

Коллекция типов гербария ERE пополнена 35 автентичными образцами, относящимися к 8 семействам, 8 родам, 14 видам и 6 таксонам подвидового ранга. Эти об-

разцы содержат 2 голотипа, 8 изотипов, 8 синтип, 8 паратипов, 2 автентичных образца и 1 «вероятный тип». 2 неопубликованных таксона типифицированы как автентичные образцы. В коллекцию также включены 6 топотипов.

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) in the Herbarium ERE are revealed 35 authentic specimens of vascular plants belonging to 8 families, 8 genera, 14 species and 6 taxa of subspecific rank. These specimens include 2 holotypes (for newly described species), 8 isotypes, 8 syntypes, 8 paratypes, 2 authentic specimens and 1 “probable type”. 2 unpublished taxa are typified as authentic specimens. In the collection are included 6 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 isoelectotypes. As isoelectotypes 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 unpublished taxa are marked. The family names are given as they appear in the database, though they not always correspond to the names accepted in ERE. The species are given under the basionyms, if the latter aren't illegitimate. The data correspond to the September 2019.

Table 1.
Authentic specimens of Herbarium ERE

Taxon	Type information	Country
Campanulaceae		
<i>Jasione bulgarica</i> Stoj. & Stef.	Topotypus	Bulgaria
Hyacinthaceae		
<i>Ornithogalum gabrielianae</i> Agapova	Isotypus (4)	Armenia
Liliaceae		
<i>Fritillaria tunievii</i> Gabrieljan	Holotypus, Isotypus, Paratypus (3)	Armenia
Malvaceae		
<i>Alcea mulkidjanianii</i> Iljin ined.	authentic specimen	Armenia
Polygonaceae		
<i>Calligonum eriopodum</i> subsp. <i>turkmenorum</i> Soskov & A. Astan.	Paratypus (2)	Turkmenistan
Ranunculaceae		
<i>Clematis forrestii</i> W. W. Sm.	Topotypus	China
Rosaceae		
<i>Crataegus artzachensis</i> Gabrieljan & Sargsyan	Holotypus, Isotypus, Paratypus (3)	Republic of Artzakh
Saxifragaceae		
<i>Saxifraga altissima</i> A. Kern.	Topotypus	Austria
<i>S. brunoniana</i> var. <i>majuscula</i> Engl. & Irmsch.	Syntypus	China
<i>S. carinata</i> Oett.	Topotypus	Russian Federation
<i>S. diversiflora</i> f. <i>alpina</i> Engl. & Irmsch.	Syntypus (2)	China
<i>S. drabiformis</i> f. <i>major</i> Engl. & Irmsch. ined.	authentic specimen	China
<i>S. glabella</i> Bertol.	Topotypus (2)	Italy
<i>S. hervieri</i> Debeaux & E. Rev. ex Cout.	Typus probabiliter	Spain
<i>S. humilis</i> Engl. & Irmsch.	Isotypus	China
<i>S. micrantha</i> f. <i>corymbiflora</i> Engl. & Irmsch.	Syntypus	China
<i>S. micranthoides</i> Engl.	Syntypus	China
<i>S. moschata</i> var. <i>carinata</i> Huter	Isotypus	Italy
<i>S. nigroglandulosa</i> Engl. & Irmsch.	Syntypus	China
<i>S. rufescens</i> Balf. F.	Syntypus (2)	China

REFERENCES

- 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., Papi-kyan A. S., Khachatryan A. S. 2018. Revision of the

types collection of Herbarium of Institute of Botany, National Academy of Sciences of Republic Armenia (ERE), 2. (General department) // *Takhtajania*, 4: 80-99.

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

A. M. HAYRAPETYAN

**POLLEN OF TREES AND SHRUBS OF
ARMENIA (ANGIOSPERMAE. VI. *Platanaceae*,
Polygonaceae, *Punicaceae*, *Ranunculaceae*,
Rhamnaceae)**

This paper is a sixth part of a series was devoted to the palynological study of woody plants of Armenia. With the help of light (LM) and scanning electron (SEM) microscopes investigations of pollen morphology of 13 species of Armenian trees and shrubs from the families *Platanaceae* Dumort., *Polygonaceae* Juss., *Punicaceae* Horan., *Ranunculaceae* Juss., *Rhamnaceae* Juss. have been carried out.

Pollen morphology, trees, shrubs, LM, SEM

Հայրապետյան Ա.Մ. Հայաստանի ծառերի և թփերի ներկայացուցիչների ծաղկափոշու ուսումնասիրությունը (Angiospermae. VI. *Platanaceae*, *Polygonaceae*, *Punicaceae*, *Ranunculaceae*, *Rhamnaceae*): Ներկայացված հոդվածը վեցերորդն է հոդվածների շարքում, որոնք նվիրված են Հայաստանի դենդրոֆլորայի ներկայացուցիչների ծաղկափոշու ուսումնասիրությանը: Լուսային (ԼՄ) և սկաներային էլեկտրոնային (ՍԷՄ) մանրադիտակների օգնությամբ ուսումնասիրվել է *Platanaceae* Dumort., *Polygonaceae* Juss., *Punicaceae* Horan., *Ranunculaceae* Juss., *Rhamnaceae* Juss. ընտանիքներին պատկանող ծառերի և թփերի 13 տեսակների ծաղկափոշու մորֆոլոգիան:

Ծաղկափոշու մորֆոլոգիա, ծառեր, թփեր, ԼՄ, ՍԷՄ

Айрапетян А.М. Морфология пыльцы деревьев и кустарников Армении (Angiospermae. VI. *Platanaceae*, *Polygonaceae*, *Punicaceae*, *Ranunculaceae*, *Rhamnaceae*). Данная статья является шестой из серии статей, посвященных исследованию морфологии пыльцы представителей дендрофлоры Армении. С помощью светового (СМ) и сканирующего электронного (СЭМ) микроскопов изучена пыльца 13 видов деревьев и кустарников из семейств *Platanaceae* Dumort., *Polygonaceae* Juss., *Punicaceae* Horan., *Ranunculaceae* Juss., *Rhamnaceae* Juss.

Морфология пыльцы, деревья, кустарники, СМ, СЭМ

The results of investigation of pollen morphology of 13 representatives of Armenian dendroflora relating to the families *Platanaceae* Dumort., *Polygonaceae* Juss., *Punicaceae* Horan., *Ranunculaceae* Juss., *Rhamnaceae* Juss. were presented.

MATERIAL AND METHODS

The material studied was obtained from the herbaria of the Institute of Botany after A. Takhtajyan NAS Republic of Armenia, Yerevan (ERE) and Botanical Institute, St.-Petersburg, Russia (LE).

The descriptions of the pollen grains with the help of the light microscope are based on the grains stained with basic fuchsin (Smoljaninova, Golubkova, 1950),

and also on the simplified acetolysis method (Avetisyan, 1950). Pollen grains for the 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.

Ten pollen grains were examined and measured for each investigated specimen.

Specimens examined:

PLATANACEAE Dumort.: *Platanus orientalis* L.: Армения, Ереван, уличные посадки (Armenia, Yerevan, street planting) (ERE, 56159);

POLYGONACEAE Juss.: *Atraphaxis caucasica* (Hoffm.) N. Pav.: ГрузССР, окрестности г. Тбилиси, хребет Телети. Leg. E. Kenig (Georgian SSR, the vicinity of the Tbilisi, Teleti mountain ridge. Leg. E. Kenig) (ERE, 56696); *A. spinosa* L.: Армения, Арташатский р-н, сс. Гарни-Зовашен. Leg. В. Манакян и др. (Armenia, Artashat district, between Garni and Zovashen villages. Leg. V. Manakyan et al.) (ERE, 108947); Арм. ССР, Ехегнадзорский р-н, между селами Гнишик и Аяр (Агаракадзор), ю.-в. скалистый склон с фриганоидной растительностью. Leg. Я. Мулкиджанян (Armenian SSR, Yeghegnadzor district, between villages Gnishik and Ajar (Agarakadzor), S.-E. rocky slope with friganoid vegetation. Leg. Ya. Mulkidjanian) (ERE, 105752); *Calligonum polygonoides* L.: Армения, Веди, с. Горован. Leg. Я. Мулкиджанян, В. Агабабян, Э. Габриэлян (Armenia, Vedi, Gorovan village. Leg. Ya. Mulkidjanian, V. Agababian, E. Gabrielyan) (ERE, 77080); Армения, Арагатский р-н., окрестности с. Гораван. Leg. Э. Габриэлян, К. Таманян (Armenia Ararat district, the vicinity of the Gorovan village. Leg. E. Gabrielyan, K. Tamanyan) (ERE, 109868);

PUNICACEAE Horan.: *Punica granatum* L.: Армения, Горисский р-н, Сатани Камурдж. Leg. Я. Мулкиджанян (Armenia, Goris district, Satani Kamurj. Leg. Ya. Mulkidjanian) (ERE, 87155); АрмССР, Зангезур, окр. с. Анд, у дороги. Leg. В. Манакян, Я. Мулкиджанян (Armenian SSR, Zangezur, vicinity of And village, beside the road. Leg. V. Manakyan, Ya. Mulkidjanian) (ERE, 85832);

RANUNCULACEAE Juss.: *Clematis orientalis* L.: Plantae Armeniacaе, Даралагизский уезд, долина р. Вост. Арпачай, близ с. Арпы. Leg. I. Novopokrovsky (Plantae Armeniacaе, Darelegis county, East Arpachay river valley, near Arpa village. Leg. I. Novopokrovsky (LE); АрмССР, Ехегнадзорский р-н, между сс. Аяр (Агаракадзор) и Енгиджа (Гандзак), у источника. Leg. А. Ахвердов, Н. Мирзоева (Armenian SSR, between Ajar (Agarakadzor) and Egindgha (Gandzak) villages, near the source. Leg. A. Akhverdov, N. Mirzoeva) (ERE, 138242); *C. vitalba* L.: Армения, Ереван. Leg. Ярошенко (Armenia, Yerevan. Leg. Jaroshenko) (ERE, 135988);

RHAMNACEAE Juss.: *Frangula alnus* Mill.: АрмССР, Даралегиз, ущ. Арпачай. Leg. Я. Мулкиджанян (Armenian SSR, Darelegis, Arpachaj gorge. Leg. Ya. Mulkidjanian) (ERE, 20623); АрмССР, Алаверд. р-н, Ахпат х Алаверды, у шоссе над родником. Leg. Я. Мулкиджанян (Armenian SSR, Alaverdi district, between Akhpat and Alaverdi, near the highway above the spring. Leg. Ya. Mulkidjanian) (ERE, 57011); *Paliurus spina-christi* Mill.: Dary-Dagh. Leg. A. Schelkovnikov et E. Kara-Murza (ERE, 20568); Дагест. АССР, с. Кумторкала, 20 км от г. Махачкала. У дороги по склону реки. Leg. Н. Н. Цвелев, С. К. Черепанов, Г. Н. Непли, А. Е. Бобров (Dagestan ASSR, village Kumtorkala, 20 km from Makhachkala. Near the road along the slope of the river. Leg. N. N. Tsvelev, S. K. Cherepanov, G. N. Nepli, A. E. Bobrov (LE); *Rhamnus cathartica* L.: АрмССР, Мегринский р-н, Мегри х Личк. Leg. Я. Мулкиджанян (Armenian SSR, Megri district, between Megri and Lichk. Leg. Ya. Mulkidjanian) (ERE, 87100); Армения, окр. Еревана, ущелье реки Раздан. Leg. Э. Габриэлян, А. Погосян (Armenia, near Yerevan, Hrazdan gorge. Leg. E. Gabrielyan, A. Poghosyan) (ERE, 79766); *R. microcarpa* Boiss.: ГрузССР, окр. Бакуриани, ю.-зап. макросклон г. Цхра-Цхаро. Leg. Э. Габриэлян (Georgian SSR, Bakuriani neighborhood, south-western slopes of mount Tskhra-Tskharo. Leg. E. Gabrielian) (ERE, 27261); *R. pallassii* Fisch. et C. A. Mey.: Армения, Даралегиз, с. Арпа. Leg. Feodorov (Armenia, Darelegis, Arpa village. Leg. Feodorov) (ERE, 20635); Армения, Вединский р-н, 3 км сев. с. Дашлу, отроги хребта Ерах, гаммада, юго-восточный склон. Leg. Я. Мулкиджанян, В. Манакян (Arme-

nia, Vedi district, 3 km northward of the village Dashlu, the spurs of the Erakh ridge, gammada, south-east slope. Leg. Ya. Mulkidjanian, V. Manakyan (ERE, 72360); *Ziziphus jujuba* Mill.: Pr. stationem Allaverdy. Leg. A. Шелковников (Leg. A. Shelkovnikov) (ERE, 27186); АрмССР, Мегринский р-н, с. Легваз, лесные склоны. Leg. Аревшатыан (Armenian SSR, Megri district, village Legvaz, forest slopes. Leg. Arevshatyan) (ERE, 116968).

RESULTS

PLATANACEAE Dumort.

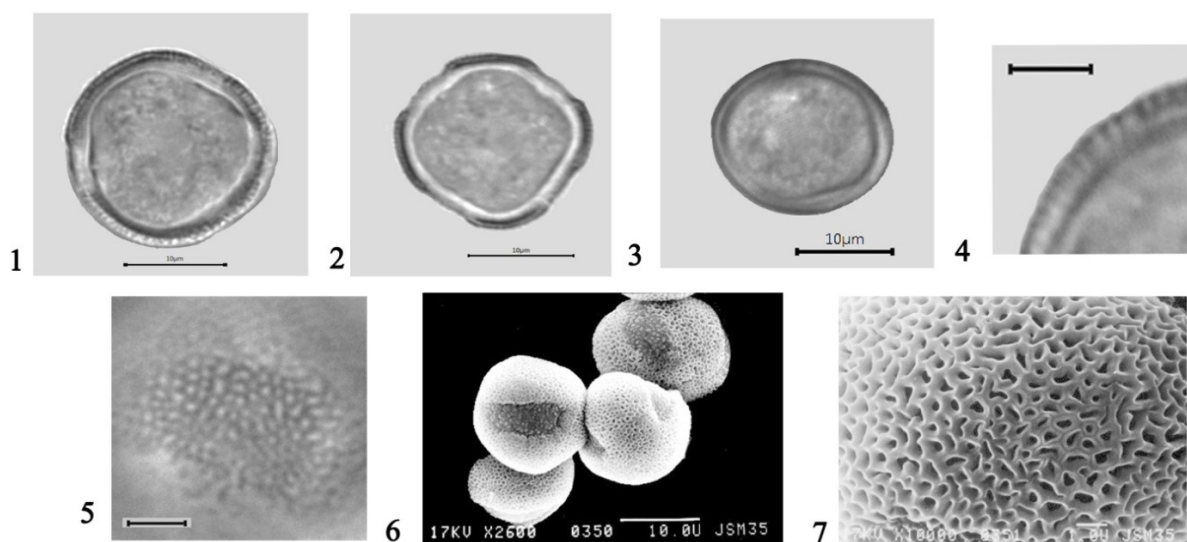
The total number of genera in Armenia – 2. The number of genera of trees and/or shrubs in Armenia – 2

Platanus L.

Samoilovich, 1950; Erdtman G. 1954; Avetisyan, Manukyan, 1958; Bassett et al., 1978; Trigo & Fernandez, 1994; Jones et al., 1995; Beug, 2004; Tokarev, 2004

Trees. The number of species in Armenia – 2.

P. orientalis L. (photatable I). Pollen grains are 3(4)-zonocolpate, oblate-spheroidal or almost spheroidal, in polar view the outline is roundish or roundish-3(4)-angular; polar axis 13,7-17,0 μm , equatorial diameter 14,1-19,8 μm . Colpi are short, wide, with roundish ends; ornamentation of colpus membrane is granulate or verrucate; apocolpium diameter 7,5-8,8 μm , mesocolpium width 7,2-8,4 μm . Exine ornamentation is regularly finely reticulate (LM, SEM).



Photatable I. Pollen grains of *Platanus orientalis* L.

1, 2 – pollen grains from polar view (1 – 3-zonocolpate, 2 – 4-zonocolpate), 3 – pollen grain from equatorial view, 4 – exine, 5 – exine ornamentation (LM); 6 – pollen grains from polar and equatorial view; 7 – exine ornamentation (SEM) (scale bar: 1-3 – 10 μm , 4, 5 – 3 μm)

POLYGONACEAE Juss.

The total number of genera in Armenia – 7. The number of genera of trees and/or shrubs in Armenia – 2

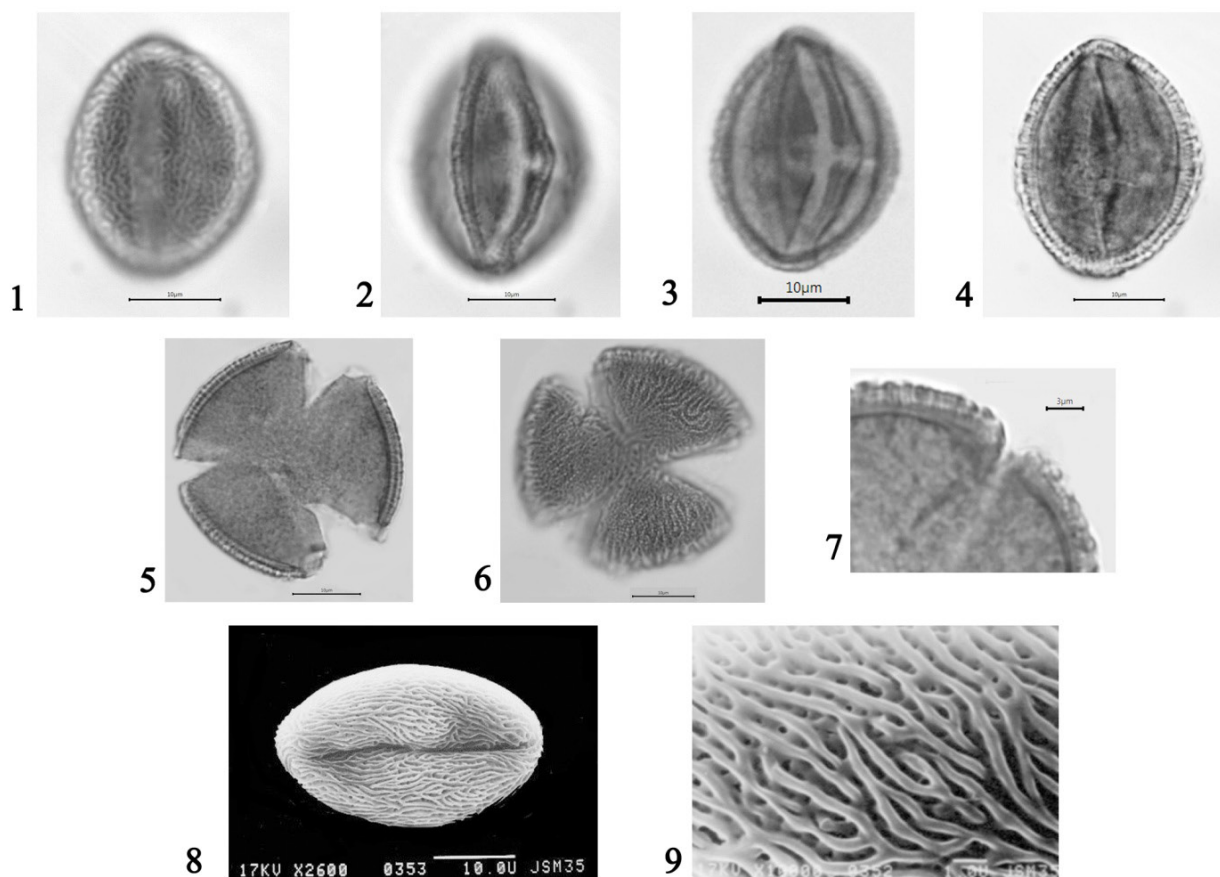
***Atraphaxis* L.**

Avetisyan, Manukyan, 1956; Nowicke, Skvarla, 1977; Bao, Li, 1993; Suk-Pyo Hong, 1995; El-Naggar & El-Husseini, 2001; Yurtseva et al., 2014, 2017

(plate. 1; phototables II, III)

Shrubs. The number of species in Armenia – 4. Pollen grains are 3-zonocolp-oroidate (*A. cauca-*

sica (Hoffm.) N. Pav.) or 3-zonocolp-orate, oblong in shape, in polar view the outline is roundish or roundish-3-lobed; polar axis 20,0-33,5 μm , equatorial diameter 18,0-32,0 μm . Colpi are long, not wide or narrow, with roundish ends; ornamentation of colpus membrane is psilate; apocolpium diameter 4,8-7,7 μm , mesocolpium width 15,5-24,0 μm ; along colpi edges a thickening of the exine layer is observed. Ora are weakly expressed (*A. caucasica*), broadly elliptical or with parallel edges, ends diffuse (*A. spinosa*). Exine 1,4-1,5 μm , with thin tectum, columns thin, capitate. Exine ornamentation is sinuously striate, striae long (LM); exine ornamentation is sinuously striate (*A. spinosa*) or reticulate-striate (*A. caucasica*) (SEM).



Phototable II. Pollen grains of *Atraphaxis caucasica* (Hoffm.) N. Pav.

1-4 – pollen grains from equatorial view, 5, 6 – pollen grain from polar view, 7 – exine (LM);

8 – pollen grain from equatorial view (colpus); 9 – exine ornamentation (SEM)

(scale bar: 1-6 – 10 μm , 7 – 3 μm)

Phototable III. Pollen grains of *Atraphaxis spinosa* L.

1-3 – pollen grains from equatorial view, 4 – pollen grain from polar view, 5 – exine, 6 – pollen grains from semipolar and equatorial view (LM); 7 – pollen grains from polar view; 8 – exine ornamentation (SEM) (scale bar: 1-4, 6 – 10 µm, 5 – 3 µm)

Plate 1. Palynomorphological characteristics of some species of the genus *Atraphaxis* L

Species	Pollen grain size (P x E) ¹ (µm)	Colpus		Exine ornamentation	
		apocolpium diameter (µm)	mesocolpium width (µm)	LM	SEM
<i>A. caucasica</i> (Hoffm.) N. Pav.	24,5-32,1 x 20,8-23,1	4,5-6,8	21,0-23,2	sinuously striate, striae long	reticulate-striate
<i>A. spinosa</i> L.	21,0-23,5 x 18,1-22,5	3,8-4,8	12,5-14,5	– // –	sinuously striate

***Calligonum* L.**

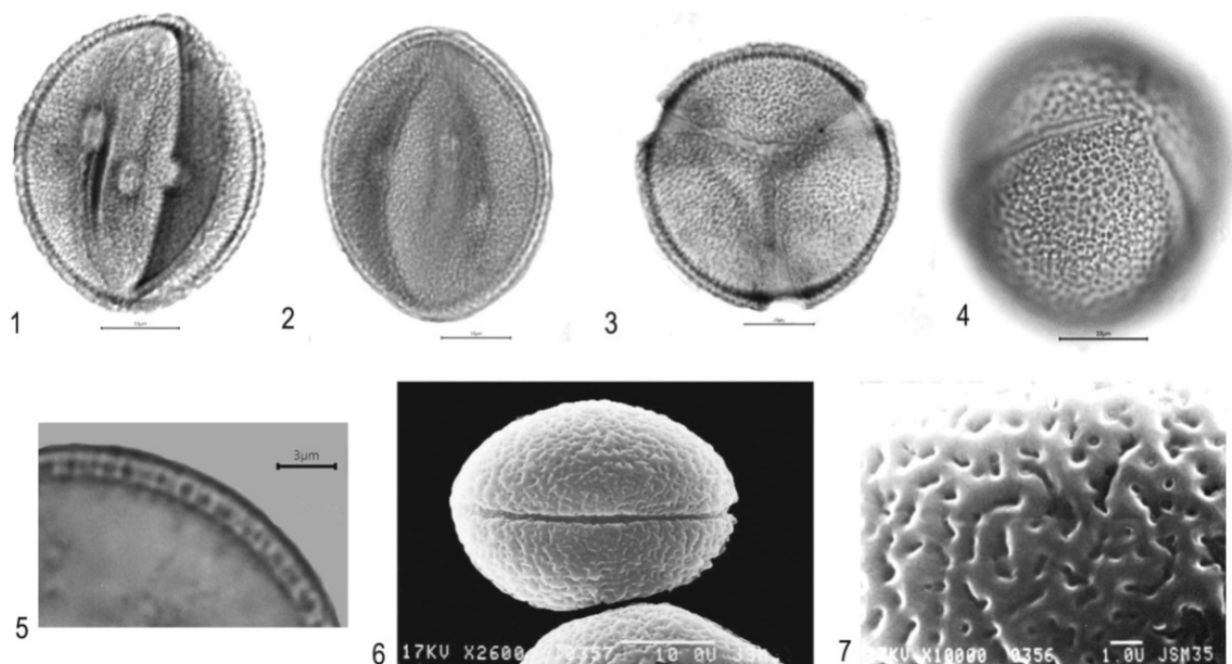
Avetisyan, Manukyan, 1956; Nowicke, Skvarla, 1977; Kuprianova, Alyoshina, 1978; Ryabkova, 1987; Khalkuziev, 1990; Ge, 1993; Sekina et al., 1995; Suk-Pyo Hong, 1995; Zhang, Xi, 1997; El-Naggar, El-Husseini, 2001; Kai-Qing Lu et al., 2018

Shrubs up to 1,5 m tall. The number of species in Armenia – 1.

C. polygonoides L. (phototable IV). Pollen grains are 3-zonocolp-porate, mostly wide-ellipsoidal, in polar

view the outline is roundish or roundish-3-lobed; polar axis 27,8-32,1 µm, equatorial diameter 22,4-28,1 µm. Colpi are very long, sometimes ends anastomose at the pole (phototable IV, 3), narrow, with almost parallel edges, the ends are slightly pointed; apocolpium diameter 4,0–4,7 µm, mesocolpium width 19,2–21,0 µm. Pores are elliptical, slightly go beyond the colpi, bordered, pore membrane is granular (LM). Exine 1,3–1,5 µm, tectum is thick, columellae are densely spaced, thin, rounded at the ends. Exine ornamentation is punctuate-tuberculate (LM); exine ornamentation is a perforate and sinuously plicate (SEM).

¹ P – polar axis, E – equatorial diameter



Phototable IV. Pollen grains of *Calligonum polygonoides* L.

1, 2 – pollen grains from equatorial view, 3 – pollen grain from polar view, 4 – pollen grain from semipolar view, 5 – exine (LM); 6 – pollen grain from equatorial view; 7 – exine ornamentation (SEM)
(scale bar: 1-4 – 10 μm , 5 – 3 μm)

***PUNICACEAE* Horan.**

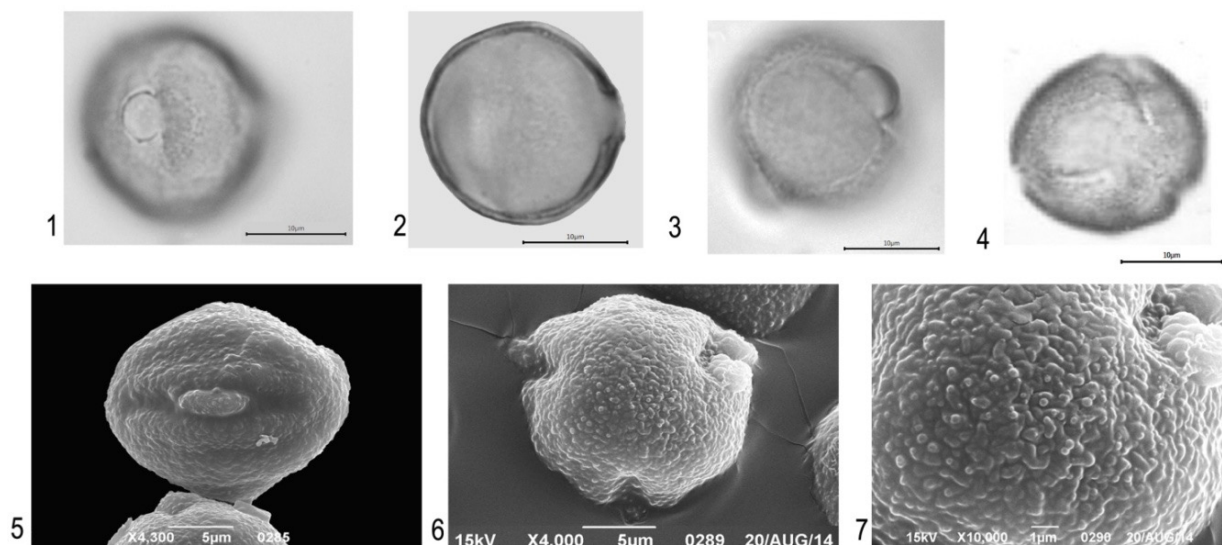
The total number of genera in Armenia – 1. The number of genera of trees and/or shrubs in Armenia – 1

***Punica* L.**

Erdtman, 1952; Nair, 1961; Avetisyan, Mekhakyany, 1973; Zhao Xiangui, Xial Ling. 1996; Beug, 2004; Varasteh, Arzani. 2009; Yang et al., 2015

Shrubs. The number of species in Armenia – 1.

***P. granatum* L.** (phototable V). Pollen grains are 3-zonocolp-porate, wide-ellipsoidal or almost spheroidal in shape, in polar view the outline is roundish-triangular; polar axis is 17,1–20,7 μm , equatorial diameter 15,5–18,8 μm . Colpi are long, narrow, pointed at the ends, colpus membrane is smooth; apocolpium diameter 5,5–8,2 μm , mesocolpium width 12,4–14,5 μm . Pores are elliptical, 5,3 x 3,2 μm in diameter, pore membrane is smooth. Exine 1,3–1,4 μm . Exine ornamentation is sinuously spotted (LM); exine ornamentation is plicate-tuberculate (SEM).



Phototable V. Pollen grains of *Punica granatum* L.

1-3 – pollen grains from equatorial view, 4 – pollen grain from semipolar view (LM);
5 – pollen grain from equatorial view, 6 – pollen grain from polar view, 7 – exine ornamentation (SEM)
(scale bar: 1-4 – 10 μm)

RANUNCULACEAE Juss.

(plate 2, phototable VI)

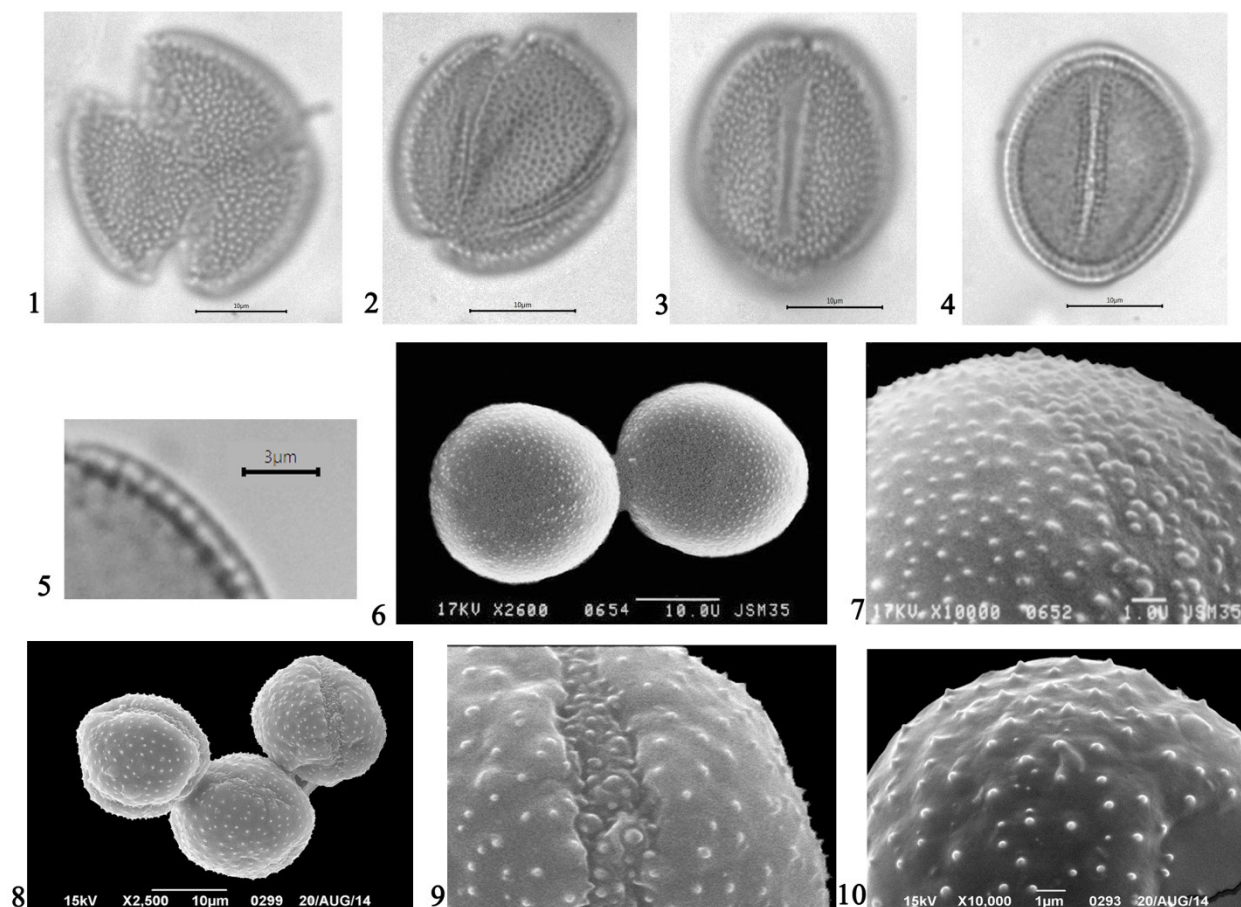
The total number of genera in Armenia – 16. The number of genera of trees and/or shrubs in Armenia – 1

***Clematis* L.**

Ting Su, 1949; Erdtman, 1952; Avetisyan, Manukyan, 1954; Myachina et al., 1971; Savitsky, 1978; Mkrtchyan, 1985; Valdes et al., 1987; Kapoor et al., 1989; Clarke et al., 1991; Jones et al., 1995; Xie, Li, 2012; Habibi et al., 2014

Climbing shrubs. Number of species in Armenia – 2.

Pollen grains are 3-zonocolpate, broadly ellipsoidal or almost spheroidal in shape, in polar view the outline is rounded-triangular or rounded-3-lobed; polar axis 15,0–25,7 μm, equatorial diameter 13,5–18,5 μm. Colpi are long, not wide, the ends are slightly rounded, ornamentation of the colpus membrane is irregularly granulate or verucate (SEM); along the colpi edges exine layer is thickened (*C. orientalis*) (phototable VI, 4). Exine ornamentation is inversely reticulate (LM); exine ornamentation is spinulate (SEM).

Phototable VI. Pollen grains of some species of the genus *Clematis* L.

1-7 – *C. orientalis* L. (1 – pollen grain from polar view, 2 – pollen grain from semipolar view, 3-4 – pollen grains from equatorial view, 5 – exine (LM), 6 – pollen grains from polar and equatorial view, 7 – exine ornamentation (SEM)); 8-10 – *C. vitalba* L. (8 – pollen grains from polar and equatorial view, 9-10 – ornamentation of exine and colpus membrane (9) (SEM))
(scale bar: 1-4 – 10 μm , 5 – 3 μm)

Plate 2. Palynomorphological characteristics of some species of the genus *Clematis* L.

Species	Pollen grain size (P x E) (μm)	Colpus		Exine ornamentation	
		apocolpium diameter (μm)	mesocolpium width (μm)	LM	SEM
<i>C. orientalis</i> L.	20,5-25,7 x 18,8-22,1	3,5-4,7	21,0-22,6	inversely reticulate	irregularly spinulate
<i>C. vitalba</i> L.	15,0-18,5 x 13,5-18,1	3,8-4,8	10,1-12,5	– // –	regularly spinulate

RHAMNACEAE Juss.

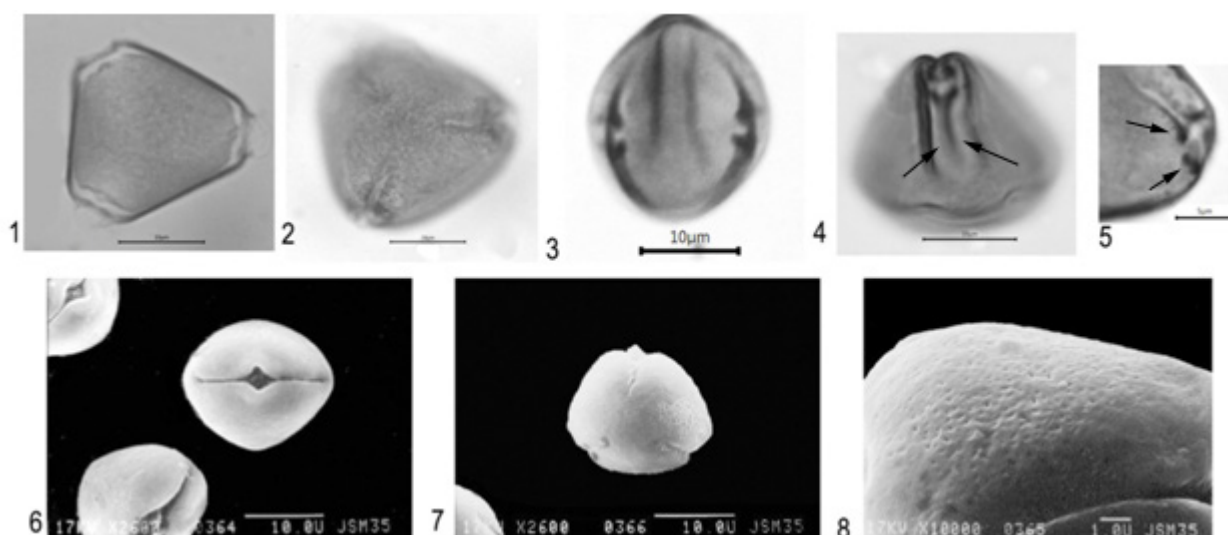
The total number of genera in Armenia – 4. The number of genera of trees and/or shrubs in Armenia – 4.

Frangula Mill.

Avetisyan, Mekhakyany, 1973; Kuprianova, Alyoshina, 1978; Valdes et al., 1987; Jones et al., 1995; Tokarev, 2004; Punt et al., 2003

Small trees or shrubs. The number of species in Armenia – 1.

F. alnus Mill. (phototable VII). Pollen grains are 3-zonocolp-orate with paracolpi¹, broadly ellipsoidal in shape, in polar view the outline is triangular; polar axis 18,5–20,8 μm , equatorial diameter 16,5–18,3 μm . Colpi are not long, narrow, the ends are pointed; apocolpium diameter 9,2–9,8 μm , mesocolpium width 20,5–21,5 μm . Paracolpi are long, crescent-shaped. Ora are elliptic, the ends are diffuse; along the ora edges exine thickening is noted (phototable VI, 5). Exine 0,8–1,0 μm , columellae layer is weak. Exine ornamentation is punctate (LM); exine ornamentation is perforate, perforations are densely spaced, the surface of the pollen grains is slightly wavy (SEM).



Phototable VII. Pollen grains of *Frangula alnus* Mill.

1-2 – pollen grains from polar view, 3 – pollen grain from equatorial view,

4 – paracolpi (marked by arrows), 5 – exine thickening around os (marked by arrows) (LM); 6 – pollen grain from equatorial view, 7 – pollen grain from polar view, 8 – exine ornamentation (SEM) (scale bar: 1-4 – 10 μm , 5 – 6 μm)

Paliurus Mill.

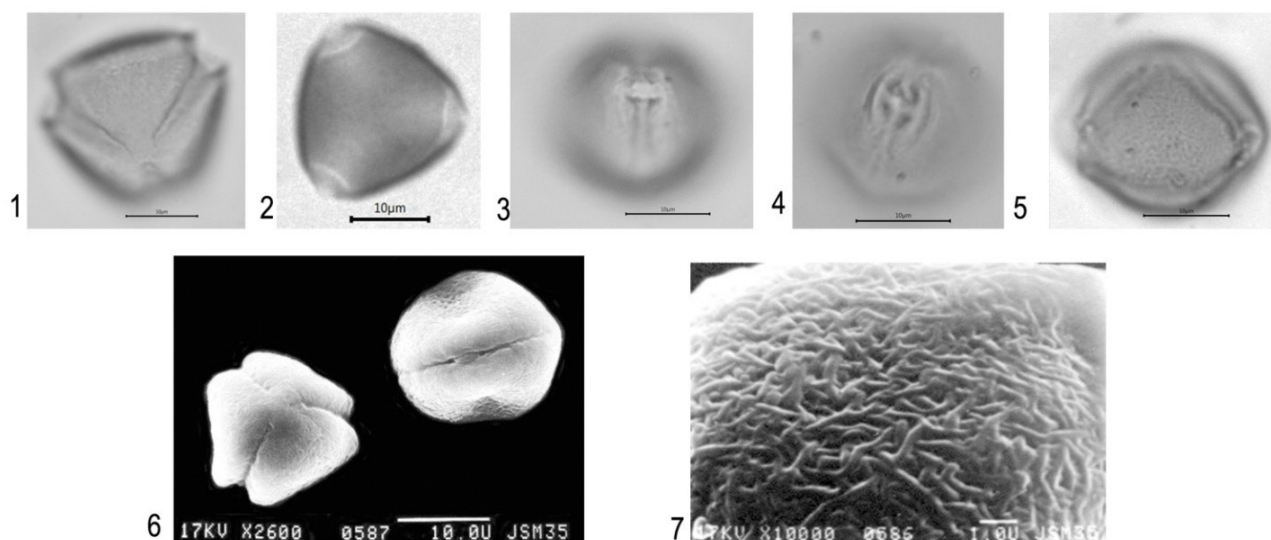
Avetisyan, Mekhakyany, 1973; Kuprianova, Alyoshina, 1978; Schirarend, 1996

Shrubs and small trees. The number of species in Armenia – 1.

P. spina-christi Mill. (phototable VIII). Pollen grains are 3-zonocolp-orate with paracolpi, from broadly ellipsoidal to oblate spheroidal, in polar view the outline is

roundish-triangular; polar axis 14,1–18,2 μm , equatorial diameter 18,5–23,3 μm . Colpi long, narrow, sometimes almost slit-like, the ends are pointed; apocolpium diameter 3,8–4,2 μm , mesocolpium width 17,5–21,0 μm . Paracolpi not long, crescent-shaped (phototable VII, 4). Ora with almost parallel edges, the ends are diffuse; exine thickening at the crossing angles of colpi and ora is noted. Exine 0,6–0,8 μm , columellae layer is weak. Exine ornamentation is large spotted-cellular (LM); exine ornamentation is sinuously finely plicate (SEM).

¹ Paracolpi – colp-shape parts of thinned endexine, located on both sides of the colpi (Yeramyan, 1971). In our opinion, paracolpi in their structure are homologs of ora.



Phototable VIII. Pollen grains of *Paliurus spina-christi* Mill.

1-2 – pollen grains from polar view, 3 – exine thickening around os, 4 – paracolpi, 5 – pollen grain from equatorial view (LM); 6 – pollen grains from polar and equatorial view, 7 – exine ornamentation (SEM) (scale bar: 1-5 – 10 μ m)

Rhamnus L.

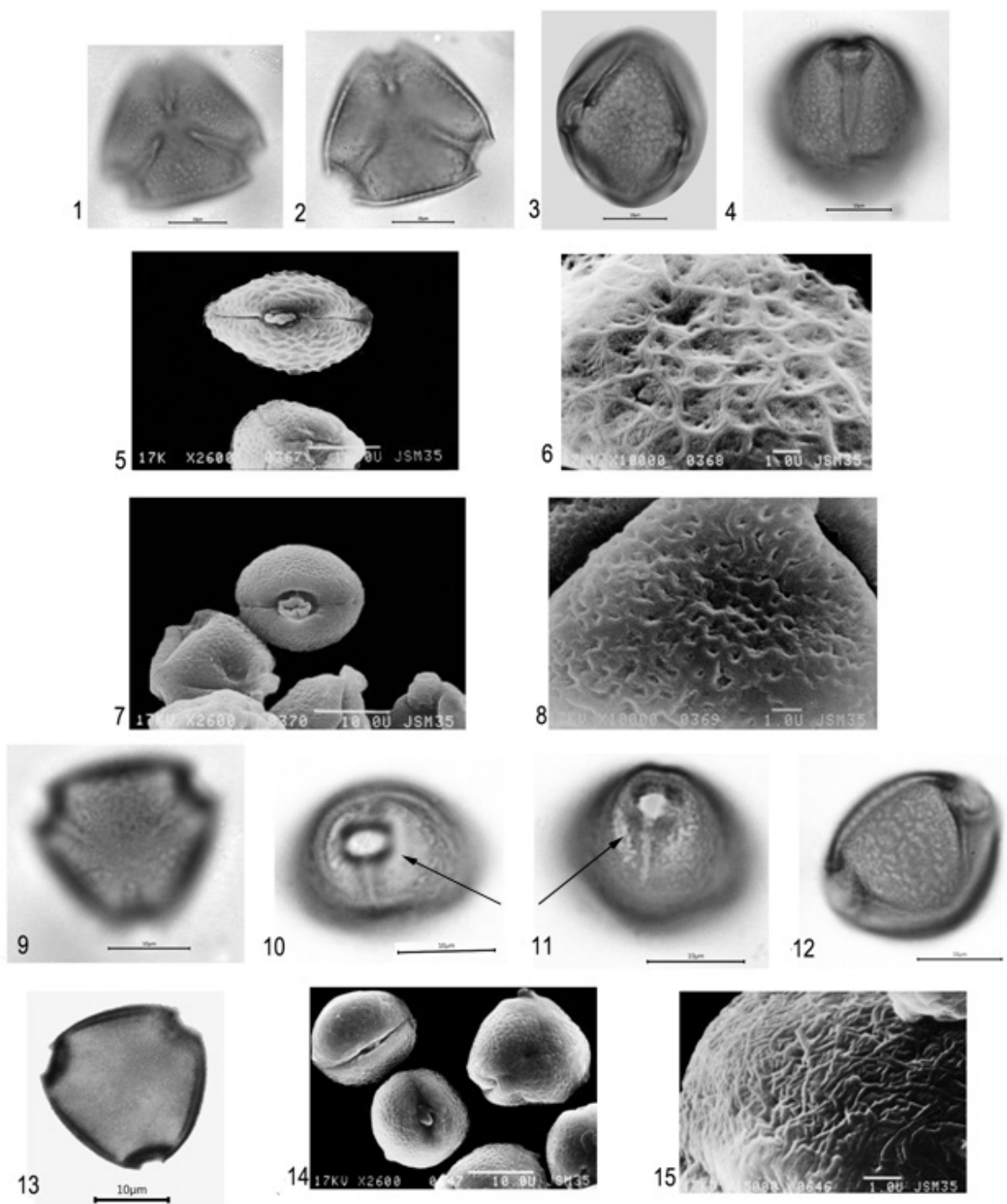
Erdtman, 1954; Erdtman et al., 1961; Richard, 1970; Myachina et al., 1971; Avetisyan, Mekhaky, 1973; Kuprianova, Alyoshina, 1978; Valdes et al., 1987; Jones et al., 1995; Premathilake & Nilsson, 2001; Punt et al., 2003; Tokarev, 2004; Perveen, Qaiser, 2005; Naimat et al., 2012

(plate 3, phototable IX)

Small trees or shrubs. Number of species in Armenia – 5.

Pollen grains are 3-zonocolp-orate with paracolpi,

narrow or broadly ellipsoidal, in polar view the outline is roundish-triangular. Colpi are long, narrow, often slit-like, rounded to the ends. In species *R. cathartica* L. and *R. microcarpa* Boiss. paracolpi are weakly expressed, in species *R. pallasii* Fisch. et C. A. Mey. paracolpi are long, crescent-shaped, reaching almost to the ends of colpi (phototable VIII, 10-11). Ora are elliptic, the ends are diffuse; for all species the thickening of the exine layer at the intersections of colpi and ora is observed. Exine 0,6-0,9 μ m, columellae layer is weak. Exine ornamentation is reticulate (LM); exine ornamentation is represented by various transitional versions from plicate to reticulate or their simultaneous combination (phototable VIII).



Phototable VIII. Pollen grains of some species of the genus *Rhamnus* L.

1-6 – *R. cathartica* L. (1-2 – pollen grains from polar view, 3 – pollen grain from equatorial view, 4 – colpus end and ornamentation (LM), 5 – pollen grain from equatorial view, 6 – exine ornamentation (SEM)); 7-8 – *R. microcarpa* Boiss. (7 – pollen grain from equatorial view, 8 – exine ornamentation (SEM)); 9-15 – *R. pallasii* Fisch. et C. A. Mey. (9 – pollen grain from polar view, 10-12 – pollen grains from equatorial view: 10 – os, 10, 11 – paracolpi (marked by arrows), 12 – exine ornamentation, 13 – pollen grain from polar view (LM); 14 – pollen grains from polar and equatorial view, 15 – exine ornamentation (SEM)).

(scale bar: 1-4, 9-13 – 10 μm)

Plate 3. Palynomorphological characteristics of some species of the genus *Rhamnus* L.

Species	Pollen grain size (P x E) (μm)	Colpus		Exine ornamentation	
		apocolpium diameter (μm)	mesocolpium width (μm)	LM	SEM
<i>R. cathartica</i> L.	21,0-23,5 x 15,2-21,6	4,5-5,0	13,8-14,6	reticulate	reticulate with perforations at the bottom of the lumina; muri 1-3 row, often branched
<i>R. microcarpa</i> Boiss.	14,2-15,8 x 12,5-14,7	4,8-5,3	12,0-13,3	microreticulate	foveate-microreticulate, muri are thick
<i>R. pallasii</i> Fisch. et C. A. Mey.	14,5-18,3 x 15,1-22,2	4,5-6,2	12,5-14,0	reticulate	reticulate, muri are thin, highly branched

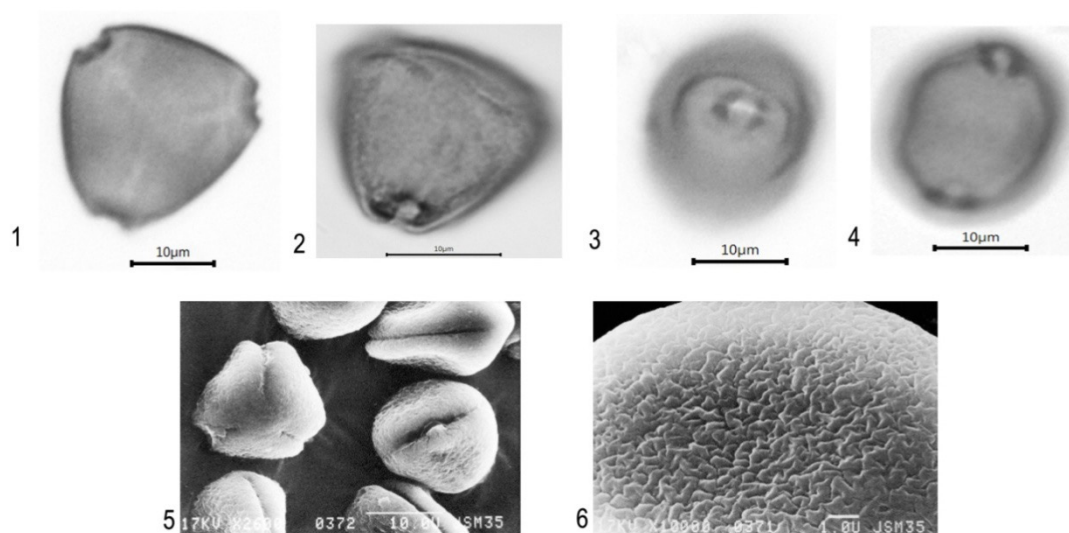
***Ziziphus* Mill.**

Avetisyan, Mekhakyany, 1973; Punt et al., 2003; Perveen, Qaiser, 2005; Aftab, Perveen, 2006; Naimat et al., 2012

Small trees or shrubs. The number of species in Armenia – 1.

***Z. jujuba* Mill.** (phototable X). Pollen grains are 3(4)-zonocolp-orate with short, not always clearly defined paracolpi, oblate-spheroidal or almost spheroidal in

shape, in polar view the outline is rounded-3(4)-angular; polar axis 13,5-15,5 μm, equatorial diameter 15,5-18,0 μm. Colpi are long, very narrow, almost slit-like, the ends are slightly pointed; apocolpium diameter 2,9-4,3 μm, mesocolpium width 14,1-17,1 μm. Ora are elliptic, the ends are diffuse; the thickening of the exine layer at the intersections of colpi and ora are noted. Exine 1,4-1,5 μm, columellae layer is weak. Exine ornamentation is spotted (LM), exine ornamentation is sinuously finely plicate (SEM).

Phototable X. Pollen grains of *Ziziphus jujuba* Mill.

1, 2 – pollen grains from polar view, 3, 4 – pollen grain from equatorial view (3 – aperture, 4 – mesocolpium; exine thickenings around os are visible) (LM), 5 – pollen grain from polar and equatorial view, 6 – exine ornamentation (SEM)
(scale bar: 1-4 – 10 μm)

ACKNOWLEDGEMENTS

This study was conducted with the financial support NEF (Nagao Natural Environment Foundation, Japan).

REFERENCES

- Aftab R., A. Perveen. 2006. A palynological study of some cultivated trees from Karachi // *Pak. J. Bot.*, 38, 1: 15-28.
- 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 ацетолизный метод обработки пыльцы // *Бот. журн.*, 35, 4: 385-387).
- Avetisyan E. M., Manukyan L. K. 1954. Description of the pollen of *Berberidaceae*, *Cupressaceae*, *Ephedraceae*, *Pinaceae*, *Ranunculaceae*, *Taxaceae* // *Flora of Armenia*, 1. Yerevan. 290 p. (in Russ.) (Аветисян Е. М., Манукян Л. К. 1954. Описание пыльцевых зерен сем. *Berberidaceae*, *Cupressaceae*, *Ephedraceae*, *Pinaceae*, *Ranunculaceae*, *Taxaceae* // *Флора Армении*, 1. Ереван. 290 с.).
- Avetisyan E. M., Manukyan L. K. 1956. Description of the pollen of *Chenopodiaceae*, *Polygonaceae* // *Flora of Armenia*, 2. Yerevan. 520 p. (in Russ.) (Аветисян Е. М., Манукян Л. К. 1956. Описание пыльцевых зерен сем. *Chenopodiaceae*, *Polygonaceae* // *Флора Армении*, 2. Ереван. 520 с.).
- 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.).
- Avetisyan E. M., Mekhakyun A. K. 1973. Description of the pollen of *Aceraceae*, *Anacardiaceae*, *Araliaceae*, *Celastraceae*, *Cornaceae*, *Ebenaceae*, *Elaeagnaceae*, *Ericaceae*, *Malvaceae*, *Nitrariaceae*, *Punicaceae*, *Rhamnaceae*, *Staphyleaceae*, *Thymeleaceae*, *Tiliaceae*, *Vitaceae*, *Zygophyllaceae* // *Flora of Armenia*, 6. Yerevan. 485 p. (in Russ.) (Аветисян Е. М., Мехакян А. К. 1973. Описание пыльцевых зерен сем. *Aceraceae*, *Anacardiaceae*, *Araliaceae*, *Celastraceae*, *Cornaceae*, *Ebenaceae*, *Elaeagnaceae*, *Ericaceae*, *Malvaceae*, *Nitrariaceae*, *Punicaceae*, *Rhamnaceae*, *Staphyleaceae*, *Thymeleaceae*, *Tiliaceae*, *Vitaceae*, *Zygophyllaceae* // *Флора Армении*, 6. Ереван. 485 с.).
- Bao B.-J., Li A.-J. 1993. A study of the genus *Atraphaxis* in China and the system of *Atraphaxideae* (*Polygonaceae*) // *Acta Phytotax. Sin.*, 31(2): 127-139.
- Basset, I. J., Crompton, C. W., Parmelee, J.E. 1978. An atlas of airborne pollen grains and common fungus spores of Canada. Monogr. 18. Can. Dept. Agric., Ottawa, 321 p.
- Beug, H.-J. 2004. Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Verlag Friedrich Pfeil, Munich, 542 pp. (+120 plates, 12 tables).
- Clarke, G. C. S., Punt, W. & Hoen, P. P. 1991. The Northwest European Pollen Flora, 51 *Ranunculaceae* // *Rev. Palaeobot. Palynol.*, 69: 117-271.
- El-Naggar, S. M. & El-Husseini N. 2001. Pollen Atlas of the Flora of Egypt. 2. Species of *Polygonaceae* // *Taeckholmia* 21(1):143-151.
- Erdtman G. 1952. Pollen morphology and plant taxonomy. 1. Angiosperms. The Chronica Botanica Co.: Waltham, Mass., USA, Almquist and Wiksell, Stockholm. 539 p.
- Erdtman G. 1954. An introduction to pollen analysis. Waltham, Mass., USA. 239 p.
- Erdtman G., Berglund B., Praglowski J. 1961. An introduction to a Scandinavian Pollen Flora // *Grana Palynol.*, 2(3): 3-92.
- Ge X.-J. 1993. Pollen morphology of the genus *Calligonum* (*Polygonaceae*) in China // *Acta bot. Yunnan* 15(2): 160-162 (Chinese, Eng. sum.).
- Habibi M., M. Gh. Nohooji, M. H. H. Baladehi, D. Azizian, 2014. A new species of *Clematis* L. (*Ranunculaceae*) from Iran // *Phytotaxa*: 1-8.
- https://www.researchgate.net/publication/281700214_A_new_species_of_Clematis_L_Ranunculaceae_from_Iran
- 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. No. 30. 76 pp. (+ 104 plates).
- Kai-Qing Lu, Gan Xie, Min Li, Jin-Feng Li, Anjali Trivedi, D. K. Ferguson, Yi-Feng Yao, Yu-Fei Wang. 2018. Dataset of pollen morphological traits of 56 dominant species among desert vegetation in the eastern arid central Asia // *Data in Brief*, 18: 1022-1046.
- Kapoor S. L., C. Sharma, B. S. Trivedi. 1989. A study of the pollen grains of Indian *Clematis* Linn. (*Ranunculaceae*) // *Nelumbo*, 31, 1-4: 50-62.
- Khalkuziev P. 1990. On the relationships of some plant families of desert areas. "FAN". Uzb. SSR. Tashkent. 126 p. (in Russ.) (Халкузиев П. 1990. О родственных связях некоторых семейств растений пустынных областей. Изд. "ФАН" Узб. ССР. Ташкент. 126 с.).
- Kuprianova L. A., L. A. Alyoshina 1978. Pollen and spores of plants from the flora of European part of

- the USSR. 2. *Lamiaceae-Zygophyllaceae*. Akademia Nauk SSSR, Komarov Bot Inst., Leningrad. 183 pp. (in Russ.) (Куприянова Л. А., Алешина Л. А. 1978. Пыльца двудольных растений флоры Европейской части СССР. Ленинград. «Наука», 183 с.).
- Mkrtychyan S. S. 1985. Palynology of the Caucasian *Ranunculaceae* in connection with some questions of their systematics. Abstract of the Ph.D. thesis... Candidate of Biological Sciences. Yerevan. 21p. (in Russ.) (Мкртчян С.С. 1985. Палинология кавказских Лютиковых в связи с некоторыми вопросами их систематики. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Ереван. 21с.).
- Myachina A. I., Kazachikhina L. L., Mamontova I. B., Kalinina V. S. 1971. Atlas of spores and pollen of some modern plants of the Far East. Academy of Sciences of the USSR, Khabarovsk. 85 p. (+ 53 tab.) (in Russ.) (Мячина А. И., Казачихина Л. Л., Мамонтова И. Б., Калинина В. С. 1971. Атлас спор и пыльцы некоторых современных растений Дальнего Востока. АН СССР, Хабаровск. 85 с. (+ 53 табл.)).
- Naimat R., M. A. Khan, K. Y. Khan, B. Ali, Zahidullah and P. Mazari 2012. Palynomorphological characterization of some species of selected genera of family *Rhamnaceae* / Research in Plant Biology, 2(3): 4-9.
- Nair P. K. K., 1961. Pollen grains of Indian plants-1. Nat. Botanic Garden. Lucknow, India. 35 p.
- Nowicke J. W., Skvarla J. J. 1977. Pollen morphology and the relationship of the *Plumbaginaceae*, *Polygonaceae*, and *Prismulaceae* to the order *Centrosperma* // Smithsonian Contrib. Bot., 37: 1-64.
- Perveen A., Qaiser M. 2005. Pollen flora of Pakistan - XLIV. *Rhamnaceae* // Pak. J. Bot., 37, 2: 195-202.
- Premathilake R., S. Nilsson. 2001. Pollen morphology of endemic species of the Horton Plains National Park, Sri Lanka // Grana, 40, 6: 256-279.
- Punt W., A. Marks, P. P. Hoen. 2003. *Rhamnaceae*. The Northwest European Pollen Flora, 63 // Rev. Palaeobot. Palynol., 123: 57-66.
- Richard, P. 1970. Atlas pollinique des arbres et de quelques arbustes indigènes du Québec. IV. Angiospermes (*Rosacées*, *Anacardiaceae*, *Acéracées*, *Rhamnacées*, *Tiliacées*, *Cornacées*, *Oléacées*, *Caprifoliacées*) // Naturaliste canadienne, 97: 241-306.
- Ryabkova L. S. 1987. Palynography of the flora of the Tajik SSR (*Cyperaceae-Portulacaceae*). Science. Leningrad. 110p. (+ 80 phototables) (in Russ.) (Рябкова Л. С. 1987. Палинография флоры Таджикской ССР (Осоковые-Портулаковые). Наука. Ленинград. 110 с. (+ 80 фототабл.)).
- Samoilovich S. R. 1950. Pollen morphology of *Berberidaceae*, *Fagaceae*, *Moraceae*, *Platanaceae*, *Saxifragaceae*, *Ulmaceae* // In: Pollen analysis (ed. A. N. Krishtofovich). Moscow. 570 p. (in Russ.) (Самойлович С. Р. 1950. Морфология пыльцы сем. *Berberidaceae*, *Fagaceae*, *Moraceae*, *Platanaceae*, *Saxifragaceae*, *Ulmaceae* // В кн.: Пыльцевой анализ (под ред. А. Н. Криштофовича). Москва. 570 с.).
- Savitsky V. D. 1978. Morphological evolution and classification of pollen of the *Ranunculaceae* family. Abstract of the Ph.D. thesis... Candidate of Biological Sciences. Kiev. 19 p. (in Russ.) (Савицкий В. Д. 1978. Морфологическая эволюция и классификация пыльцы семейства Лютиковых. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Киев. 19 с.).
- Schirarend C. 1996. Pollen morphology of the genus *Pa-liurus* (*Rhamnaceae*) // Grana, 35, 6: 347-356.
- Sekina, M. Ayyad P. D. Moore. 1995. Morphological studies of the pollen grains of the semi-arid region of Egypt // Flora, 190: 115-133.
- 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).
- Suk-Pyo Hong. 1995. Pollen morphology of *Parapteropyrum* and some putatively related genera (*Polygonaceae - Atraphaxideae*) // Grana, 34: 153-159.
- Ting Su. 1949. Illustration of pollen grains of some Chinese plants // Bot. Not., 4: 277-282
- Tokarev P. I., 2004. Palynology of woody plants growing on the territory of Russia. Abstract of the Doct. Sci. thesis... Doct. Biol. Sciences. Moscow. 55 p. (in Russ.) (Токарев П. И. 2004. Палинология древесных растений, произрастающих на территории России. Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. Москва. 55 с.).
- Trigo M. M., I. Fernández. 1994. Contribución al estudio polínico de especies ornamentales con interés alergógeno cultivadas en Málaga: Dicotiledóneas // Acta Bot. Malacitana, 19: 145-168.
- Valdes B., Diez M. J. & Fernandes I. 1987. Atlas polínico de Andalucía Occidental. Universidad de Sevilla. 451p.
- Varasteh F., K. Arzani. 2009. Classification of some Iranian pomegranate (*Punica granatum*) cultivars by pollen morphology using Scanning Electron Microscopy // Hort. Environ. Biotechnol. 50, 1: 24-30.
- Xie L., L.-Q. Li. 2012. Variation of pollen morphology, and its implications in the phylogeny of *Clematis* (*Ranunculaceae*) // Plant Syst. Evol., 298, 8: 1437-1453.
- Yang S., Zh. Yuan, Y. Yin, X. Zhao, L. Feng, L. Han, F. Zhu. 2015. Pollen morphology of pomegranate (*Punica granatum* L.) from different ecogeographical

- populations in China // *Acta horticulturae*, 269-277.
- Yeramyan E. N. 1971. Palynological data to systematics and phylogeny of *Cornaceae* Dumort. and related families // In: Pollen morphology of *Cucurbitaceae*, *Thymelaeaceae*, *Cornaceae* (eds. Kuprianova L.A., Yakovleva M.S.). Leningrad. 273 pp. (in Russ.) (Ерамян Е. Н. 1971. Палинологические данные к систематике и филогении *Cornaceae* Dumort. и родственных семейств // В кн: Морфология пыльцы *Cucurbitaceae*, *Thymelaeaceae*, *Cornaceae* (под ред. Куприяновой Л. А., Яковлева М. С.). Ленинград. 273 с.).
- Yurtseva O. V., Severova E. E., Bovina I. Yu. 2014. Pollen morphology and taxonomy of *Atraphaxis* (*Polygoneae*, *Polygonaceae*) // *Plant Syst. Evol.*, 300: 749–766.
- Yurtseva O. V., Severova E. E., Mavrodiev E. V. 2017. *Persepolium* (*Polygoneae*): A new genus in *Polygonaceae* based on conventional Maximum Parsimony and Three-taxon statement analyses of a comprehensive morphological dataset // *Phytotaxa*, 314(2): 151–194.
- Zhang Y.-L., Xi Y.-Zh. 1997. Pollen morphology of *Calligonum* in China and its stratigraphical significance // *Acta Bot. Sin.*, 39 (11): 1053–1057 [Chinese, Eng. sum.].
- Zhao Xiangui, Xial Ling. 1996. A study on pollen morphology of *Punicaceae* from China // *Acta Botanica Boreali-Occidentalia Sinica*, 1.
- Institute of Botany after A. Takhtajyan NAS RA*
0040, Yerevan, Acharyan, 1
alla.hayrapetyan.63@gmail.com

A. M. HAYRAPETYAN

**POLLEN OF TREES AND SHRUBS OF ARMENIA
(ANGIOSPERMAE. VII. *Salicaceae*, *Sapindaceae*,
Smilacaceae, *Solanaceae*, *Staphyleaceae*, *Tamaricaceae*)**

With the help of light (LM) and scanning electron (SEM) microscopes investigations of pollen morphology of 32 species of Armenian trees and shrubs from the families *Salicaceae* Mirb., *Sapindaceae* Juss., *Smilacaceae* Vent., *Solanaceae* Juss., *Staphyleaceae* Lindl., *Tamaricaceae* Link. have been carried out.

Pollen morphology, trees, shrubs, LM, SEM

Հայրապետյան Ա.Մ. Հայաստանի ծառերի և թփերի ներկայացուցիչների ծաղկափոշու ուսումնասիրությունը (Angiospermae. VII. *Salicaceae*, *Sapindaceae*, *Smilacaceae*, *Solanaceae*, *Staphyleaceae*, *Tamaricaceae*): Լուսային (ԼՄ) և սկաներային էլեկտրոնային (ՍԷՄ) մանրադիտակների օգնությամբ ուսումնասիրվել է Հայաստանի դեղինդրոփրայի *Salicaceae* Mirb., *Sapindaceae* Juss., *Smilacaceae* Vent., *Solanaceae* Juss., *Staphyleaceae* Lindl., *Tamaricaceae* Link. ընտանիքների պատկանող 32 տեսակների ծաղկափոշու մորֆոլոգիան:

Ծաղկափոշու մորֆոլոգիա, ծառեր, թփեր, ԼՄ, ՍԷՄ

Айрапетян А.М. Морфология пыльцы деревьев и кустарников Армении (Angiospermae. VII. *Salicaceae*, *Sapindaceae*, *Smilacaceae*, *Solanaceae*, *Staphyleaceae*, *Tamaricaceae*): С помощью светового (СМ) и сканирующего электронного (СЭМ) микроскопов изучена пыльца 32 видов деревьев и кустарников Армении из семейств *Salicaceae* Mirb., *Sapindaceae* Juss., *Smilacaceae* Vent., *Solanaceae* Juss., *Staphyleaceae* Lindl., *Tamaricaceae* Link.

Морфология пыльцы, деревья, кустарники, СМ, СЭМ

The results of investigation of pollen morphology of 32 representatives of Armenian trees and shrubs relating to the families *Salicaceae* Mirb., *Sapindaceae* Juss., *Smilacaceae* Vent., *Solanaceae* Juss., *Staphyleaceae* Lindl., *Tamaricaceae* Link. are presented.

MATERIAL AND METHODS

The material studied was obtained from the herbaria of the Institute of Botany after A. Takhtajyan NAS Republic of Armenia, Yerevan (ERE) and Botanical Institute, St.-Petersburg, Russia (LE).

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 the 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.

Ten pollen grains were examined and measured for each investigated specimen.

Specimens examined:

SALICACEAE* Mirb.: *Populus alba* L.:** Армения, Ереван, Ботанический сад. Leg. Я. Мулкиджанян (Armenia, Yerevan, Botanical garden. Leg. Leg. Ya. Mulkidjanian); Россия, Томская область, берег реки Томь, около села Спасское. Leg. П. Крылов (ERE, 47400) (Russia, Tomsk region, bank of the river Tom, near the village Spasskoye. Leg. P. Krylov) (ERE, 47400); Transcaucasia Cic., Tiflis. Leg. A. Grossheim (LE); ***P. bolleana* Lauche:** АрмССР, Ереван, Ботанический сад. Leg. Е. Аветисян (Armenian SSR, Yerevan, Botanical Garden. Leg. E. Avetisyan); ***P. x canescens* (Ait.) Smith.:** Prov. Dagestan, distr. Kurinskij, inter st. Bilidshi et Kullar, in silvis. Leg. Alexeenko (LE); АрмССР, Ереван, Ботанический сад. Leg. Е. Аветисян (Armenian SSR, Yerevan, Botanical Garden. Leg. E. Avetisyan); ***P. deltoides* Marsh.:** АрмССР, Ереван, Ботанический сад. Leg. Е. Аветисян (Armenian SSR, Yerevan, Botanical Garden. Leg. E. Avetisyan); ***P. euphratica* Oliv.:** АрмССР, Ереванский Бот. сад. Участок живой флоры. Leg. Э. Габриэлян (Armenian SSR, Yerevan Bot. garden. Plot of living flora. Leg. E. Gabrielian) (ERE, 109972); АрмССР, Ереван, Ботанический сад. Leg. Е. Аветисян (Armenian SSR, Yerevan, Botanical Garden. Leg. E. Avetisyan); ***P. gracilis* Grossh.:** АрмССР, Ереван, Ботанический сад. Leg. Е. Аветисян (Armenian SSR, Yerevan, Botanical Garden. Leg. E. Avetisyan); ***P. nigra* L.:** АрмССР, Ереванский Бот. сад, тополевая аллея. Leg. В. Манамян (Armenian SSR, Yerevan Bot. garden, poplar alley. Leg. V. Manakyan) (ERE, 82828); АрмССР, Ереванский Бот. сад. Leg. J. Mulkidjanian (Armenian SSR, Yerevan Bot. garden, poplar alley. Leg. J. Mulkidjanian) (ERE 81904); АрмССР, Ереван, Ботанический сад. Leg. Е. Аветисян (Armenian SSR, Yerevan, Botanical Garden. Leg. E. Avetisyan); ***P. tremula* L.:** Армения, Араилер, сев. склон, выс. 2300 м. Leg. Асатрян А. Т. (личные сборы) Armenia, Arailer, northern slope, 2300 m. Leg. A. T. Asatryan (personal fees); ***Salix aegyptiaca* L.:** Армения, Кафанский район, Шикахогский заповедник, платановая роща. Leg. М. Григорян (Armenia, Kafan district, Shikakhog nature reserve, plane tree grove. Leg. M. Grigoryan) (ERE, 82319); АрмССР, Ереван, Ботанический сад. Leg. Е. М. Аветисян; ***S. alba* L.:** АрмССР, Ереван, Давиташен, ущелье реки Раздан. Leg. V. Manakyan (Armenian SSR, Yerevan, Davtashen, gorge of the river Hrazdan. Leg. V. Manakyan) (ERE, 105835); ***S. caprea* L.:** АрмССР, Алавердский район, село Ахкерпи, сев. склон над селом. Leg. V. Manakyan (Armenian SSR, Alaverdi district, village Akhkerpi, northern slope above the village. Leg. V. Manakyan) (ERE, 74182); ***S. excelsa

S. G. Gmel.: АрмССР, Арташатский район, Урцский заповедник, село Асни. Leg. Я. Мулкиджанян (Armenian SSR, Artashat district, Urts Reserve, Asni village. Leg. Ya. Mulkidjanian) (ERE, 82832); Армения, Мегринский район, Вартанадзор и Маралзам. Leg. Э. Габриэлян, В. Агабабян (Armenia, Meghri region, Vartanadzor and Maralzam. Leg. E. Gabrielyan, V. Agababayan) (ERE, 66609); **S. pentandroides** A. Skvorts.: Турция, Карс, близ Саракамыш, у родника. Leg. Д. Литвинов (Turkey, Kars, near Sarakamysh, near a spring. Leg. D. Litvinov) (ERE, 42121); **S. purpurea** L. (syn. *S. elbursensis* Boiss.): АрмССР, Дилижанский заповедник, Дилижанское лесничество, северо-западный склон. Leg. Н. Мкртчян (Armenian SSR, Dilijan Reserve, Dilijan Forestry, north-western slope. Leg. N. Mkrtchyan) (ERE, 70612); **S. triandra** L.: АрмССР, Наирыйский район, окрестности села Ерзнка, на сухих каменистых склонах. Leg. Э. Габриэлян (Armenian SSR, Nairi district, the neighborhood of the village of Yerznka, on the rocky slopes. Leg. E. Gabrielian) (ERE, 110315); Армения, Агарахстрой, берег реки Аракс. Leg. Ц. Давтян (Armenia, Agarakstroy, bank of the Araks river. Leg. Ts. Davtyan) (ERE, 92776); **S. wilhelmsiana** M. Bieb.: АрмССР, Арташатский район, окрестности Джанатлу, берег реки Азат. Leg. А. Тахтаджян, Я. Мулкиджанян, Э. Габриэлян, В. Аветисян (Armenian SSR, Artashat district, surroundings of Dzhanatlu, Azat river bank. Leg. A. Takhtajan, Ya. Mulkidjanian, E. Gabrielyan, V. Avetisyan) (ERE, 121872);

SAPINDACEAE Juss.: **Koelreuteria paniculata** Laxm.: Армения, Ереван, ул. Кочара. Leg. А. Барсегян (Armenia, Yerevan, Kochar str. Leg. A. Barseghyan) (ERE, 173490); Армения, область Тавуш, Иджеван, поля в окрестностях поворота в деревню Акнахбюр. Leg. И. Аревшатян (Armenia, Tavush region, Ijevan, fields in the vicinity of the turn to Aknakhbyur village. Leg. I. Arevshatyan) (ERE, 173489);

SMILACACEAE Vent.: **Smilax excelsa** L.: Армения, Иджеванский район, правый борт реки Агстев. Leg. Я. Мулкиджанян (Armenia, Ijevan district, right side of the Agstev river. Leg. Ya. Mulkidjanian) (ERE, 113944); Черноморский округ, Сочи, Хлудовская сторона. Leg. W. Steup (Black Sea District, Sochi, Khludovskaya side. Leg. W. Setup) (ERE, 13111);

SOLANACEAE Juss.: **Lycium anatolicum** A. Baytop et R. Mill.: Армения, Мегринский район, Гудемнис х Вагравар, редколесье. Leg. Я. Мулкиджанян, П. Гандилян, А. Барсегян (Armenia, Meghri region, Gudemnis x Vagravar, light forest. Leg. Ya. Mulkidjanian, P. Gandilyan, A. Barseghyan) (ERE, 118165); Prope Djulfa (ad fl. Arax). Leg. A. Schelkownikow et K. M. (ERE, 23519); **L. barbarum**

L.: Армения, Туманянский район, окрестности села Ахпат. Leg. Э. Габриэлян (Armenia, Tumanyan district, neighborhood of the village of Haghpatt. Leg. E. Gabrielian) (ERE, 113960); **L. depressum** Stocks: Армения, Мегринский район, Мегри-Зангезур. Leg. В. Аветисян (Armenia, Meghri region, Meghri-Zangezur. Leg. V. Avetisyan) (ERE, 110509); Армения, Мегринский район, пойма реки Аракс, близ села Мегри. Leg. А. Барсегян (Armenia, Meghri region, floodplain of the Araks river, near the village of Meghri. Leg. A. Barseghyan) (ERE, 113873); **L. ruthenicum** Murray: Distr. Nachitshevan inter Dzulfa et Aza. Leg. A. Grossheim (ERE, 138074); Distr. Nachitshevan, pr. Dzulfa, Leg. A. Grossheim (ERE, 23521); **L. turkomanicum** Turcz. ex Miers (syn. *L. depressum* Stocks): АрмССР, г. Мегри, берег реки Аракс, между Мегри и Карчеваном. Leg. Э. Габриэлян, П. Гамбарян (Armenian SSR, Meghri, the bank of the Araks river, between Megri and Karchevan. Leg. E. Gabrielyan, P. Gambaryan) (ERE, 88092); **Solanum dulcamara** L.: АрмССР, Ереван, ущелье реки Гедар. Leg. А. Барсегян (Armenian SSR, Yerevan, Gedar river gorge. Leg. A. Barsegian) (ERE, 100764); Армения, Ани distr., near Anipemza, on the ruins of Ezerujk basilica (ERE, 181162); АрмССР, Егегнадзорский район, окрестности села Арпа, скалы. Leg. Я. Мулкиджанян (Armenian SSR, Yeghegnadzor district, the neighborhood of the village Arpa, rocks. Leg. Ya. Mulkidjanian) (ERE, 79893);

STAPHYLEACEAE Lindl.: **Staphylea pinnata** L.: АрмССР, Ноемберянский район, Ламбалинский лесхоз, Садахлинское лесничество, грабовый лес. Leg. А. Карапетян (Armenian SSR, Noyemberyan district, Lambalu forestry, Sadakhlo forest range, hornbeam forest. Leg. A. Karapetyan) (ERE, 58989); АрмССР, Кировакан, Бот. сад. Leg. Э. Габриэлян, А. Янкун (ArmССР, Kirovakan, Bot. garden. Leg. E. Gabrielyan, A. Yankun) (ERE, 108445); АрмССР, Иджеванский район, село Севкар. Leg. Я. Мулкиджанян, В. Манакян (Armenian SSR, Idjevan district, village Sevkar. Leg. Ya. Mulkidjanian, V. Manakyan) (ERE, 81192);

TAMARICACEAE Link.: **Myricaria alopecuroides** Schrenk.: Армения, Иджеванский район, Севкарский лес, промхоз, ущелье Киранц, вверх по левому борту реки. Leg. Я. Мулкиджанян, В. Манакян (Armenia, Ijevan district, Sevkar forest, industrial farm, Kirants gorge, upstream on the left side of the river. Leg. Ya. Mulkidjanian, V. Manakyan) (ERE, 81359); **T. florida** Bunge: АрмССР, Мегри, Ньюади, отроги Мегринского хребта. Сухое русло. Leg. В. Манакян (Armenian SSR, Megri, Nuvadi, spurs of the Megri Ridge. Dry track. Leg. V. Manakyan) (ERE, 78210); Distr. Nachitshevan,

inter Djulfa et Darosham. Leg. A. Grossheim (ERE, 23616); *T. hohenackeri* Bunge: АрмССР, Арташатский район, массив Еранос, внутреннее ущелье в районе плотины. Фригана. Leg. A. Тахтаджян, Э. Габриэлян, Я. Мулкиджанян, В. Аветисян, А. Погосян (Armenian SSR, Artashat district, Yeranos mountain range, inland gorge area of the dam. Frigana. Leg. A. Takhtajan, E. Gabrielyan, J. Mulkidjanian, V. Avetisyan, A. Poghosyan) (ERE, 69728); Армения, Мегринский район, склоны гор над селом Ньюади, арчевое редколесье. Leg. Э. Габриэлян (Armenia, Meghri region, mountain slopes above the village of Nuvadi, juniper woodlands. Leg. E. Gabrielyan) (ERE, 81377); *T. kotschy* Bunge: АрмССР, окрестности села Зовашен, вдоль канала по левому берегу реки Азат, ниже плотины. Leg. Н. Гохтуни, В. Манамян (Armenian SSR, near the village of Zovashen, along the canal on the left bank of the Azat River, below the dam. Leg. N. Goghtuni, V. Manakyan) (ERE, 104755); *T. litwinowii* Gorschk.: Армения, Октемберян х село Айгерлич (Эчмиадзинский район), солянковая пустыня. Leg. А. Кронквист, Я. Мулкиджанян, А. Тахтаджян (Armenia, Hoktemberyan х Aigerlich village (Echmiadzin district), Salsola type desert. Leg. A. Cronquist, Ya. Mulkidjanian, A. Takhtajan (ERE, 104758); АрмССР, Ереван, Аванское шоссе, ущелье реки Гедар. Leg. Л. Арутюнян (Armenian SSR, Yerevan, Avan Highway, Gedar river gorge. Leg. L. Harutyunyan) (ERE, 81355); *T. meyeri* Boiss.: АрмССР, окрестности села Араздаян. Leg. Н. Гохтуни (Armenian SSR, near the village of Arazdayan. Leg. N. Gokhtuni) (ERE, 125181); *T. octandra* Bunge: АрмССР, Вединский район, Урский хребет, выше села Суренаван. Leg. Я. Мулкиджанян, А. Погосян (Armenian SSR, Vedi district, Urts ridge, above the village Surenavan. Leg. Ya. Mulkidjanian, A. Poghosyan) (ERE, 110357); *T. ramosissima* Ledeb.: Армения, Арабатский район, окрестности поселка Арапарт. Leg. Э. Габриэлян (Armenia, Ararat region, neighborhood of Ararat village. Leg. E. Gabrielyan) (ERE, 113944); Туркменская ССР, Дейнауасский район. Leg. А. Аширова (Turkmen SSR, Deinaus district. Leg. A. Ashirova) (ERE, 37336); *T. smyrnensis* Bunge: АрмССР, станция Масис х Кархун, на засоленных местах. Leg. А. Тахтаджян, Э. Габриэлян, В. Аветисян, А. Погосян (Armenian SSR, Masis х Karhun station, on saline areas. Leg. A. Takhtajan, E. Gabrielyan, V. Avetisyan, A. Poghosyan)

(ERE, 69729); АрмССР, Дарелегис, берег реки Арпа. Leg. А. Тахтаджян, Э. Габриэлян, В. Агабабян, А. Погосян (Armenian SSR, Darelegis, bank of the river Arpa. Leg. A. Takhtajan, E. Gabrielyan, V. Agababyan, A. Poghosyan) (ERE, 69752).

RESULTS

SALICACEAE Mirb.

The total number of genera in Armenia – 2. The number of genera of trees and/or shrubs in Armenia – 2

Populus L.

Radzevich, 1950; Jonas, 1952; Erdtman, 1954; Erdtman et al., 1961; Praglowski, 1962; Куприянова, 1965; Avetisyan, Manukyan, 1966; Rowley & Erdtman, 1967; Richard, 1970b; Myachina et al., 1971; Bassett et al., 1978; Kuprianova, Alyoshina, 1978; Ryabkova, 1987; Valdes et al., 1987; Trigo & Fernández, 1994; Jones et al., 1995; Beug, 2004; Tokarev, 2004; Дзюба, 2005; Карпович и др., 2015; Gajewski et al., 2017; Kai-Qing Lu et al., 2018

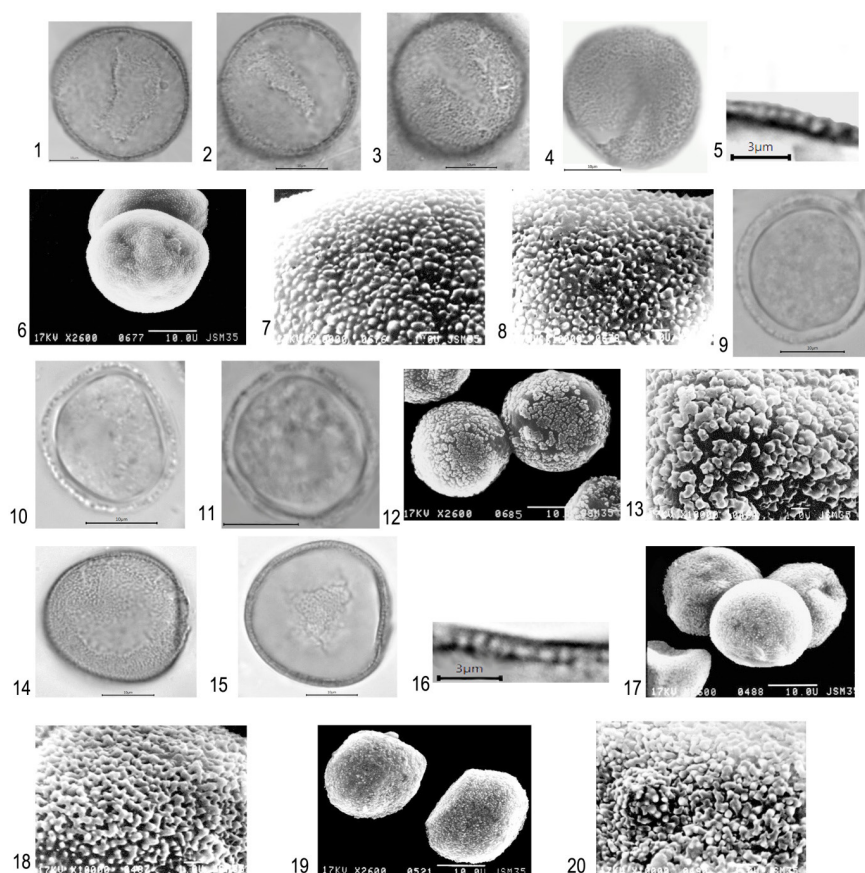
(plate 1, phototable I)

Large deciduous trees. The number of species in Armenia – 12.

Pollen grains are inaperturate, spheroidal or irregular-spheroidal, often with a plica on the surface; diameter of the pollen grain varies from 22,0 to 30,5 µm. Exine 1,3-1,5 µm, columellae separate, regularly spaced, enlarged at the base and towards the ends (LM). Exine ornamentation is granulate, granules of various sizes and shapes, on the surface of pollen grains there are separate zones devoid of sculptural elements (phototable I, 3) (LM); exine ornamentation is perforate-echinate or perforate-granulate; sometimes (*P. euphratica*) sculptural elements brought together, forming separate groups (phototable I, 13); in *P. nigra*, perforation is replaced with a fine reticulum (phototable I, 18), in *P. tremula* spinate or verrucate elements are slightly elongated and curved (phototable I, 20) (SEM).

Plate 1. Palynomorphological characteristics of some species of the genus *Populus* L.

Species	Pollen grain diameter (μm)	Exine ornamentation	
		LM	SEM
<i>P. alba</i> L.	25,5-30,5	granulate	perforate-granulate-finely verrucate
<i>P. bolleana</i> Lauch	24,7-27,0	– // –	-
<i>P. x canescens</i> (Ait.) Smith	26,6-28,6	– // –	perforate-echinate
<i>P. deltoides</i> Marsh.	27,3-28,5	– // –	-
<i>P. euphratica</i> Oliv.	23,2-25,0	– // –	sculptural elemens brought together, forming separate groups
<i>P. gracilis</i> Grossh.	22,0-25,5	– // –	-
<i>P. nigra</i> L.	25,5-30,1	– // –	echinate-finely reticulate
<i>P. tremula</i> L.	23,6-26,5	– // –	perforate-echinate (verrucate)

Phototable I. Pollen grains of some species of the genus *Populus* L.1-7 – *P. alba* L. (1-4 – overall view, 5 – exine (LM), 6 – overall view, 7 – (SEM));8 – *P. x canescens* (Ait.) Smith. (exine ornamentation (SEM)), 9-13 – *P. euphratica* (9-11 – overall view (LM), 12 – overall view, 13 – exine ornamentation (SEM)); 14-18 – *P. nigra* (14-15 – overall view, 16 – exine (LM), 17 – overall view, 18 – exine ornamentation (SEM));19-20 – *P. tremula* (19 – overall view, 20 – exine ornamentation (SEM))

(scale bar: 1-4, 10-11, 14-15 – 10 μm)

***Salix* L.**

Radzevich, 1950; Jonas, 1952; Erdtman, 1954; Erdtman et al., 1961; Praglowski, 1962; Kuprianova, 1965; Avetisyan, Manukyan, 1966; Richard, 1970b; Myachina et al., 1971; Surova, 1975; Rowley, Erdtman, 1967; Bassett et al., 1978; Kuprianova, Alyoshina, 1978; Ryabkova, 1987; Valdes et al., 1987; Kezina, 1988; Trigo & Fernández, 1994; Jones et al., 1995; Sekina et al., 1995; Wang & Chen, 2002; Willard et al., 2004; Beug, 2004; Tokarev, 2004; Dzyuba, 2005; Petruk, 2009; Babayi et al., 2012; Karpovich et al., 2015; Gajewski et al., 2017

(plate 2, phototables II, III)

Trees or shrubs. The number of species in Armenia – 13.

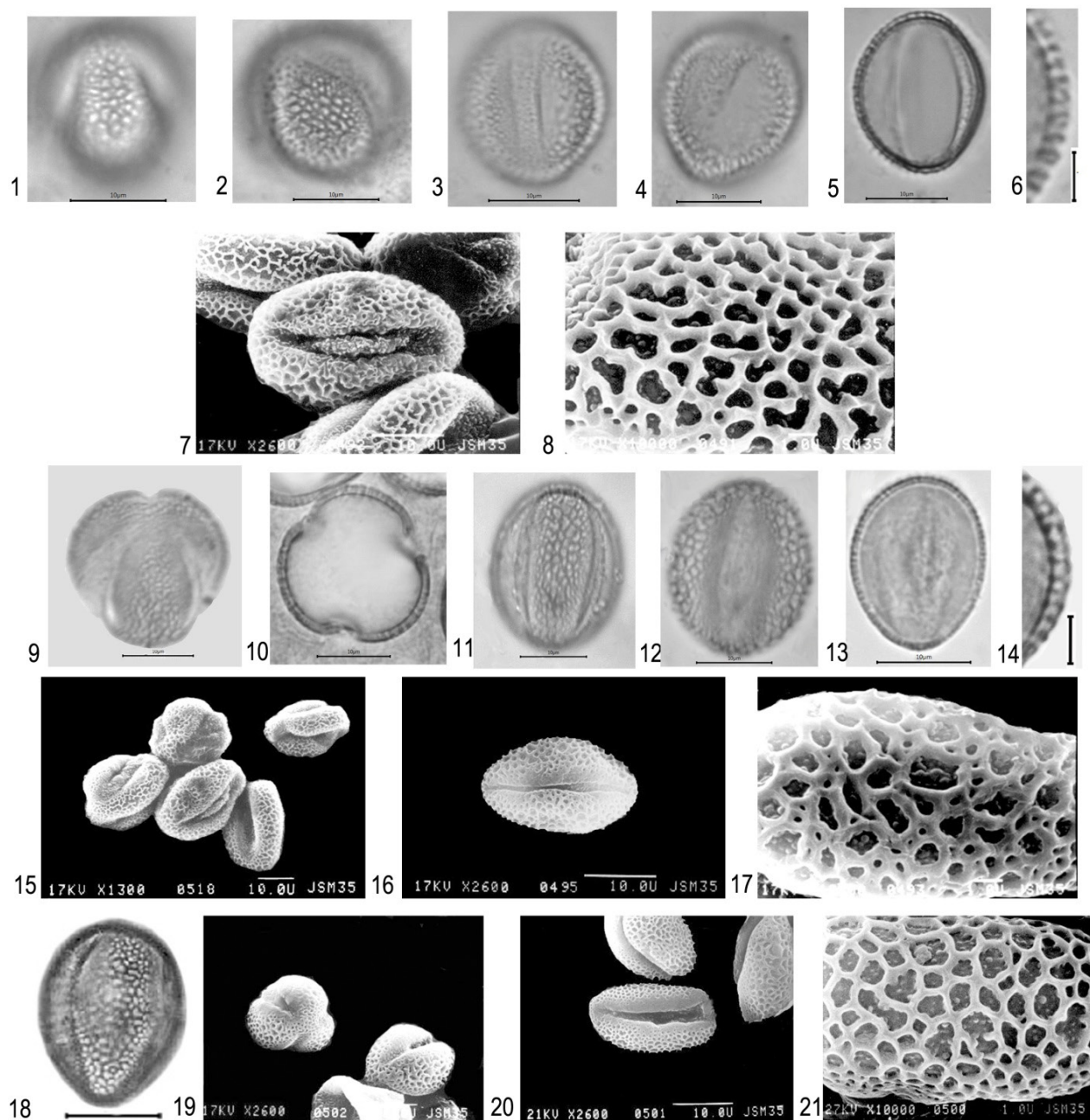
Pollen grains are 3-zonocolpate, rarely 3-zono-

colp-porate (poroidate) (*S. triandra* L., *S. wilhelmsiana* M. Bieb.), oblong (wide or narrow), in *S. wilhelmsiana* M. Bieb. almost spheroidal; in polar view the outline is roundish-3-lobed; polar axis 12,9-37,8 µm, equatorial diameter 10,1-28,2 µm, or 12,7-13,5 in diameter (*S. wilhelmsiana*). Colpi are of medium length (*S. alba* L.) or long, from narrow, almost slit-like to wide (even within the same sample), the ends are slightly rounded or pointed, colpus membrane is smooth or finely tubercular (LM); apocolpium diameter 2,4-5,1 µm, mesocolpium width 9,5-12,8 µm. Pores are elliptical, not always clearly defined, with uneven edges. Exine 1,2-1,3 µm, columellae separated, regularly spaced, enlarged towards the ends (LM). Exine ornamentation is reticulate, the size of the lumina decrease to the poles, as well as to the colpi (LM); exine ornamentation is irregularly reticular, densely arranged granules and verrucae are marked at the bottom of the lumina, sometimes lumina muri are interrupted (SEM).

Plate 2. Palynomorphological characteristics of some species of the genus *Salix* L.

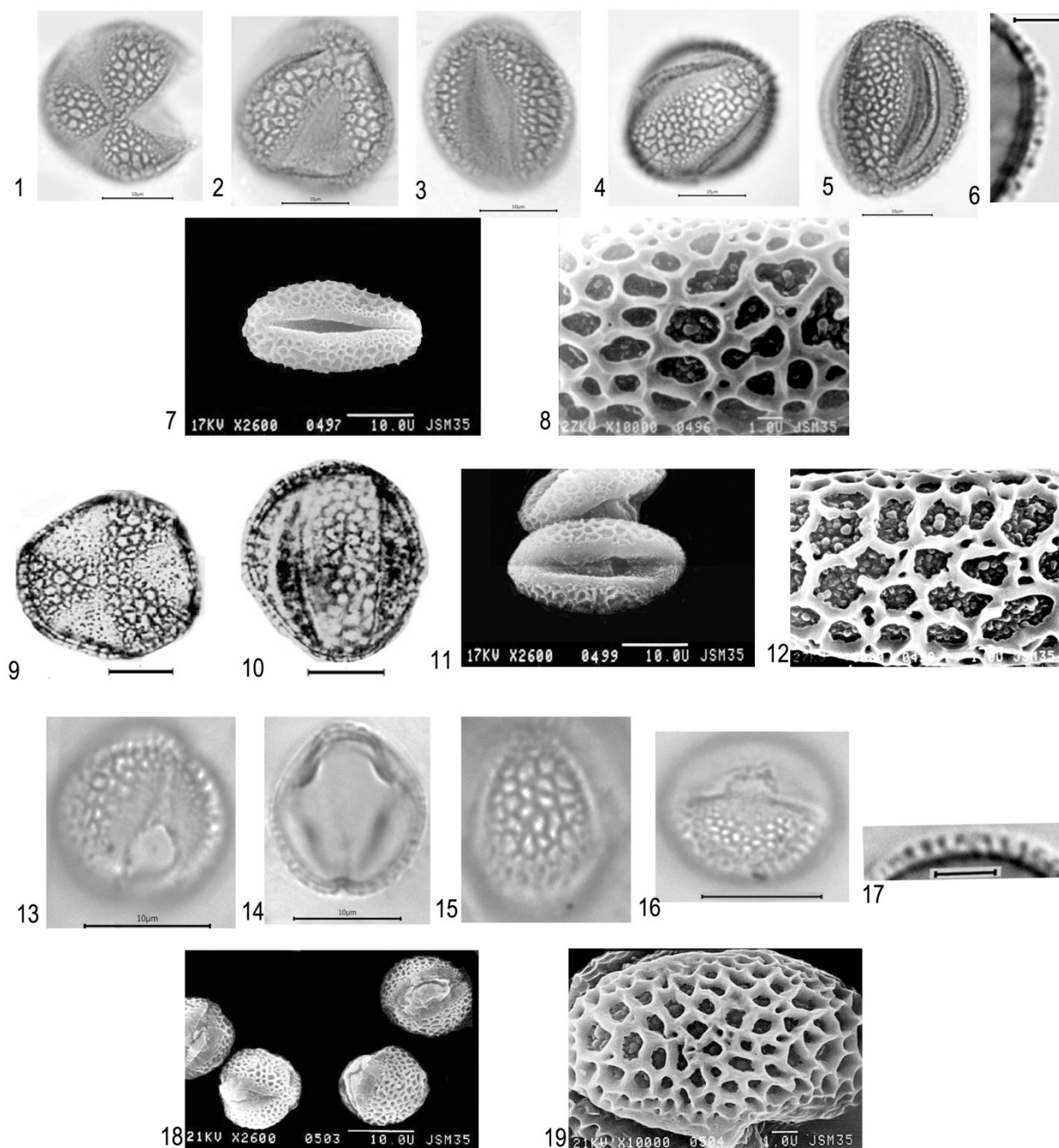
Species	Pollen grain size (P x E) ¹ (µm)	Colpus	
		apocolpium diameter (µm)	mesocolpium width (µm)
<i>S. aegyptiaca</i> L.	20,5-22,0 x 19,0-19,5	4,8-5,2	9,9-10,7
<i>S. alba</i> L.	22,5-37,8 x 17,9-22,5	6,5-7,0	8,6-10,0
<i>S. caprea</i> L.	22,6-27,2 x 12,6-17,7	6,8-7,3	10,2-11,4
<i>S. excelsa</i> S.G. Gmel.	22,5-28,2 x 15,0-19,5	2,1-2,6	12,2-13,5
<i>S. pentandroides</i> A. Skvorts.	25,9-29,3 x 15,0-23,6	4,1-5,3	10,2-12,8
<i>S. purpurea</i> L. (syn. <i>S. elbursensis</i> Boiss.)	18,7-24,5 x 12,6-15,7	4,2-5,3	10,1-11,5
<i>S. triandra</i> L.	18,0-18,9 x 16,2-16,8	2,8-3,5	11,3-12,6
<i>S. wilhelmsiana</i> M. Bieb.	12,9-13,5 x 10,1-12,0 or 12,7-13,5 in diam.	3,2-4,1	9,2-11,3

¹ P – polar axis, E – equatorial diameter



Phototable II. Pollen grains of some species of the genus *Salix* L.

1-8 – *S. alba* L. (1 – pollen grain from semipolar view, 2-5 – pollen grains from equatorial view, 6 – exine (LM), 7 – pollen grain from equatorial view (colpus), 8 – exine ornamentation (SEM)); 9-17 – *S. caprea* L. (9 – pollen grain from semipolar view, 10 – pollen grain from polar view, 11-13 – pollen grains from equatorial view, 14 – exine (LM), 15 – pollen grains from polar and equatorial view, 16 – pollen grain from equatorial view (colpus), 17 – exine ornamentation (SEM)); 18-21 – *S. purpurea* L. (syn. *S. elbursensis* Boiss.) (18 – pollen grain from equatorial view (mesocolpium), 19-20 – pollen grains from polar and equatorial view, 21 – exine ornamentation (SEM))
(scale bar: 6, 14 – 3 μ m, 1-5, 9-13, 18 – 10 μ m)

Phototable III. Pollen grains of some species of the genus *Salix* L.

1-8 – *S. excelsa* S.G. Gmel. (1 – pollen grain from polar view, 2 – pollen grain from semipolar view, 3-5 – pollen grains from equatorial view, 6 – exine (LM), 7 – pollen grain from equatorial view (colpus), 8 – exine ornamentation (SEM)); 9-12 – *S. pentandroides* A. Skvorts. (9 – pollen grain from polar view, 10 – pollen grain from equatorial view (LM), 11 – pollen grain from equatorial view (colpus), 12 – exine ornamentation (SEM)); 13-19 – *S. wilhelmsiana* M. Bieb. (13-16 – pollen grain from equatorial view (13 – colpus with pore), 17 – exine (LM), 18 – pollen grains from polar and equatorial view, 19 – exine ornamentation (SEM))
(scale bar: 6, 17 – 3 μ m, 1-5, 9-10, 13-16 – 10 μ m)

SAPINDACEAE Juss.

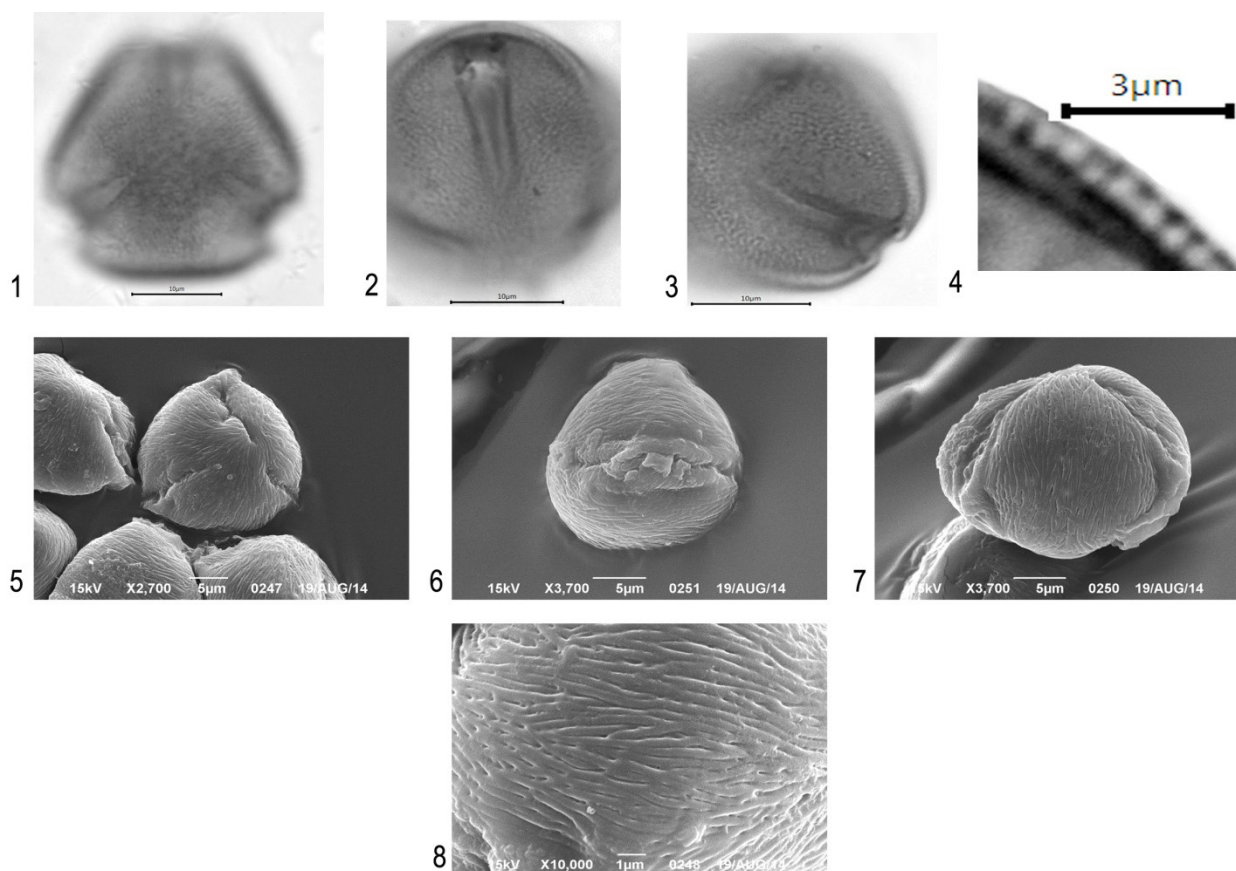
The total number of genera in Armenia – 1. The number of genera of trees and/or shrubs in Armenia – 1

Koelreuteria Laxm.

Meyer, 1976; Muller, Leenhouts, 1976; Acevedo-Rodriguez et al., 2011; Cao et al., 2016

K. paniculata Laxm. (phototable IV). Pollen grains are 3-zonocolp-orate, oblate in shape, in polar view

the outline is roundish-triangular; polar axis 14,5-15,8 μm , equatorial diameter 17,9-19,1 μm . Colpi are long, rather narrow, with slightly wavy edges, the ends are slightly rounded; along the edges as well as in the center of the colpi a thickening of the exine layer is observed (phototable IV, 2, 3); apocolpium diameter 6,8-7,5 μm , mesocolpium width 18,7-20,9 μm . Ora are small, slightly beyond the limits of the furrows, with almost parallel edges, the ends are diffuse. Exine 1,2-1,4 μm , columellae separate, rounded at the ends. Exine ornamentation is striate-finely reticulatae (LM); exine ornamentation is perforate-striate; striae often branched (SEM).



Phototable IV. Pollen grains of *Koelreuteria paniculata* Laxm.

1 – pollen grain from polar view, 2, 3 – pollen grain from semipolar view, 4 – exine (LM), 5 – pollen grain from polar view, 6-7 – pollen grain from equatorial view (6 – colpus, 7 – mesocolpium), 8 – exine ornamentation (SEM) (scale bar: 1-3 – 10 μm , 4 – 3 μm)

SMILACACEAE Vent.

The total number of genera in Armenia – 1. The number of genera of trees and/or shrubs in Armenia – 1

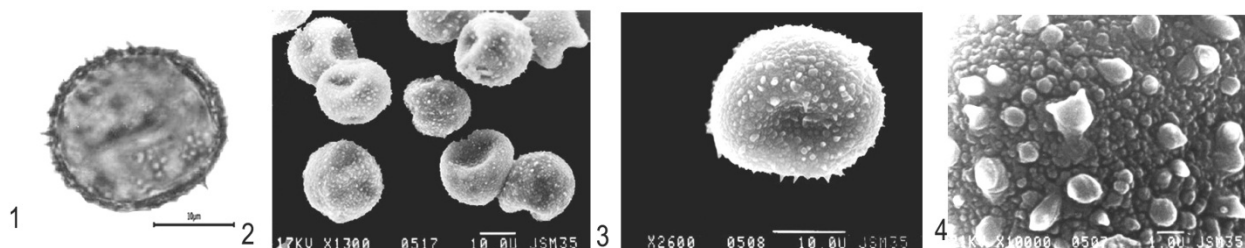
Smilax L.

Erdtman, 1952; Bobrov et al., 1983; Valdes et al., 1987; Furness, Rudall, 1999; Beug, 2004; Ferrufino, Gymez-Laurito, 2004; Chen et al., 2006; Kodela, 2006; Furness et al., 2015

Climbing dioecious shrubs. The number of species in Armenia – 1.

S. excelsa L. (phototable V). Pollen grains are inaperturate, spheroidal, the outline is angularly-roundish; diameter of pollen grains 21,0-23,5 μm . Exine thin, 1,0-1,2 μm , columellae short, thick, with joined thickened

heads. Exine ornamentation is irregularly spinose and heteroverrucate between the spines (LM); exine ornamentation is irregular needly-spinose, granulate-verucate between spines (SEM).



Phototable V. Pollen grains of *Smilax excelsa* L.

1 – overall view (LM), 2-3 – overall view, 4 – exine ornamentation (SEM)

SOLANACEAE Juss.

The total number of genera in Armenia – 8. The number of genera of trees and/or shrubs in Armenia – 1

Lycium L.

Erdtman, 1952; Basak, 1967; Murry, Eshbaugh, 1971; Heusser, 1971; Kuprianova, Alyoshina, 1978; Punt, Monna-Brands, 1980; Аветисян, Мехакян, 1987; Valdes et al., 1987; El-Ghazaly, 1992; Jones et al., 1995; Sekina et al., 1995; Bernardello, Lujan, 1997; Cabrera, Cuadrado, 2007; Perveen, Qaiser, 2007; Hayrapetyan, 2008a, 2008b, 2008c, 2010

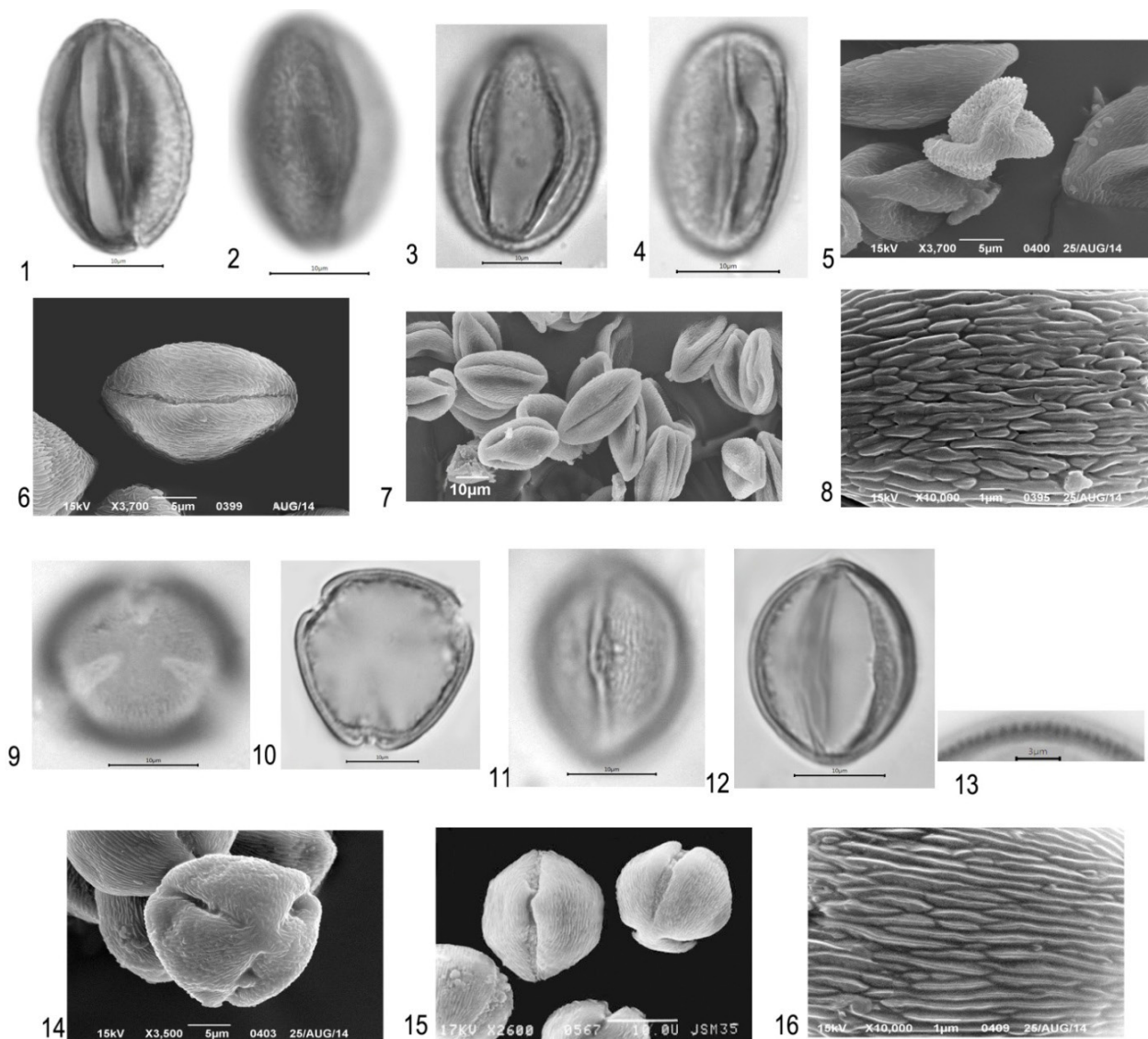
(табл. 1, фототабл. VI, VII)

Usually thorny shrubs. The number of species in Armenia – 4.

Pollen grains are 3-zonocolp-orate (oroidate), oblong (narrowly or widely) or almost spheroidal (*L. depressum* Stocks, *L. ruthenicum* Murray), in polar view the outline is 3-lobed or rounded-triangular; polar axis 17,9-25,5 μm , equatorial diameter 12,3-19,5 μm . Colpi are long, from wide to narrow, sometimes with almost parallel edges, the ends are slightly narrowed, ornamentation of colpi membrane is granulate-verrucate (SEM); apocolpium diameter 2,9-5,6 μm , mesocolpium width 12,0-18,5 μm ; in pollen of *L. barbarum*, the presence of small geniculum¹ have been marked (phototable VI, 14, 15). Ora are small, sometimes barely beyond the limits of the colpi, roundish or lanceolate. Exine 1,3-2,2 μm , columellae short, thin, thickened at the base or at the ends (*L. barbarum*). Exine ornamentation is striate, reticulate-striate (LM); exine ornamentation is perforate-striate, striae short (*L. anatolicum*, *L. barbarum*), perforate (or finely reticulate)-striate, striae short (*L. depressum*) or regularly finely reticulate, densely perforate to the poles, along the colpi edges exine ornamentation is psilate (*L. ruthenicum*) (SEM).

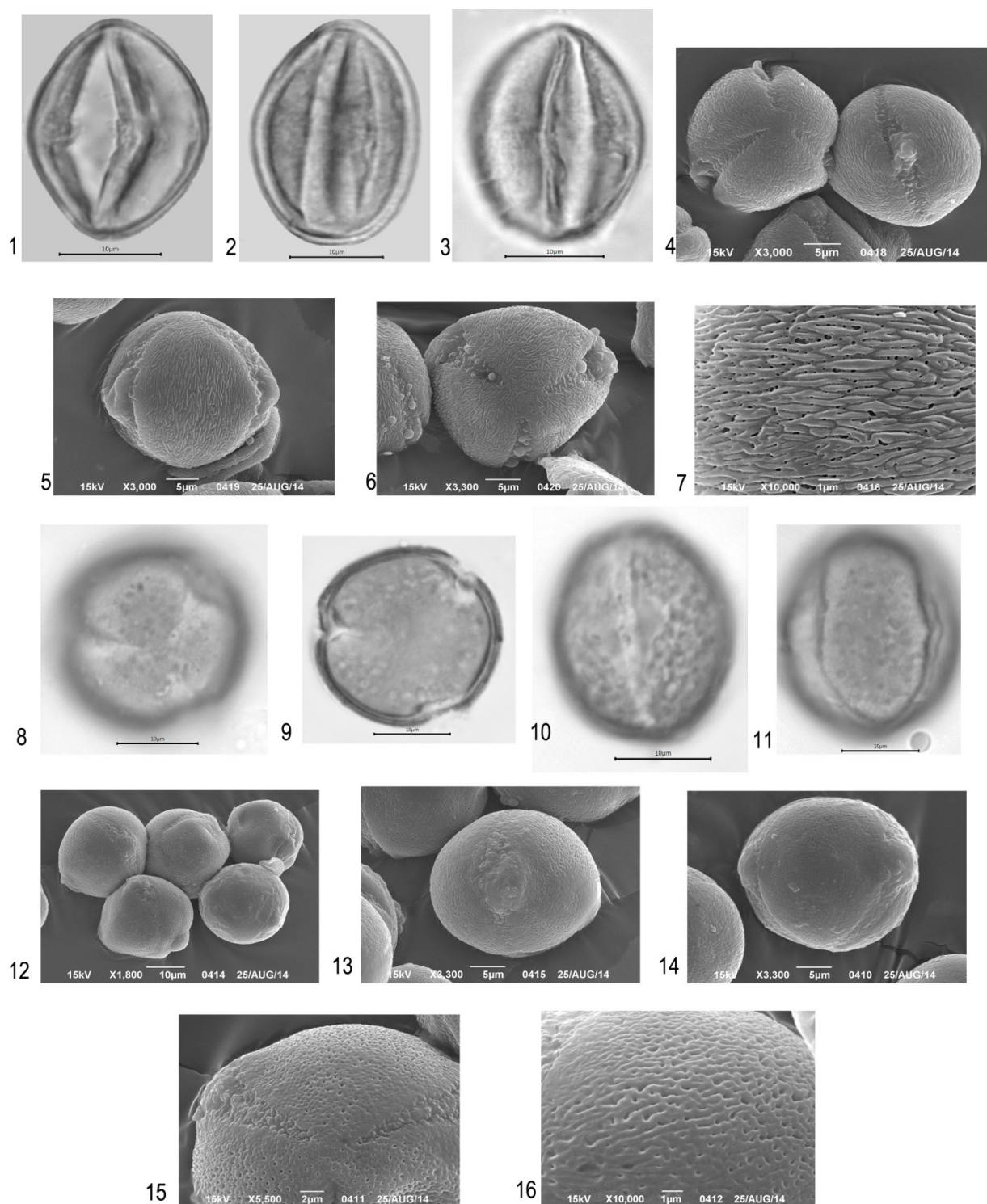
¹ **Geniculum** (*genicula* – pl.) – a bulge in the equatorial exine of the colpus, as a rule, associated with a separation of ectexine from endexine and the breaking of the latter (Potonie 1934; Punt et al. 2007).

For *L. anatolicum* a significant amount (up to 50-60%) of sterile pollen grains was noted.



Phototable VI. Pollen grains of some species of the genus *Lycium* L.

1-8 – *L. anatolicum* A. Baytop et R. Mill. (1-4 – pollen grains from equatorial view (LM), 5 – pollen grain from polar view, 6 – pollen grain from equatorial view (colpus), 7 – overall view, 8 – exine ornamentation (SEM)); 9-16 – *L. barbarum* L. (9-10 – pollen grains from polar view, 11-12 – pollen grains from equatorial view, 13 – exine (LM), 14 – pollen grain from polar view, 15 – pollen grains from equatorial (colpus) and semipolar view, 16 – exine ornamentation (SEM))
(scale bar: 1-3, 9-12 – 10 µm, 13 – 3 µm)



Phototable VII. Pollen grains of some species of the genus *Lycium* L.

1-7 – *L. turcomanicum* Turcz. Stocks (syn. *L. depressum* Stocks) (1-3 – pollen grains from equatorial view (LM), 4 – pollen grains from polar and equatorial view, 5 – pollen grain from equatorial view (mesocolpium), 6 – pollen grains from polar view, 7 – exine ornamentation (SEM)); 8-16 – *L. ruthenicum* Murray (8-9 – pollen grains from polar view, 10-11 – pollen grains from equatorial view (10 – colpus, 11 – mesocolpium) (LM), 12 – overall view, 13-14 – pollen grains from equatorial view (13 – colpus, 14 – mesocolpium), 15 – pollen grains from polar view (colpi ornamentation), 16 – exine ornamentation (SEM))
(scale bar: 1-3, 8-11 – 10 µm)

Plate 3. Palynomorphological characteristics of some species of the genus *Lycium* L.

Species	Pollen grain size (P x E) (μm)	Colpus		Exine ornamentation	
		apocolpium diameter (μm)	mesocolpium width (μm)	LM	SEM
<i>L. anatolicum</i> A. Baytop et R. Mill.	22,4-23,0 x 12,3-15,5	3,5-5,6	12,0-13,5	reticulate- striate	perforate-striate, striae short
<i>L. barbarum</i> L.	21,0-23,5 x 17,4-19,5	2,9-4,8	12,5-15,9	striate	– // –
<i>L. depressum</i> Stocks	17,9-22,5 x 15,4-18,5, or 17,4-18,2 in diam.	3,2-5,5	16,8-18,5	– // –	perforate (or finely reticulate)-striate, striae short
<i>L. ruthenicum</i> Murray	23,6-25,5 x 19,7-22,0, or 18,2-19,1 in diam.	3,6-3,8	12,6-16,8	finely reticulate	regularly finely reticulate, densely perforate to the poles

STAPHYLEACEAE (DC.) Lindl.

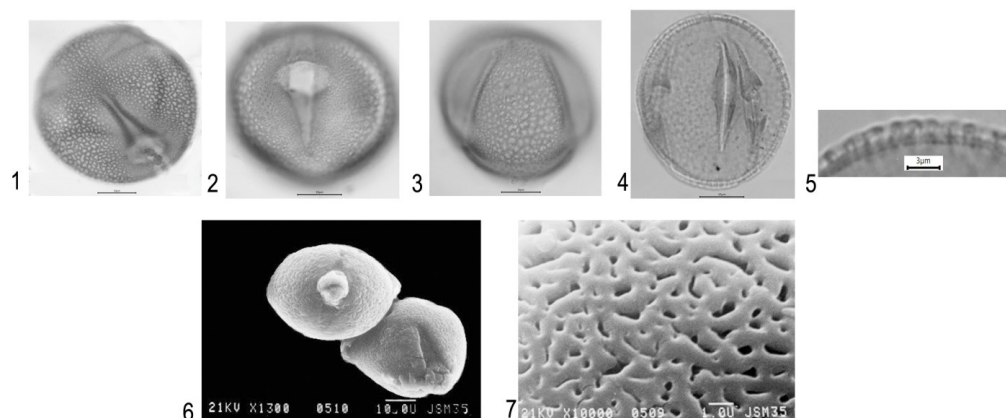
The total number of genera in Armenia – 1. The number of genera of trees and/or shrubs in Armenia – 1

Staphylea L.

Erdtman, 1952; Avetisyan, Mekhakyants, 1973; Kuprianova, Alyoshina, 1978; Dickson, 1987; Harris et al., 2016

S. pinnata L. (photatable VIII). Pollen grains are 3(4)-zonocolp-orate, from broadly ellipsoidal to oblate-

spheroidal, in polar view the outline is 3(4)-angular; polar axis 27,5-35,9 μm , equatorial diameter is 34,5-37,0 μm . Colpi are long, wide, the ends are slightly pointed; a thickening of the exine layer is noted along the edges of the colpi, and in the corners of the intersection of the colpi and ora; apocolpium diameter 7,5-9,1 μm , mesocolpium width 22,5-25,1 μm . Os are large, elliptical, the ends are mostly diffuse; ora length 9,2-12,5 μm , ora width 5,0-8,3 μm . Exine 1,6-1,8 μm , columellae with large, rounded heads. Exine ornamentation is irregularly-reticulate, towards the apocolpia is foveate (LM); exine ornamentation is irregularly reticulate-foveate, lumina muri are thick, muri vary in size (SEM).

Photatable VIII. Pollen grains of *Staphylea pinnata* L.

1 – pollen grain from semipolar view, 2-3 – pollen grain from semiequatorial view (2 – aperture, 3 – mesocolpium), 4 – pollen grain from equatorial view (exine thickening around the colpi), 5 – exine (LM), 6 – overall view, 7 – exine ornamentation (SEM) (scale bar: 1-4 – 10 μm , 5 – 3 μm)

TAMARICACEAE Link

The total number of genera in Armenia – 3. The number of genera of trees and/or shrubs in Armenia – 2

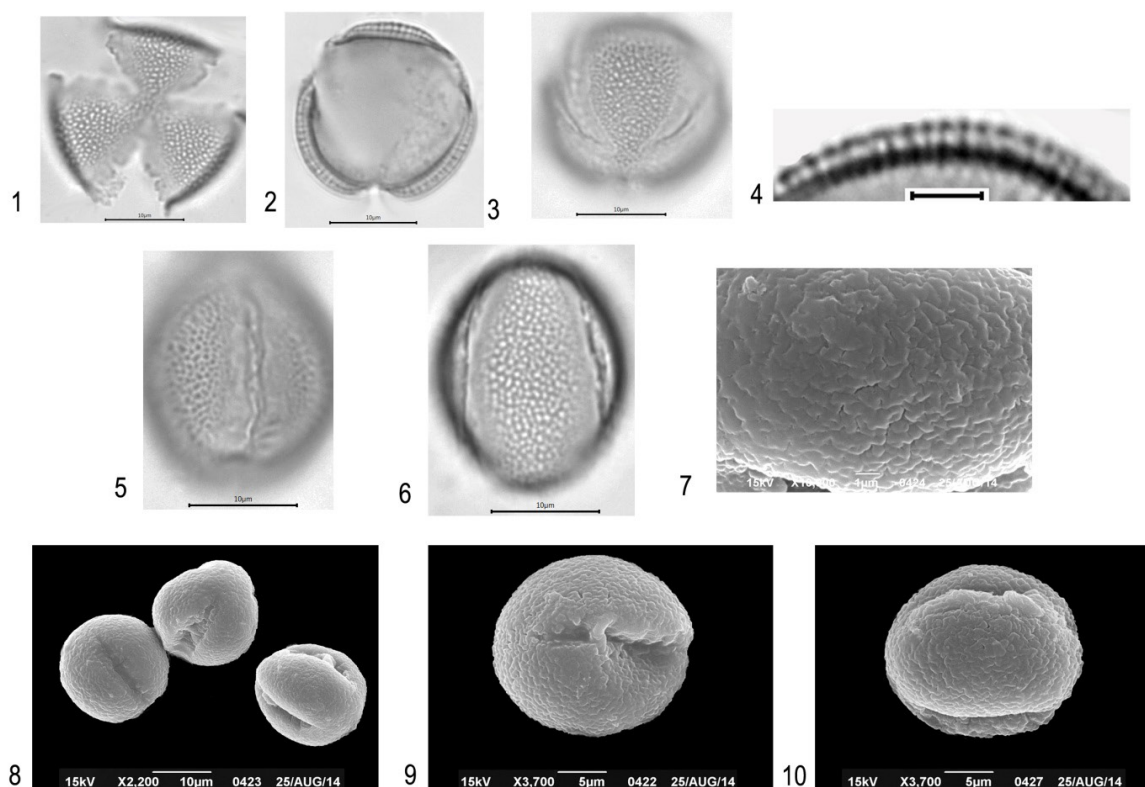
***Myricaria* Desv.**

Erdtman, 1952; Erdtman et al., 1961; Avetisyan, Manukyan, 1966; Kuprianova, Alyoshina, 1978; Qaiser, Perveen, 2004

Shrub up to 2 m tall. The number of species in Armenia – 1.

***M. alopecuroides* Schrenk (syn. *M. germanica* C. A.**

Mey.) (phototable IX). Pollen grains are 3-zonocolpate, broadly ellipsoidal, in polar view the outline is roundish; polar axis 18,7-22,0 μm , equatorial diameter 14,5-16,5 μm . Colpi are long, not wide, or narrow, with uneven edges and pointed ends, apocolpium diameter 3,5-4,4 μm , mesocolpium width 10,0-12,5 μm . Exine 1,2-1,3 μm , columellae thin, regularly spaced, with rounded heads. Exine ornamentation is regularly reticulate (LM); exine ornamentation is perforate-plicate (SEM).



Phototable IX. Pollen grains of *Myricaria alopecuroides* Schrenk

1 – pollen grain from polar view, 2-3 – pollen grain from semipolar view, 4 – exine, 5-6 – pollen grain from equatorial view (5 – colpus, 6 – mesocolpium and exine ornamentation) (LM), 7 – exine ornamentation, 8 – overall view, 9-10 – pollen grain from equatorial view (9 – colpus, 10 – mesocolpium) (SEM)
(scale bar: 1-3, 5, 6 – 10 μm , 4 – 3 μm)

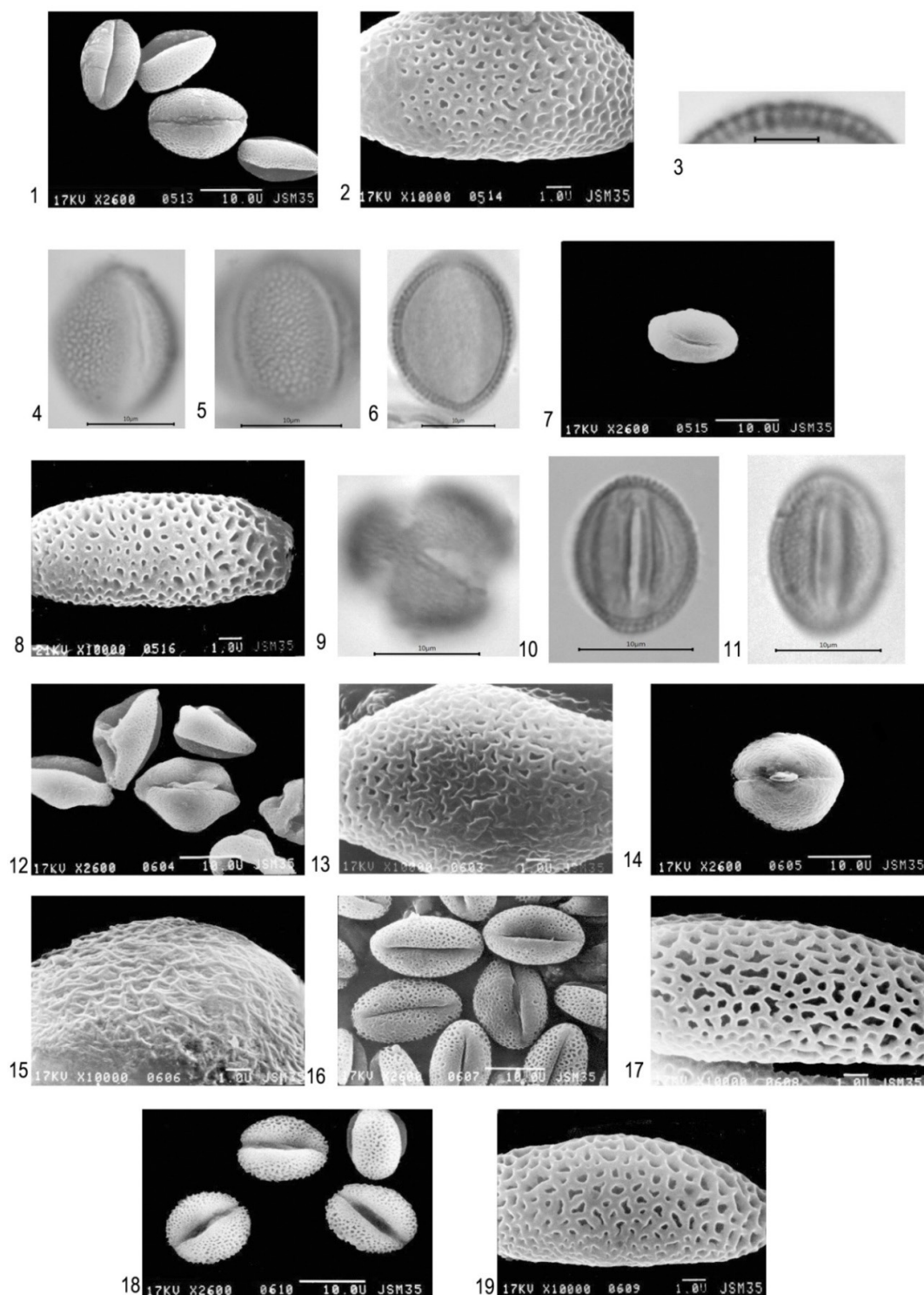
***Tamarix* L.**

Erdtman, 1952; Nair, 1962; Avetisyan, Manukyan, 1966; Baum et al., 1970; Kuprianova, Alyoshina, 1978; Trigo & Fernández, 1994; Jones et al., 1995; Sekina et al., 1995; Beug, 2004; Qaiser, Perveen, 2004; Elkordy, Faried, 2017; Kai-Qing Lu et al., 2018

(plate 4, phototable X)

Small trees or shrubs. The number of species in Armenia – 9.

Pollen grains are 3-zonocolpate, broadly ellipsoidal, in polar view the outline is 3-lobed; polar axis 12,4-20,1 μm , equatorial diameter 10,2-17,0 μm . Colpi are long, narrow, sometimes almost slit-like, with uneven edges, pointed at the ends; apocolpium diameter 1,9-3,8 μm , mesocolpium width 5,3-10,1 μm . Exine 1,2-1,4 μm , columellae are thin, regularly spaced, with rounded heads. Exine ornamentation is finely reticulate (LM); exine ornamentation is represented by variations of reticulate ones (plate 4) (SEM).



Phototable X. Pollen grains of some species of the genus *Tamarix* L.

1-2 – *T. florida* Bunge (1 – overall view, 2 – exine ornamentation (SEM)); 3-8 – *T. hohenackeri* Bunge (3 – exine, 4-6 – pollen grain from equatorial view (4 – colpus, 5 – mesocolpium) (LM), 7 – pollen grain from polar view, 8 – exine ornamentation (SEM)); 9-13 – *T. kotschy* Bunge (9 – pollen grain from polar view, 10-11 – pollen grain from equatorial view (LM), 12 – overall view, 13 – exine ornamentation (SEM)); 14-15 – *T. octandra* Bunge (14 – pollen grain from equatorial view, 15 – exine ornamentation (SEM)); 16-17 – *T. ramosissima* Ledeb. (16 – pollen grains from equatorial view, 17 – exine ornamentation (SEM)); 18-19 – *T. smyrnensis* Bunge (18 – overall view, 19 – exine ornamentation (SEM))
(scale bar: 3 – 3 µm, 4-6, 9-11 – 10 µm)

Plate 4. Palynomorphological characteristics of some species of the genus *Tamarix* L.

Species	Pollen grain size (P x E) (µm)	Colpus		Exine ornamentation	
		apocolpium diameter (µm)	mesocolpium width (µm)	LM	SEM
<i>T. florida</i> Bunge	14,5-18,5 x 10,2-13,4	2,3-3,1	5,3-8,7	finely reticulate	reticulate- foveate
<i>T. hohenackeri</i> Bunge	14,5-20,0 x 12,5-16,9	2,9-3,8	7,5-8,9	– // –	– // –
<i>T. kotschyi</i> Bunge	15,8-16,7 x 10,5-15,8	2,5-3,2	6,2-7,9	– // –	irregularly-reticulate, lumina muri flexuous
<i>T. litwinowii</i> Gorschk.	17,0-18,0 x 14,2-15,5	3,1-3,7	5,9-7,5	– // –	–
<i>T. meyeri</i> Boiss.	18,5-20,0 x 12,7-14,5	2,7-3,8	7,1-8,3	– // –	–
<i>T. octandra</i> Bunge	16,8-18,0 x 16,5-17,0	2,5-3,5	8,7-10,1	– // –	plicate-reticulate
<i>T. ramosissima</i> Ledeb.	17,9-20,1 x 11,5-14,7	3,2-3,5	6,5-8,9	– // –	irregularly-reticulate, sometimes psilate around the colpi
<i>T. smyrnensis</i> Bunge	12,4-14,5 x 11,7-12,9	1,9-2,5	7,5-8,9	– // –	irregularly-reticulate, finely reticulate around the colpi

ACKNOWLEDGEMENTS

This study was conducted with the financial support NEF (Nagao Natural Environment Foundation, Japan).

REFERENCES

- Acevedo-Rodriguez P., P. C. Van Welzen, F. Adema, R. W. J. M. Van Der Ham. 2011. *Sapindaceae* // Kubitzki K. (ed.) Flowering Plants. Eudicots. Sapindales, Cucurbitales, Myrtaceae. P. 357-407.
- Al-Quran S. 2004. Pollen morphology of *Solanaceae* in Jordan // Pak. J. Bot., 7, 9: 1586-1593.
- Avetisyan E. M., Manukyan L. K., 1966. Description of the pollen of *Salicaceae* // Flora of Armenia, 5. Yerevan, 384 pp. (in Russ.) (Аветисян Е. М., Манукян Л. К. 1966. Описание пыльцевых зерен сем. *Salicaceae* // Флора Армении, 5. Ереван. 384 с.)
- Avetisyan E. M., Mekhakyants A. K., 1973. Description of the pollen of *Aceraceae*, *Anacardiaceae*, *Araliaceae*, *Celastraceae*, *Cornaceae*, *Ebenaceae*, *Elaeagnaceae*, *Ericaceae*, *Malvaceae*, *Nitrariaceae*, *Punicaceae*, *Rhamnaceae*, *Staphyleaceae*, *Thymeleaceae*, *Tiliaceae*, *Vitaceae*, *Zygophyllaceae* // Flora of Armenia, 6. Yerevan, 485 pp. (in Russ.) (Аветисян Е. М., Мехакян А. К. 1973. Описание пыльцевых зерен сем. *Aceraceae*, *Anacardiaceae*, *Araliaceae*, *Celastraceae*, *Cornaceae*, *Ebenaceae*, *Elaeagnaceae*, *Ericaceae*, *Malvaceae*, *Nitrariaceae*, *Punicaceae*, *Rhamnaceae*, *Staphyleaceae*, *Thymeleaceae*, *Tiliaceae*, *Vitaceae*, *Zygophyllaceae* // Флора Армении, 6. Ереван. 485 с.)
- Avetisyan E. M., Mekhakyants A. K., 1987. Description of the pollen of *Solanaceae* // Flora of Armenia, 8. Yerevan, 419 p. (in Russ.) (Аветисян Е. М., Мехакян А. К. 1987. Описание пыльцевых зерен сем. *Solanaceae* // Флора Армении, 8. Ереван. 419 с.)
- Babayi F., Pakravan M., Maassoumi A. A. & Tavasoli A.

2012. Palynological study of *Salix* L. (*Salicaceae*) in Iran // Iran. J. Bot. 18, 1: 118-126.
- Basak R. K. 1967. The pollen grains of *Solanaceae* // Bull. Bot. Soc. Bengal, 21, 1: 52-53.
- Basset, I. J., Crompton, C. W., Parmelee, J. E. 1978. An atlas of airborne pollen grains and common fungus spores of Canada. Monogr. 18. Can. Dept. Agric., Ottawa, 321 p.
- Baum B. R., I. J. Bassett, C. W. Crompton. 1970. Pollen morphology and its relationships to taxonomy and distribution of *Tamarix*, series *Vaginantes*. Österreichische Botanische Zeitschrift, 118, No. ½: 182-188
- Bernardello L. & Lujan M. C. 1997. Pollen morphology of the tribe *Lycieae*: *Grabowskia*, *Lycium*, *Phrodus* (*Solanaceae*) // Rev. Palaeobot. Palynol., 96: 305 – 315.
- Beug, H.-J. 2004. Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Verlag Friedrich Pfeil, Munich, 542 pp. (+120 plates, 12 tables).
- Bobrov A. E., Kupriyanova L. A., Litvintseva M. V., Tarasevich V.T. 1983. Ferns spores and pollen of gymnosperms and monocotyledons of the flora of the European part of the USSR. L., "Science". 208 с. (in Russ.) (Бобров А. Е., Куприянова Л. А., Литвинцева М. В., Тарасевич В. Т. 1983. Споры папоротникообразных и пыльца голосеменных и однодольных растений флоры европейской части СССР. Л., "Наука". 208 с.).
- Cabrera, M. M. & Cuadrado G. Morfología Polínica de las *Solanaceae* del Nordeste Argentino, Subfamilia *Solanoideae* Tribu: *Solaneae*, *Datureae*, *Jaboroseae* y *Lycieae* 2007. http://www.culturaapicola.com.ar/apuntes/floraapicola/81_morfologia_polinica_solanaceas.
- Cao Li-min, Xia Nian-He, Cao Ming, Li Xiang-Long. 2016. Pollen morphology and its systematic significance in *Sapindaceae* from China // Plant Science Journal, 34, 6: 821-833.
- Chen S.-C., X.-P. Zhang, S.-F. Ni, C.-X. Fu, K. M. Cameron. 2006. The systematic value of pollen morphology in *Smilacaceae* // Pl. Syst. Evol., 259: 19-37.
- Dickson W. C. 1987. A palynological study of the *Staphyleaceae* // Grana, 26, 1: 11-24.
- Dzyuba O. F. 2005. Atlas of pollen grains most common in the air basin of Eastern Europe. Nycomed. Moscow. 68 p. (in Russ.) (Дзюба О. Ф. 2005. Атлас пыльцевых зерен наиболее часто встречающихся в воздушном бассейне Восточной Европы. Nycomed. Москва. 68 с.)
- El-Ghazaly G. A. 1992. Pollen flora of Qatar. Univ. of Qatar. 429 p.
- Elkordy A., Faried A. 2017. Pollen morphology and numerical analysis of *Tamarix* L. (*Tamaricaceae*) in Egypt and its systematic implication // Bangladesh J. Plant Taxon., 24, 1: 91–105.
- Erdtman G. Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms. Stockholm, 1952. 539 p.
- Erdtman G. 1954. An introduction to pollen analysis. Waltham, Mass., USA. 239 p.
- Erdtman G., Berglung B., Praglowski J. 1961. An introduction to a Scandinavian Pollen Flora. Grana Palynol., 2 (3): 3-92.
- Ferrufino A. L. & Gyme-Laurito J. 2004. Estudio morfológico de *Smilax* L. *Smilacaceae* en Costa Rica, con implicaciones sistematicas // Lankesteriana, 4, 1: 5-36.
- Furness C. A., P. J. Rudall. 1999. Inaperturate pollen in monocotyledons // Int. J. Plant Sci. 160, 2: 395-414.
- Furness C. A., T. Gregory, and P. J. Rudall. 2015. Pollen structure and diversity in Liliales. Int. J. Plant Sci. 176, 8: 697-723.
- Gajewski K., M. Vetter, N. Paquette. 2017. Pollen Atlas of Arctic and Boreal Canada. AASP Foundation. 241 p.
- Harris A. J., Ping-Ting Chen, Xin-Wei Xu, Jian-Qiang Zhang, Xue Yang, Jun Wen. 2016. A molecular phylogeny of *Staphyleaceae*: Implications for generic delimitation and classical biogeographic disjunctions in the family // Journal of Systematics and Evolution, 55, 2: 1-18.
- Hayrapetyan A. M. 2008a. Features of the exine ornamentation of pollen grains in the family *Solanaceae* Juss. The simple types of ornamentation // Electronic Journal of Natural Sciences of NAN RA. Botany, 2, 11: 46-50.
- Hayrapetyan A. M. 2008b. Features of the exine ornamentation of pollen grains in the family *Solanaceae* Juss. II. The complex types of ornamentation // Biological journal of Armenia, LX, 3: 29-37 (in Russ.) (Айрапетян А. М. 2008. Особенности скульптуры экзины пыльцевых зерен в семействе *Solanaceae* Juss. II. Сложные типы скульптуры // Биолог. журн. Армении, LX, 3: 29-37).
- Hayrapetyan A. M. 2008c. Overall characteristic and comparative analysis of the exine ornamentation of pollen grains within the limits of the order *Solanales* // Biological journal of Armenia, LX, 4: 6-15 (in Russ.) (Айрапетян А. М. 2008. Общая характеристика и сравнительный анализ скульптурных типов пыльцы в пределах порядка *Solanales* // Биолог. журн. Армении, LX, 4: 6-15).
- Hayrapetyan A. M. 2010. Palynology of the

- superorder *Solananae* within orders *Solanales* and *Convolvulales* // Abstract of the Thesis of Doctor of Sciences (Biology) Yerevan. 47 p. (in Russ.) (Айрапетян А. М. 2010. Палинология надпорядка *Solananae* в пределах порядков *Solanales* и *Convolvulales* // Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. Ереван. 47 с.)
- Jonas Fr. 1952. Atlas zur Bestimmung ezenter und fissuler Pollen und Spores // Fed. Rep. B. 133. 60 p. (+ 57 tables).
- 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. No. 30.76 pp. + 104 plates.
- Kai-Qing Lu, Gan Xie, Min Li, Jin-Feng Li, Anjali Trivedi, D. K. Ferguson, Yi-Feng Yao, Yu-Fei Wang. 2018. Dataset of pollen morphological traits of 56 dominant species among desert vegetation in the eastern arid central Asia // Data in Brief, 18: 1022–1046.
- Karpovich I. V., Drebezgina Ye. S., Elovikova E. A., Legotkina G. I., Zubova E. N., Kuzyaev R. Z., Khismatullin R. G. 2015. Pollen atlas. The Ural worker: Yekaterinburg. 318 p. (+ 288 plates) (in Russ.) (Карпович И. В., Дребезгина Е. С., Еловикина 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.)
- Kezina T. V. Morphology of some *Salicaceae* pollen. Palynology in the USSR: 61-64 [in Russ]. (Кезина Т. В. 1988. Морфология пыльцы некоторых представителей Ивовых. Палинология в СССР. Изд. "Наука". Новосибирск. С 61-64).
- Kodela P. G. 2006. Pollen morphology of some rainforest taxa occurring in the Illawarra region of New South Wales, Australia // Telopea 11, 3: 346–389.
- Kuprianova L. A. 1965. Palynology of Amentiferae. Moscow, Leningrad: Nauka. 214 p. (in Russ.) (Куприянова Л. А. 1965. Палинология сережкоцветных (Amentiferae). "Наука", М.-Л. 2014 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*. Akademia Nauk SSSR, Komarov Bot Inst., Leningrad. 184 pp. (in Russ.) (Куприянова Л. А., Алешина Л. А. 1978. Пыльца двудольных растений флоры Европейской части СССР. Ленинград. «Наука», 183 с.)
- Meyer F. G. 1976. A revision of the genus *Koelreuteria* (*Sapindaceae*) // Arnold Arboretum, 57, 2: 129-166.
- Muller, J., Leenhouts, P. W. 1976. A general survey of pollen types in *Sapindaceae* in relation to taxonomy // Ferguson, I. K., Muller, J. (eds.) The evolutionary significance of the exine. Linnean Soc. Symp. Ser. 1, pp. 407–445. London: Academic Press.
- Murry L. E. & Eshbaugh W. E. 1971. A palynological study of the *Solaninae* (*Solanaceae*) // Grana, 11, 2: P. 65-78.
- Myachina A. I., Kazachikhina L. L., Mamontova I. B., Kalinina V. S. 1971. Atlas of spores and pollen of some modern plants of the Far East. Academy of Sciences of the USSR, Khabarovsk. 85 p. (+ 53 tab.) (in Russ.) (Мячина А. И., Казачихина Л. Л., Мамонтова И. Б., Калинина В. С. 1971. Атлас спор и пыльцы некоторых современных растений Дальнего Востока. АН СССР, Хабаровск. 85 с. (+ 53 табл.)).
- Nair, P. K. K. 1962. Pollen grains of Indian plants. II // Bull. Gard. Lucknow, 60: 6-9.
- Perveen A., Qaiser M. 2007. Pollen morphology of family *Solanaceae* from Pakistan // Pak. J. Bot., 39, 7: 2243-2256.
- Petruk A. A. 2009. Morphology of pollen grains of representatives of the subgenus *Chamaetia* of the genus *Salix* (*Salicaceae*) according to electron microscopy // Flora of Asian Russia (Rastitel'nyy mir Aziatskoy Rossii), 1, 3: 53-59 (in Russ.) (Петрук А. А. 2009. Морфология пыльцевых зерен представителей подрода *Chamaetia* рода *Salix* (*Salicaceae*) по данным электронной микроскопии // Растительный мир Азиатской России, 1, 3: 53-59)).
- Pragowski J. R. 1962. Notes on the pollen morphology of Swedish trees and shrubs // Grana Palynol., 3, 2: 45-65.
- Punt W. & Monna-Brands M. 1980. *Solanaceae* // W. Punt, G. C. S. Clarke. The Northwest European pollen flora, II, 8- 20: 1-30.
- Qaiser M., Perveen A. 2004. Pollen flora of Pakistan-XXXVII. *Tamaricaceae* // Pak. J. Bot., 36, 1: 1-18.
- Radzevich N. D. 1950. Pollen morphology of the family *Betulaceae*, *Juglandaceae*, *Salicaceae* // In: Pollen analysis (ed. A. N. Krishtofovich). Moscow. 570 p. (Радзевич Н. Д. 1950. Морфология пыльцы сем. *Betulaceae*, *Juglandaceae*, *Salicaceae* // В кн.: Пыльцевой анализ (под ред. А. Н. Криштофовича). Москва. 570 с.)
- Richard, P. 1970. Atlas pollinique des arbres et de quelques arbustes indigenes du Quebec. III. Angiospermes (*Salicacées*, *Myricacées*, *Juglandacées*, *Corylacées*, *Fagacées*, *Ulmacées*). Naturaliste canadienne, 97: 97–161.
- Rowley J. R., Erdtman G. 1967. Sporoderm in *Populus*

- and *Salix* // Grana Palynol., 7, 2-3: 518-567.
- Ryabkova L. S. 1987. Palynography of the flora of the Tajik SSR (*Cyperaceae-Portulacaceae*). Science. Leningrad. 110p. (+ 80 phototables). (in Russ.) (Рябкова Л.С. 1987. Палинография флоры Таджикской ССР (Осоковые-Портулаковые). Наука. Ленинград. 110 с. (+ 80 фототабл.))
- Sekina, M. Ayyad, P. D. Moore. 1995. Morphological studies of the pollen grains of the semi-arid region of Egypt // Flora, 190: 115-133.
- Surova T. G. 1975. Electron microscope investigation of plants pollen and spores. Nauka. Moscow. 87p. (in Russ.) (Сурова Т. Г. 1975. Электронно-микроскопическое исследование пыльцы и спор растений. Москва. "Наука". 87 с.)
- Tokarev P. I. 2004. Palynology of woody plants growing on the territory of Russia. Synopsis of thesis. Diss... Doct. Biol. Sciences. Moscow. 55 p. (in Russ.) (Токарев П. И. 2004. Палинология древесных растений, произрастающих на территории России. Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. Москва. 55 с.)
- Trigo M. M., I. Fernández. 1994. Contribución al estudio polínico de especies ornamentales con interés alergógeno cultivadas en Málaga: Dicotiledóneas. Acta Bot. Malacitana, 19: 145-168.
- Valdés B., Díez M. J., Fernandes I. 1987. Atlas polínico de Andalucía Occidental. Universidad de Sevilla. 451p.
- Wang J.- Q. 1985. Studies on the pollen morphology of family *Salicaceae* in Gansu China // Acta Botanica Sinica 27, 6: 594-598.
- Wang, Y.-F. and S.-H. Chen. 2002. Pollen flora of Yuenyang Lake Nature Preserve, Taiwan (IV) // Taiwaniana 47: 129-158
- Willard D. A., C. E. Bernhardt, L. Weimer, S. R. Cooper, D. Gamez, J. Jensen. 2004. Atlas of pollen and spores of the Florida Everglades // Palynology, 28: 175-227.

Institute of Botany after A. Takhtajyan NAS RA
0040, Yerevan, Acharyan, 1
alla.hayrapetyan.63@gmail.com

A. M. HAYRAPETYAN

**POLLEN OF TREES AND SHRUBS OF ARMENIA
(ANGIOSPERMAE. VIII. *Thymeleaceae*, *Tiliaceae*,
Ulmaceae, *Vitaceae*, *Zygophyllaceae*)**

With the help of light (LM) and scanning electron (SEM) microscopes investigations of pollen morphology of 15 species of Armenian trees and shrubs from the families *Thymeleaceae* Juss., *Tiliaceae* Juss., *Ulmaceae* Mirb., *Vitaceae* Juss. and *Zygophyllaceae* R.Br. have been carried out.

Pollen morphology, trees, shrubs, LM, SEM

Հայրապետյան Ա. Մ. Հայաստանի ծառերի և թփերի ներկայացուցիչների ծաղկափոշու ուսումնասիրությունը (Angiospermae. VIII. *Thymeleaceae*, *Tiliaceae*, *Ulmaceae*, *Vitaceae*, *Zygophyllaceae*): Լուսային (ԼՄ) և սկաներային էլեկտրոնային (ՍԷՄ) մանրադիտակների օգնությամբ ուսումնասիրվել է Հայաստանի դենդրոֆլորայի *Thymeleaceae* Juss., *Tiliaceae* Juss., *Ulmaceae* Mirb., *Vitaceae* Juss., *Zygophyllaceae* R.Br. ընտանիքներին պատկանող 15 տեսակների ծաղկափոշու մորֆոլոգիան:

Ծաղկափոշու մորֆոլոգիա, ծառեր, թփեր, ԼՄ, ՍԷՄ

Айрапетян А. М. Морфология пыльцы деревьев и кустарников Армении (Angiospermae. VIII. *Thymeleaceae*, *Tiliaceae*, *Ulmaceae*, *Vitaceae*, *Zygophyllaceae*). С помощью светового (СМ) и сканирующего электронного (СЭМ) микроскопов изучена пыльца 15 видов деревьев и кустарников Армении из семейств *Thymeleaceae* Juss., *Tiliaceae* Juss., *Ulmaceae* Mirb., *Vitaceae* Juss., *Zygophyllaceae* R.Br.

Морфология пыльцы, деревья, кустарники, СМ, СЭМ

The results of investigation of pollen morphology of 15 representatives of Armenian dendroflora relating to the families *Thymeleaceae* Juss., *Tiliaceae* Juss., *Ulmaceae* Mirb., *Vitaceae* Juss., *Zygophyllaceae* R.Br. are presented.

MATERIAL AND METHODS

The material studied was obtained from the herbaria of the Institute of Botany after A. Takhtajyan NAS Republic of Armenia, Yerevan (ERE) and Botanical Institute, St.-Petersburg, Russia (LE).

The descriptions of the pollen grains with the help of the light microscope are based on the grains stained with basic fuchsin (Smoljaninova, Golubkova, 1950), and also on the simplified acetolysis method (Avetisyan, 1950). Pollen grains for the 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.

Ten pollen grains were examined and measured for each investigated specimen.

Specimens examined:

THYMELEACEAE Juss.: *Daphne glomerata* Lam.:

Армения, Араилер, субальпийский пояс. Leg. A. T. Asatryan (личные сборы) (Armenia, Arailer, subalpine zone. Leg. A. T. Asatryan (personal collections)); АрмССР, Разданский район, Ахундово, лесной склон. Leg. В. Аветисян (ArmSSR, Hrazdan district, Akhundovo, forest slope. Leg. V. Avetisyan) (ERE, 95193); *D. mezereum* L.: Армения, Араилер, верхний горный (субальпийский) пояс. Leg. A. T. Asatryan (личные сборы) (Armenia, Arailer, upper mountain (subalpine) zone. Leg. A. T. Asatryan (personal collections)); Fl. suecica, Vastergotland. Leg. A. Hillestrom (ERE, 15730); *D. oleoides* Schreb. (= *D. transcaucasica* Pobed.): АрмССР, Варденисский район, окр. села Гюней, ущелье Севанского хребта. Leg. К. Таманян (ArmSSR, Vardenis district, the vicinity of the Guney village, gorge of the Sevan ridge. Leg. K. Tamanyan) (ERE, 131618); АрмССР, Вединский район, сс. Кярки х Чанахи. Leg. А. Тахтаджян, Я. Мулкиджанян, Э. Габриэлян (ArmSSR, Vedi district, between the villages Karki and Chanakhi. Leg. A. Takhtajan, Ya. Mulkidjanian, E. Gabrielyan) (ERE, 67967);

TILIACEAE Juss.: *Tilia caucasica* Rupr.: АрмССР, Головино. Leg. Я. Мулкиджанян (ArmSSR, Golovino. Leg. Ya. Mulkidjanian) (ERE, 64095); Сев.-Зап. Кавказ, Геленджикский район, сев. склон Мархотского хребта, смешанный лес. Leg. Васильев (Northwest Caucasus, Gelendzhik district, northern slope of the Markhot ridge, mixed forest. Leg. Vasiliev) (5, LE); *T. cordata* Mill.: Армения, Гугаркский район, ущелье реки Памбак. Leg. В. Манакян (Armenia, Gugark region, gorge of the Pambak river. Leg. V. Manakyan) (ERE, 111348); АрмССР, Гелкенд, липовая роща. Leg. J. Mulkijanian (ArmSSR, Gelkend, linden grove. Leg. J. Mulkijanian) (ERE, 87284);

ULMACEAE Mirb.: *Celtis caucasica* Willd.: Kachetia, prope Lagodechy. Leg. Mlokossjevicz (ERE, 15798); Iberiae, Tiflis. Leg. Szovits (LE); *C. planchonica* K. I. Chr. (= *C. glabrata* Steven ex Planch., nom. Illeg., non Spreng.): Армения, Мегринский район, с. Шванидзор. Leg. Э. Габриэлян, Ш. Асланян (Armenia, Megri district, Shvanidzor village. Leg. E. Gabrielyan, Sh. Aslanyan) (ERE, 64583); Армения, Мегринский район, с. Шванидзор, Герун-дара. Leg. Э. Габриэлян, Ш. Асланян (Armenia, Megri district, Shvanidzor village, Herun-dara. Leg. E. Gabrielyan, Sh. Aslanyan) (ERE, 65280); In locus abruptis montanum, distr. Elisabetpol. Leg. Hohenack. (LE); *Ulmus densa* Litw.: АрмССР, Ереван, Норк, базарная площадь. Leg. А. Тахтаджян (ArmSSR, Yerevan, Nork, market square. Leg. A. Takhtajan) (ERE, 15823); *U. glabra* Huds. (= *U. elliptica* K.Koch): АрмССР, Ереван, Бот. сад. Leg. Я. Мулкиджанян (ArmSSR, Yerevan, Bot. garden. Leg. Ya. Mulkidjanian) (ERE, 31696); *U. lae-*

vis Pall. (= *U. scabra* Mill.): Армения, Ереванский Бот. сад. Leg. Е. Аветисян (личные сборы) (Armenia, Yerevan Bot. garden. Leg. E. Avetisyan (personal collections)); АрмССР, Ереван, Бот. сад. Leg. Л. Манукян (ArmSSR, Yerevan, Bot. garden. Leg. L. Manukyan) (ERE, 121831); *U. minor* Mill. (= *U. suberosa* Moench): АрмССР, Ереван, территория Бот. сада, под перголой. Leg. Я. Мулкиджанян (ArmSSR, Yerevan, territory of Bot. garden, under the pergola. Leg. Ya. Mulkidjanyan) (ERE, 59122); (= *U. suberosa* Moench): Армения, между сс. Иджеван х Узунтала. Leg. Я. Мулкиджанян (Armenia, between the villages Ijevan and Uzuntala. Leg. Ya. Mulkidjanyan) (ERE, 59087); (= *U. densa* Litw.): АрмССР, Эчмиадзинский район. Leg. Я. Мулкиджанян (ArmSSR, Echmiadzin district. Leg. Ya. Mulkidjanyan) (ERE, 78786);

VITACEAE Juss.: *Vitis sylvestris* C. C. Gmel.: АрмССР, Сев. Армения, Спитакский район, в окр. села Дебет. Leg. Я. Мулкиджанян (ArmSSR, North Armenia, Spitak region, in the vicinity of the village Debet. Leg. Ya. Mulkidjanyan) (ERE, 101287); Армения, Ереванский Бот сад. Leg. Е. Аветисян (личные сборы) (Armenia, Yerevan Bot Garden. Leg. E. Avetisyan (personal collections)); *V. vinifera* L.: АрмССР, бассейн реки Мегри-чай, между сс. Легвас и Агарак. У дна оврага, среди дубового редколесья. Leg. А. Doluchanov (ArmSSR, Meghri-chai river basin, between the villages Legvas and Agarak. At the bottom of the ravine, among the oak woodlands. Leg. A. Doluchanov) (ERE 137181); Caucasus. Leg. Kelenat (1719, LE); Армения, Ереванский Бот. сад. Leg. Е. Аветисян (личные сборы) (Armenia, Yerevan Bot. Garden. Leg. E. Avetisyan (personal collections));

ZYGOPHYLLACEAE R.Br.: *Nitraria schoberi* L.: Distr. Nachitschevan, int Dzulfa et Aza. Leg. A. Grossheim (ERE, 29491); *Zygophyllum atriplicoides* Fisch. et C.A. Mey.: Армения, Агашатский район, с.

Суренаван. Leg. Я. Мулкиджанян, В. Манакян (Armenia, Artashat region, Surenavan village. Leg. Ya. Mulkidjanyan, V. Manakyan) (ERE, 80309); АрмССР, Вединский район, с. Дашлу. Leg. Я. Мулкиджанян, В. Манакян (ArmSSR, Vedi district, village Dashlu. Leg. Ya. Mulkidjanyan, V. Manakyan) (ERE, 72651).

THYMELAEACEAE Juss.

The total number of genera in Armenia – 2. The number of genera of trees and/or shrubs in Armenia – 1

Daphne L.

Arkhangelski, 1971; Avetisyan, Mekhakyar, 1973; Valdes et al., 1987; Garg, Rogers, 2011; Khodayari, Faramarzi, Jalilian, 2017

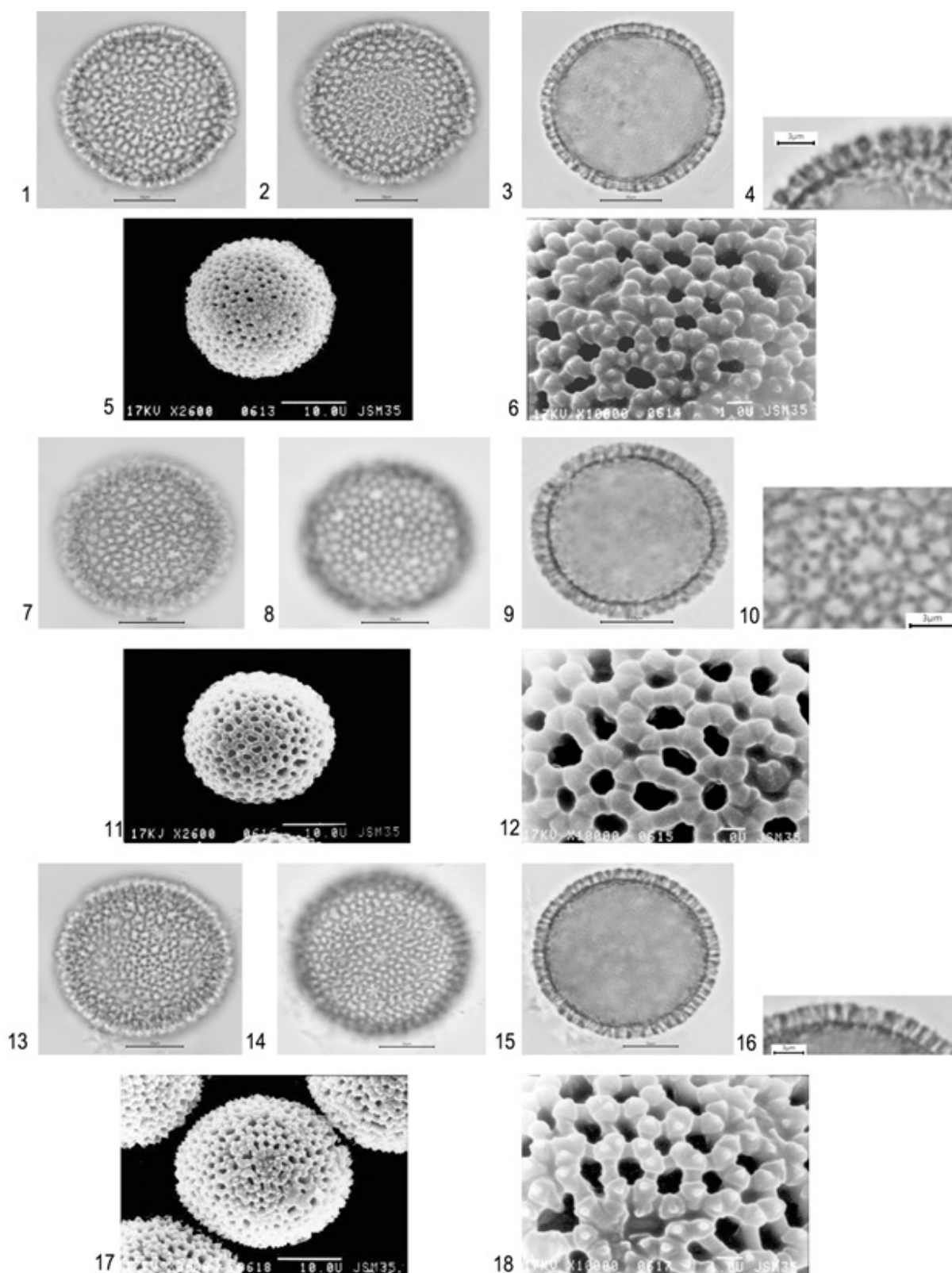
(plate 1, phototable I)

Erect or procumbent shrubs. The number of species in Armenia – 4-5.

Pollen grains are 12-16-pantopore, spheroidal, 21,0-35,0 μm in diameter. Pore lacunae are often larger than poreless ones, with 3-5 rays and 8-11 triangular tectate plates, slightly hanging over the lacunae, which most expressed in the species *D. glomerata* Lam. and *D. oleoides* Schreb. (phototable. I, 6, 18); poreless lacunae are roundish-angular, also with cover plates; supratectal protuberances on the plates are hemispherical (*D. mezereum*) or spinulose (*D. oleoides* Schreb.) (SEM). Pores are mainly roundish, 2,0-2,5 μm in diameter, pore membrane is smooth. Exine 2,8-3,2 μm , columns are spaced, cylindrical, often with rounded heads. Exine ornamentation is reticulate (lumina of various shapes) with tectate plates and supratectal protuberances (LM, SEM).

Plate 1. Palynomorphological characteristics of some species of the genus *Daphne*

Species	Pollen grains diameter (μm)	Pore number	Exine ornamentation	
			LM	SEM
<i>D. glomerata</i> Lam.	23,2-29,0	16	reticulate	reticulate
<i>D. mezereum</i> L.	21,0-24,0	12	– // –	– // –
<i>D. oleoides</i> Schreb. (= <i>D. transcaucasica</i> Pobed.)	31,7-35,0	12-16 (8)	– //	– // –



Phototable I. Pollen grains of some species of the genus *Daphne* L.

1-6 – *D. glomerata* Lam. (1, 2 – overall view, 3, 4 – exine (LM), 5 – overall view, 6 – exine ornamentation (SEM)); 7-12 – *D. mezereum* L. (7, 8 – overall view, 9 – exine, 10 – exine ornamentation (LM), 11 – overall view, 12 – exine ornamentation (SEM)); 13-18 – *D. oleoides* Schreb. (= *D. transcaucasica* Pobed.) (13-14 – overall view, 15-16 – exine (LM), 17 – overall view, 18 – exine ornamentation (SEM)) (scale bar: 1-3, 7-9, 13-15 – 10 μ m)

TILIACEAE Juss.

The total number of genera in Armenia – 1. The number of genera of trees and/or shrubs – 1

Tilia L.

Gladkova, 1950; Gubonina, 1952; Jonas, 1952; Erdtman et al., 1961; Pragłowski, 1962; Richard, 1970b; Avetisyan, Mekhakyan, 1973; Surova, 1975; Bassett et al., 1978; Kuprianova, Alyoshina, 1978; Christensen, Blackmore, 1988; Trigo & Fernández, 1994; Jones et al., 1995; Dzyuba, Tarasevich, 2001; Beug, 2004; Tokarev, 2004; Dzyuba, 2005; Karpovich et al., 2015

(plate 2, phototable II)

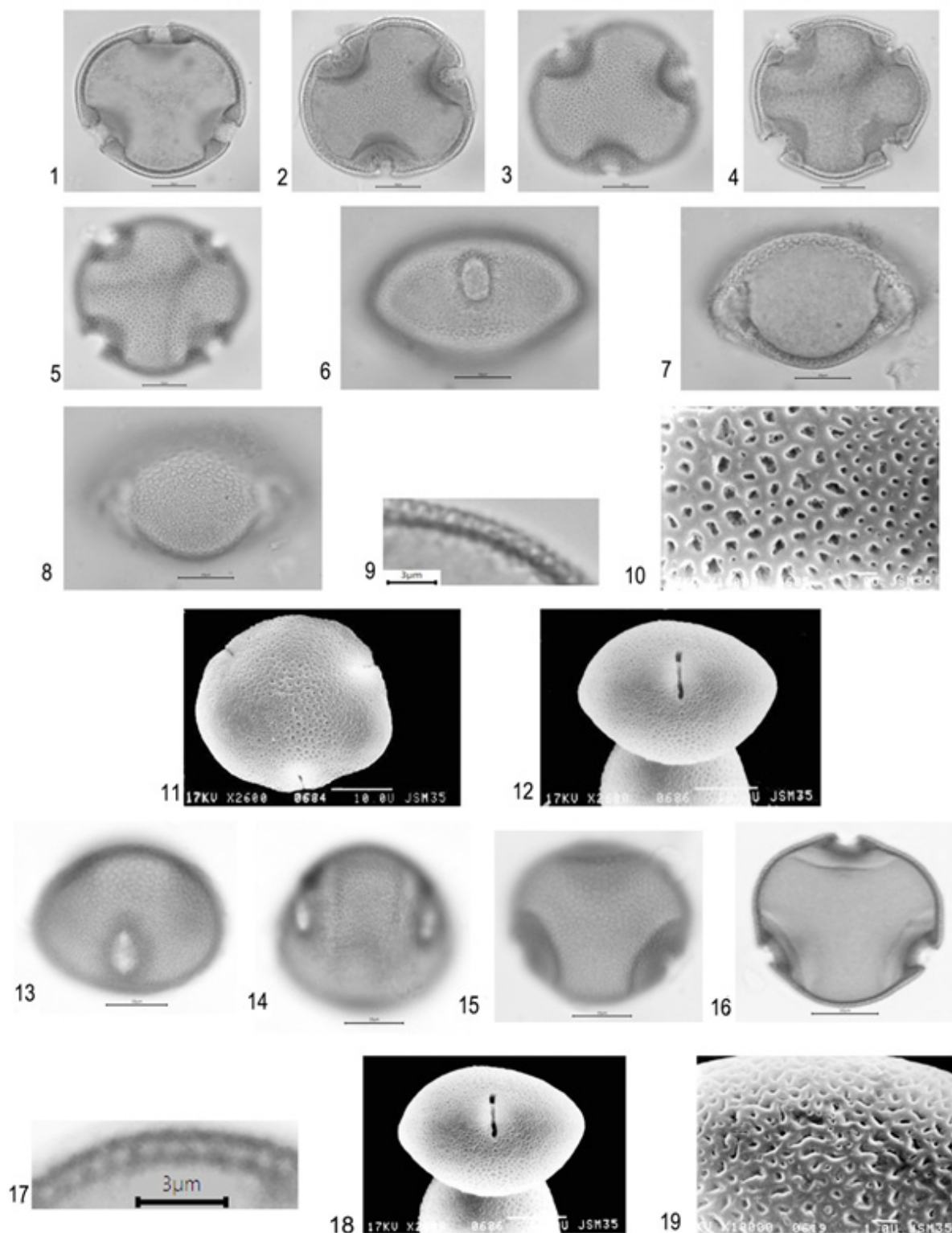
Trees. The number of species in Armenia – 3.

Pollen grains are 3(4)-zonocolp-porate, oblate-spheroidal in shape, outline in polar view is roundish-3(4)-lobed; polar axis 21,0-28,0 μm , equatorial diameter 29,0-38,0 μm . Colpi are short, not wide or narrow, the ends are rounded; apocolpium diameter 15,5-19,5 μm , mesocolpium width 19,2-24,8 μm ; exine thickening along the edges of the colpi are noted. Pores are rounded or slightly oblong, vestibulate. Exine 1,3-1,5 μm (*T. caucasica* Rupr.) or 1,2-1,3 μm (*T. cordata* Mill.), with thin tectum, columellae are short, with wide bases, columellae heads are brought together. Exine ornamentation is finely reticulate and foveolate (*T. caucasica*) or reticulate (*T. cordata*) (LM); exine ornamentation is foveolate (*T. caucasica*) or reticulate, close to apertures is perforate-foveolate (*T. cordata*) (SEM).

Plate 2. Palynomorphological characteristics of some species of the genus *Tilia* L.

Species	Pollen grain size (P x E) ¹ (μm)	Colpus		Exine ornamentation	
		apocolpium diameter (μm)	mesocolpium width (μm)	LM	SEM
<i>T. caucasica</i> Rupr.	22,4-28,0 x 32,7-38,0	18,0-19,5	20,5-24,8	finely reticulate-foveolate	foveolate
<i>T. cordata</i> Mill.	21,0-23,5 x 29,0-32,5	15,5-17,7	19,2-22,4	reticulate	reticulate, close to apertures perforate- foveolate

¹ P – polar axis, E – equatorial diameter

Phototable II. Pollen grains of some species of the genus *Tilia* L.

1-12 – *T. caucasica* (1-3 – 3-zonocolp-porate pollen grains from polar view, 4, 5 – 4-zonocolp-porate pollen grains from polar view, 6-8 – pollen grains from equatorial view (6 – colpus, 7 – mesocolpium, 8 – mesocolpium, ornamentation), 9 – exine (LM), 10 – exine ornamentation, 11 – pollen grain from polar view, 12 – pollen grain from equatorial view (SEM); 13-19 – *T. cordata* (13, 14 – pollen grains from semiequatorial view, 15-16 – 3-zonocolp-porate pollen grains from polar view, 17 – exine (LM), 18 – pollen grain from equatorial view (colpus), 19 – exine ornamentation (SEM)) (scale bar: 1-8, 13-16 – 10 μ m)

ULMACEAE Mirb.

– 2.

The total number of genera in Armenia – 2. The number of genera of trees and/or shrubs – 2

***Celtis* L.**

Samoilovich, 1950; Erdtman G. 1954; Куприянова, 1965; Richard, 1970b; Kuprianova, Alyoshina, 1972; Avetisyan, Manukyan, 1962; Bassett et al., 1978; Zavada, 1983; Valdes et al., 1987; Takahashi, 1989; Trigo & Fernández, 1994; Jones et al., 1995; Stafford, 1995; Beug, 2004; Tokarev, 2004; Sattarian et al., 2005; Palazzesi et al., 2007; Zarafshar et al., 2010

(plate 3, phototable III)

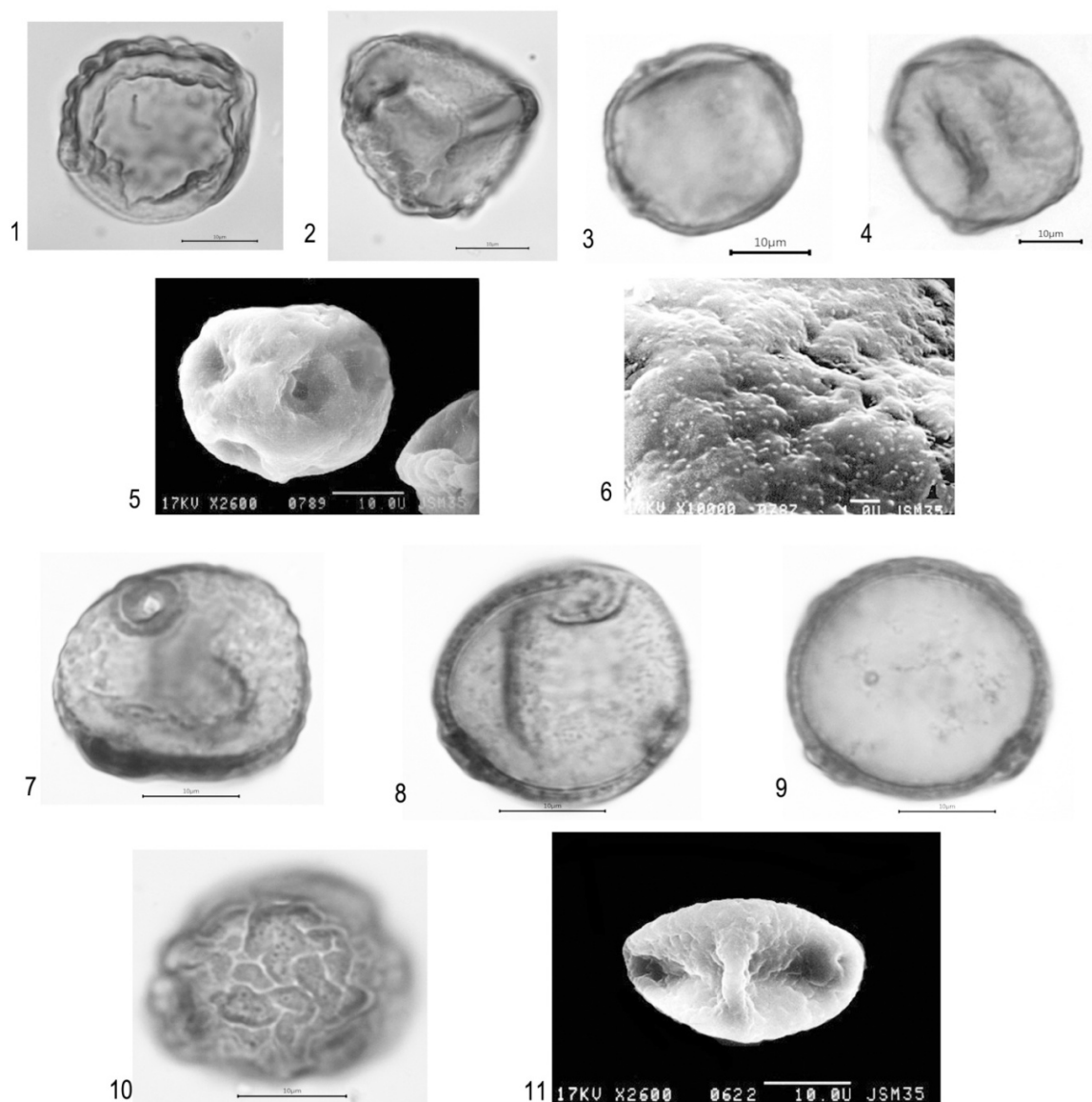
Trees or shrubs. The number of species in Armenia

Pollen grains are 4-5(3)-pantoporate, spheroidal, rounded polygonal or oblate spheroidal in shape, outline in polar view is roundish or roundish-3(4)-angular¹; polar axis 15,2-24,1 µm, equatorial diameter 20,2-25,3 µm. Pores are rounded, submerged, rimulate, with operculum, 2,5-5,3 µm in diameter; 3-4 pores are usually located at the equator, the remaining 1-2 ones – on the hemispheres. Exine 1,2-1,4 µm, columellae separate, regularly spaced, with rounded heads (*C. planchoniana* K. I. Chr.); in the species *C. caucasica* Willd. columellae layer is weakly expressed. Exine ornamentation is finely and sinuously spotted (*C. caucasica*) or regularly verrucate (*C. planchoniana* K. I. Chr.), the surface of the pollen grains here divided into separate zones of various shapes and sizes (LM); exine ornamentation is perforate-granulate-plicate; in the species *C. planchoniana*, granules are smaller, located irregularly on the surface of pollen grains (SEM).

late 3. Palynomorphological characteristics of some species of the genus *Celtis* L.

Species	Pollen grain size (P x E) (µm)	Pore diameter	Exine ornamentation	
			LM	SEM
<i>C. caucasica</i> Willd.	18,4-21,2 x 20,2-23,1	2,5-3,1	finely and sinuously spotted	perforate- granulate-plicate
<i>C. planchoniana</i> K. I. Chr. (= <i>C. glabrata</i> Steven ex Planch., nom. Illeg., non Spreng.)	15,2-24,1 x 22,2-25,3	4,1-5,3	regularly verrucate, the surface of the pollen grains here divided into separate zones	- // -

1 Slightly deformed pollen grains are quite often founded in samples, also noted by Tokarev (2004).



Phototable III. Pollen grains of some species of the genus *Celtis* L.

1-6 – *C. caucasica* Willd. (1-4 – overall view (LM), 5 – overall view, 6 – exine ornamentation (SEM); 7-11 – *C. planchoniana* K. I. Chr. (7-9 – overall view, 10 – exine ornamentation (LM), 11 – overall view (SEM)
(scale bar: 1-4, 7-10 – 10 µm)

Ulmus L.

Samoilovich, 1950; Jonas, 1952; Erdtman G. 1954; Erdtman et al., 1961; Praglowski, 1962; Avetisyan, Manukyan, 1962; Kuprianova, 1965; Richard, 1970b; Myachina et al., 1971; Stockmarr, 1974; Цypова, 1975; Bassett et al., 1978; Kuprianova, Alyoshina, 1978; Zavada, 1983; Valdes et al., 1987; Xin Y.-Qun et al., 1993; Jones et al., 1995; Stafford, 1995; Beug, 2004; Tokarev, 2004; Dzyuba, 2005; Karpovich et al., 2015

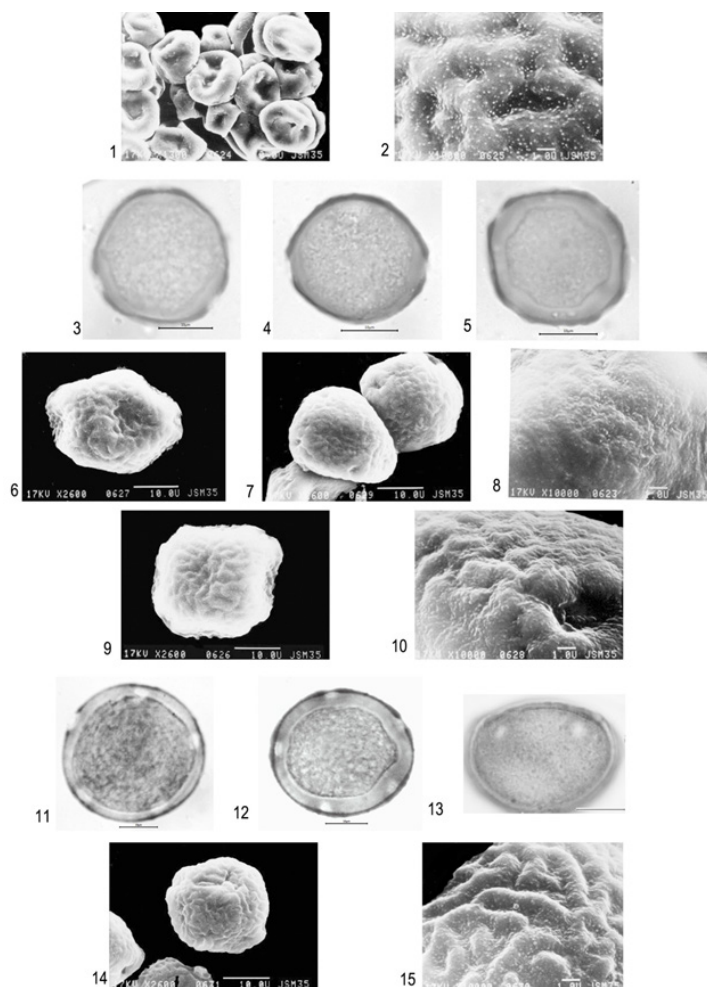
(plate 4, phototable IV)

Trees, less often shrubs. The number of species in Armenia – 4-6.

Pollen grains are 4-5-zonopore, oblate spheroidal, outline in polar view is almost roundish or angular-roundish, the surface of pollen grains are wavy; polar axis 14,3-18,2 µm, equatorial diameter 18,8-25,0 µm. Pores are rounded, narrow-rimmed, sometimes slightly elongated, 2,0-3,7 µm in diameter. Exine 1,5-1,7 µm, columellae layer is weakly expressed. Exine ornamentation is sinuously tuberculate (LM); exine ornamentation is plicate-granulate or sinuously plicate-granulate (*U. minor* Mill.) (SEM).

Plate 4. Palynomorphological characteristics of some species of the genus *Ulmus* L.

Species	Pollen grain size (P x E) (µm)	Exine ornamentation	
		LM	SEM
<i>U. densa</i> Litw.	15,8-18,2 x 20,1-23,0	sinuously tuberculate	plicate-granulate
<i>U. glabra</i> Huds. (= <i>U. scabra</i> Mill., <i>U. elliptica</i> K.Koch)	15,2-18,1 x 20,2-23,4	– // –	– // –
<i>U. laevis</i> Pall.	14,3-15,7 x 18,8-21,3	– // –	– // –
<i>U. minor</i> Mill. (= <i>U. foliacea</i> Gilib.; <i>U. carpinifolia</i> Ruppin ex Suckow, <i>U. suberosa</i> Moench, <i>U. araxina</i> Takht.)	16,5-18,1 x 21,8-25,0	– // –	sinuously plicate-granulate

Phototable IV. Pollen grains of some species of the genus *Ulmus* L.

1-2 – *U. densa* Litw. (1 – overall view, 2 – exine ornamentation (SEM); 3-8 – *U. glabra* Huds. (= *U. elliptica* K.Koch) (3, 5 – pollen grains from polar view, 4 – pollen grain from equatorial view (LM), 6, 7 – overall view, 8 – exine ornamentation (SEM); 9-10 – *U. laevis* Pall. (pollen grain from polar view, 10 – exine ornamentation (SEM); 11-15 – *U. minor* Mill. (11, 12 – pollen grains from polar view, 13 – pollen grain from equatorial view (LM), 14 – overall view, 15 – exine ornamentation (SEM)) (scale bar: 3-5, 11-13 – 10 µm)

VITACEAE Juss.

The total number of genera in Armenia – 1. The number of genera of trees and/or shrubs – 1

Vitis L.

Erdtman et al., 1961; Avetisyan, Mekhaky, 1973; Myachina et al., 1971; Kuprianova, Alyoshina, 1978; Valdes et al., 1987; Jones et al., 1995; Sekina et al., 1995; Inceoglu et al., 2000; Punt et al., 2003; Willard et al., 2004; Tokarev, 2004; Perveen, Qaiser, 2008; Karpovich et al., 2015

(plate 5, phototable V)

Climbing shrubs (lianas). The number of species in

Armenia – 2.

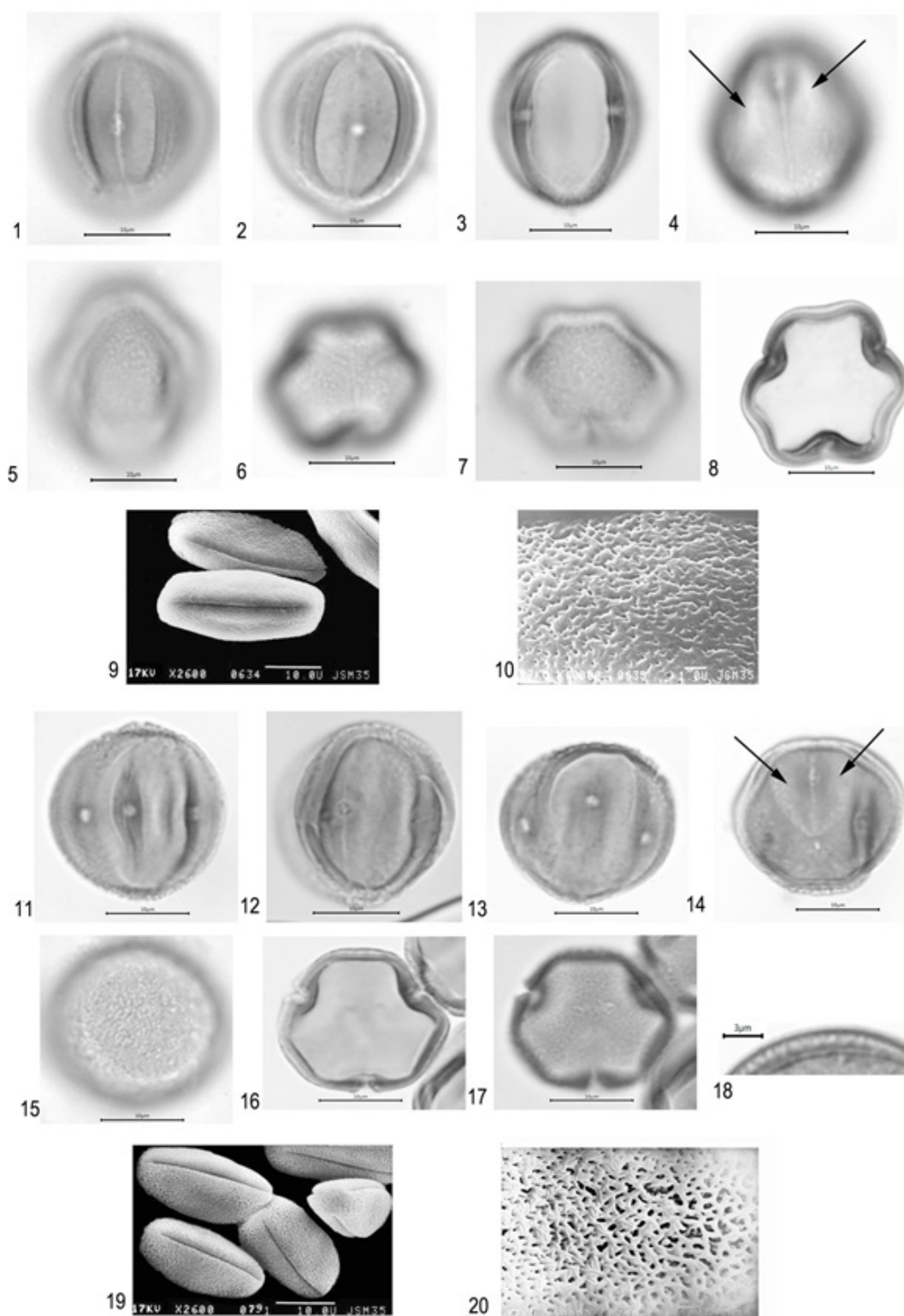
Pollen grains are 3-zonocolp-porate with paracolpi¹, broadly ellipsoidal or almost spheroidal (LM) or ribbed-ellipsoidal (SEM), outline in polar view is 3-lobed (*V. vinifera* L.) or 6-lobed (*V. sylvestris* C.C. Gmel.); polar axis 18,3-20,5 µm (LM) or 22,0-25,2 µm (SEM), equatorial diameter 15,5-19,9 µm (LM) or 10,2-13,4 µm (SEM)². Colpi are long, very narrow, with parallel edges, exine thickening in the equatorial region along the edges of the pores is noted; apocolpium diameter 2,5-5,1 µm, mesocolpium width 9,3-12,3 µm; paracolpi short, crescent. Pores are small, spherical, 1,5-2,0 µm in diameter. Exine 1,3-1,4 µm, columellae are of various shapes. Exine ornamentation is sinuously and finely reticulate (LM); exine ornamentation is sinuously and finely reticulate (*V. vinifera* L.) or perforate-plicate (*V. sylvestris* C.C. Gmel.) (SEM)

Plate 5. Palynomorphological characteristics of some species of the genus *Vitis* L.

Species	Pollen grain size (P x E) (µm)	Colpus		Exine ornamentation	
		apocolpium diameter (µm)	mesocolpium width (µm)	LM	SEM
<i>V. sylvestris</i> C. C. Gmel.	18,8-20,5 – LM (23,0-25,2 – SEM) x 15,5-18,7 – LM (12,5-13,4 – SEM)	2,5-3,2	10,5-12,3	sinuously and finely reticulate	perforate- plicate
<i>V. vinifera</i> L. (cultivated plant)	18,3-20,1 – LM (22,0-23,3 – SEM) x 18,3-19,9 – LM (10,2-12,3 – SEM)	4,2-5,1	9,3-11,5	- // -	sinuously and finely reticulate

¹ Paracolpi – colp-shape parts of thinned endexine, located on both sides of the colpi (Yeramyan, 1971). In our opinion, paracolpi in their structure are homologs of ora.

² Due to thin exina, pollen grains of species of the genus *Vitis* L., after treatment for research with LM, often have a wide ellipsoidal or almost spheroidal shape, while untreated pollen used in SEM studies is narrowly ellipsoidal. In this regard, we presented general shape and size of pollen grains, obtained using both light and scanning microscopes.



Phototable V. Pollen grains of some species of the genus *Vitis* L

1-10 – *V. sylvestris* C.C. Gmel. (1-3 – pollen grains from equatorial view, 4, 5 – pollen grains from semiequatorial view (5 - paracolpi (marked by arrows)), 6-8 – pollen grains from polar view (LM), 9 – pollen grains from equatorial view, 10 – exine ornamentation (SEM)); 11-20 – *V. vinifera* L. (11-13, 15 – pollen grains from equatorial view, 14 – pollen grains from semiequatorial view, paracolpi (marked by arrows), 16, 17 – pollen grains from polar view, 18 – exine (LM), pollen grains from polar and equatorial view, 20 – exine ornamentation (SEM)
(scale bar: 1-8, 11-17 – 10 μm)

ZYGOPHYLLACEAE R. Br.

The total number of genera in Armenia – 2. The number of genera of trees and/or shrubs – 2

***Nitraria* L.**

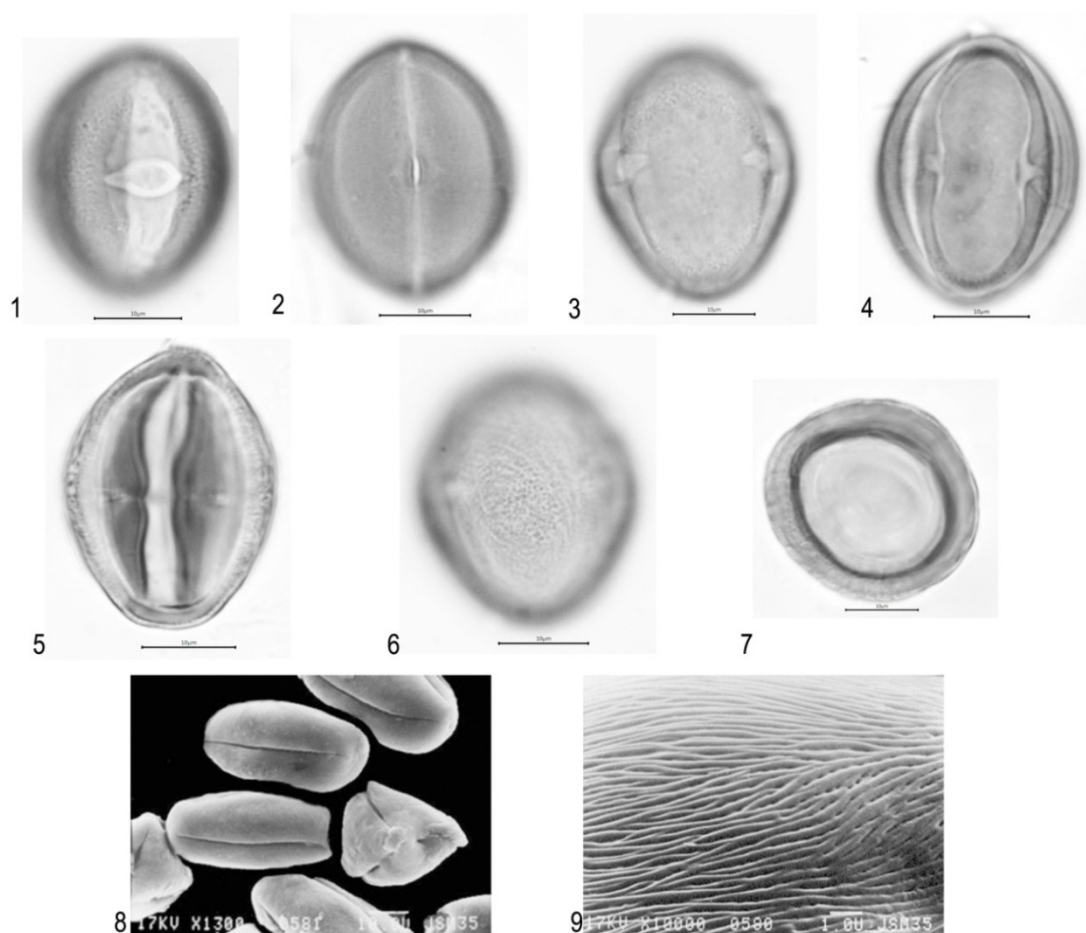
Sladkov, 1954; Agababyan, 1964, 1965; Agababian, Tumanyan, 1972; Avetisyan, Mekhakyants, 1973; Ting Su, 1949; Kuprianova, Alyoshina, 1978; Khalkuziev, 1990; Abdusalih, Xiaoling, 2003; Nurbay, Pan, 2003; Perveen, Qaiser M, 2006; Kai-Qing Lu et al., 2018

(phototable VI)

Shrubs with regular simple fleshy leaves. The num-

ber of species in Armenia – 1.

***N. schoberi* L.** Pollen grains are 3-zonocolp-orate, broadly ellipsoidal (LM) or narrow ellipsoidal (SEM), outline in polar view is rounded (LM) or rounded-triangular (SEM); polar axis 24,8-31,8 μm , equatorial diameter 20,5-23,9 μm . Colpi are long, usually very narrow, with pointed ends; a thickening of exine along the edges of the colpi, and especially in the corners of the ora at the equator is noted; apocolpium diameter 3,5-4,2 μm , mesocolpium width 11,5-12,8 μm . Ora are elliptical, sharply narrowed to the ends, the ends pointed or slightly rounded; length of os 10,0–11,3.0 μm , maximum width 5,0–5,5 μm . Exine 2,2-2,8 μm , columellae are thin, with rounded heads. Exine ornamentation is finely striate (LM); exine ornamentation is finely striate, finely reticulate-striate (SEM).



Phototable VI. Pollen grains of *Nitraria schoberi* L.

1-6 – pollen grains from equatorial view (1, 2, 5 – colpus, 3, 4 – mesocolpium, 6 – mesocolpium, ornamentation, 7 – pollen grain from polar view (LM), 8 – pollen grain from polar and equatorial view, 9 – ornamentation (SEM) (scale bar: 1-7 – 10 μm)

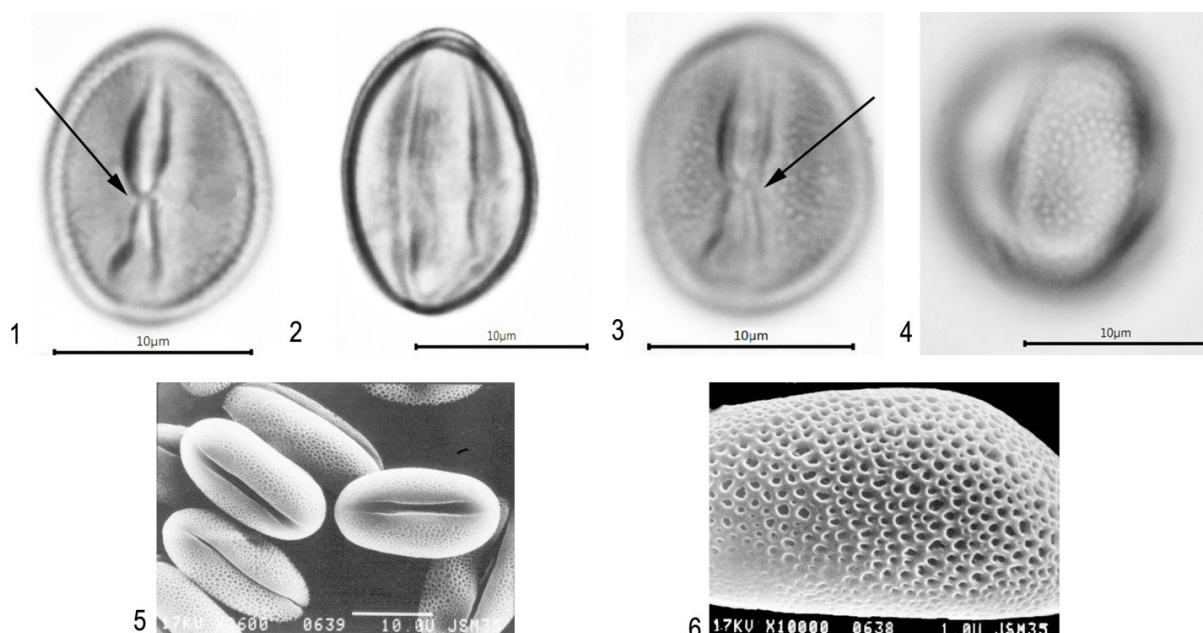
Zygophyllum L.

Ting Su, 1949; Sladkov, 1954; Agababyan, 1964, 1965; Avetisyan, Mekhaky, 1973; Khalkuziev, 1990; Trigo et al., 1992; Sekina et al., 1995; Perveen, Qaiser M, 2006; Kai-Qing Lu et al., 2018

(phototable VII)

Splayed branchy shrub. The total number of species in Armenia – 2. The number of species of trees and/or shrubs – 1.

Z. atriplicoides Fisch. et C.A. Mey. Pollen grains are 3-zonocolp-porate, widely ellipsoidal, outline in polar view is rounded; polar axis 15,1-16,8 µm, equatorial diameter 11,5-14,0 µm. Colpi are usually geniculate, long, not wide or narrow; apocolpium diameter 3,8-4,5 µm, mesocolpium width 7,5-8,8 µm. Pores are small, rounded, not always clearly defined. Exine 0,7-0,8 µm, columellae are short, thin. Exine ornamentation is regularly reticulate (LM, SEM), along the edges of the colpi reticulum is weakly expressed or absent (SEM).



Phototable VII. Pollen grains of *Z. atriplicoides* Fisch. et C.A. Mey.

1-4 – pollen grains from equatorial view (1, 3 – colpus with geniculum (marked by arrows), 2, 4 – mesocolpium with exine ornamentation (4) (LM), 5 – pollen grains from equatorial view, 6 – exine ornamentation (SEM)) (scale bar: 1-4 – 10 µm)

ACKNOWLEDGEMENTS

This study was conducted with the financial support NEF (Nagao Natural Environment Foundation, Japan).

REFERENCES

- Abdusalih N., Xiaoling P. 2003. Pollen morphology and taxonomy of *Nitraria* and its allied genera in West China // *Arid Zone Research*, 20, 1: 16-19.
- Agababyan V. Sh. 1964. Morphological types of pollen and taxonomy of the family *Zygophyllaceae* // *Izv. Akad. Nauk Arm. SSR., Biol. Nauki*, 17, 12: 39-45 (in Russ.) (Агабабян В. Ш. 1964. Морфологические типы пыльцы и систематика семейства *Zygophyllaceae* // *Известия АН Арм. ССР. Сер. «Биол. науки»*, 17, 12: 39-45).
- Agababyan V. Sh. 1965. Pollen structure and taxonomy of the family *Zygophyllaceae* // *Proceedings of Bot. Institute of the Academy of Sciences of ArmSSR*, 15: 66-90 (in Russ.) (Агабабян В. Ш. 1965. Строение пыльцы и систематика семейства парнолистниковых // *Труды Бот. института АН АрмССР*, 15: 66-90).
- Agababian V. Sh., Tumanyan K.T. 1972. Palynomorphology of the genus *Nitraria*. *Biolog. Zhurn. Armenii*, 25, 4: 38-41 (in Russ.) (Агабабян В. Ш., Туманян К.Т. 1972. К палиноморфологии рода *Nitraria* L. // *Биолог. журн. Армении*, 25, 4: 38-41).
- Arkhangelski D.B. 1971. Palynotaxonomy of *Thymelaeaceae* s. l. // In: *Pollen morphology* (eds. L.A. Kupriyanova, M.S. Yakovlev). Leningrad. 334 p. (in-

- Russ.) (Архангельский Д.Б. 1971. Палинотаксономия *Thymelaeaceae* s. l. // В кн.: Морфология пыльцы (под ред. Л.А. Куприяновой и М.С. Яковлева). Ленинград. 334 с.).
- Avetisyan E. M., Mekhakyun A. K., 1973. Description of the pollen of *Aceraceae*, *Anacardiaceae*, *Araliaceae*, *Celastraceae*, *Cornaceae*, *Ebenaceae*, *Elaeagnaceae*, *Ericaceae*, *Malvaceae*, *Nitrariaceae*, *Punicaceae*, *Rhamnaceae*, *Staphyleaceae*, *Thymeleaceae*, *Tiliaceae*, *Vitaceae*, *Zygophyllaceae* // Flora of Armenia, 6. Yerevan, 485 pp. (in Russ.) (Аветисян Е. М., Мехакян А. К. 1973. Описание пыльцевых зерен сем. *Aceraceae*, *Anacardiaceae*, *Araliaceae*, *Celastraceae*, *Cornaceae*, *Ebenaceae*, *Elaeagnaceae*, *Ericaceae*, *Malvaceae*, *Nitrariaceae*, *Punicaceae*, *Rhamnaceae*, *Staphyleaceae*, *Thymeleaceae*, *Tiliaceae*, *Vitaceae*, *Zygophyllaceae* // Флора Армении, 6. Ереван. 485 с.)
- Avetisyan E.M., Manukyan L.K. 1962. Description of the pollen of *Betulaceae*, *Corylaceae*, *Fabaceae*, *Fagaceae*, *Moraceae*, *Ulmaceae*. Flora of Armenia, 4. Yerevan, 436 p. (in Russ.) (Аветисян Е.М., Манукян Л.К. 1962. Описание пыльцевых зерен сем. *Betulaceae*, *Corylaceae*, *Fabaceae*, *Fagaceae*, *Moraceae*, *Ulmaceae*. Флора Армении, 4. Ереван. 436 с.)
- Basset, I. J., Crompton, C. W., Parmelee, J. E. 1978. An atlas of airborne pollen grains and common fungus spores of Canada. Monogr. 18. Can. Dept. Agric., Ottawa, 321 p.
- Beug, H.-J. 2004. Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Verlag Friedrich Pfeil, Munich, 542 pp.
- Christensen P.B., Blackmore S. 1988. The Northwest European pollen flora. 40. *Tiliaceae* // Rev. Palaeobot. Palynol., 57: 33-43.
- Dzyuba O. F. 2005. Atlas of pollen grains most common in the air basin of Eastern Europe. Nycomed. Moscow. 68 p. (in Russ.) (Дзюба О. Ф. 2005. Атлас пыльцевых зерен наиболее часто встречающихся в воздушном бассейне Восточной Европы. Nycomed. Москва. 68 с.)
- Dzyuba O. F., Tarasevich V. F. 2001. Morphological features of pollen grains of *Tilia cordata* Mill. in a modern megalopolis // Pollen as an status indicator of the environment and paleoecological reconstructions. St. Petersburg: VNIGRI. P. 76-90 (in Russ.) (Дзюба О. Ф., Тарасевич В. Ф. Морфологические особенности пыльцевых зерен *Tilia cordata* Mill, в условиях современного мегаполиса // Пыльца как индикатор состояния окружающей среды и палеоэкологические реконструкции. Санкт-Петербург: ВНИГРИ, 2001. С. 76-90).
- Erdtman G. 1954. An introduction to pollen analysis. Waltham, Mass., USA. 239 p.
- Erdtman G., Berglung B., Praglowski J. 1961. An introduction to a Scandinavian Pollen Flora // Grana Palynol., 2 (3): 3-92.
- Garg A., Rogers Z. S. 2011. A palynological investigation of *Daphne papyracea* and *Daphne bholua* (*Thymelaeaceae*) in India // J. Bot. Res. Inst. Texas 5, 2: 635-641.
- Gladkova A. N. 1950. Pollen morphology of the fam. *Araliaceae*, *Buxaceae*, *Celastraceae*, *Tiliaceae* // In: Pollen analysis (ed. A. N. Krishtofovich). Moscow. 570 p. (in Russ.) (Гладкова А.Н. 1950. Морфология пыльцы сем. *Araliaceae*, *Buxaceae*, *Celastraceae*, *Tiliaceae* // В кн.: Пыльцевой анализ (под ред. А. Н. Криштофовича). Москва. 570 с.
- Gubonina Z. P. 1952 Pollen description of species of the genus *Tilia* L., growing on the territory of the USSR (for the purposes of pollen analysis) // Proceedings of the Institute of Geography, LI USSR. Vol. 52, no. 7. P. 116-129 (in Russ.) (Губонина З.П. 1952. Описание пыльцы видов рода *Tilia* L., произрастающих на территории СССР (для целей пыльцевого анализа) // Тр. ин-та географии ЛИ СССР. Т. 52, вып. 7. С. 116-129.)
- Inceoglu, O., Pinar, N., Oybak-Dönmez, E. 2000. Pollen morphology of wild *Vitis sylvestris* Gmelin (*Vitaceae*) // Turk. J. Bot. 24, 147-150.
- Jonas Fr. 1952. Atlas zur Bestimmung ezenter und fissuler Pollen und Spores // Fed. Rep. B. 133. 60 p. (+ 57 tables).
- 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. No. 30.76 pp. + 104 plates.
- Kai-Qing Lu, Gan Xie, Min Li, Jin-Feng Li, Anjali Trivedi, D. K. Ferguson, Yi-Feng Yao, Yu-Fei Wang. 2018. Dataset of pollen morphological traits of 56 dominant species among desert vegetation in the eastern arid central Asia // Data in Brief, 18: 1022–1046.
- Karpovich I. V., Drebezgina Ye. S., Elovikova E. A., Legotkina G. I., Zubova E. N., Kuzyaev R. Z., Khismatullin R. G. 2015. Pollen atlas. 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.)).
- Khalkuziev P. 1990. On the kinship of some plant families of desert regions. "FAN" Uzbek. SSR. Tashkent. 126 p. (in Russ.) (Халкузиев П. 1990. О родственных связях некоторых семейств растений пустынных

- областей. Изд. "ФАН" Узб. ССР. Ташкент. 126 с.).
- Khodayari H., Faramarzi A., Jalilian N. 2017. The morphological, micromorphological and palynological study of the genus *Daphne* L. (*Thymelaeaceae*) in Iran // *Taxonomy and Biosystematics*, 9, 33: 47-64.
- Kuprianova L. A. 1965. Palynology of Amentiferae. Moscow, Leningrad: Nauka. 214 p. (in Russ.) (Куприянова Л. А. 1965. Палинология сережкоцветных (Amentiferae). "Наука", М.-Л. 2014 с.).
- Kuprianova L. A., L. A. Alyoshina, 1972. Pollen and spores of plants of European part of USSR. Nauka, Leningrad, I. Leningrad. 170 pp. (in Russ.) (Куприянова Л. А., Алешина Л. А. 1972. Пыльца и споры растений флоры Европейской части СССР, I. Ленинград. 170 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*. Akademia Nauk SSSR, Komarov Bot Inst., Leningrad. 184 pp. (in Russ.) (Куприянова Л. А., Алешина Л. А. 1978. Пыльца двудольных растений флоры Европейской части СССР. Ленинград. «Наука», 183 с.).
- Myachina A. I., Kazachikhina L. L., Mamontova I. B., Kalinina V. S. 1971. Atlas of spores and pollen of some modern plants of the Far East. Academy of Sciences of the USSR, Khabarovsk. 85 p. (+ 53 tab.) (in Russ.) (Мячина А. И., Казачихина Л. Л., Мамонтова И. Б., Калинина В. С. 1971. Атлас спор и пыльцы некоторых современных растений Дальнего Востока. АН СССР, Хабаровск. 85 с. (+ 53 табл.)).
- Nurbay A, Pan X. 2003. Pollen morphology and taxonomy of *Nitraria* and its allied genera in west China // *Arid Zone Research* 20, 1: 16-19.
- Palazzesi L., Pujana R. R., Burrieza H. P., Steinhardt A. P. 2007. Pollen grain morphology of selected allergenic species native to Southern South America // *The Journal of the Torrey Botanical Society*, 134, 4, 527-533
- Perveen A, Qaiser M. 2006. Pollen flora of Pakistan – XLIX. *Zygophyllaceae*. Pak. J. Bot., 38, 2: 225-232.
- Perveen A., Qaiser M. 2008. Pollen flora of Pakistan – LVII. *Vitaceae* // Pak. J. Bot., 40, 2: 501-506.
- Potonié R. 1934. Zur Morphologie der fossilen Pollen und Sporen // *Arbeiten des Instituts für Paläobotanik und Petrographie der Brennsteine*, 4: 5-24.
- Pragłowski J. R. 1962. Notes on the pollen morphology of Swedish trees and shrubs // *Grana Palynol.*, 3, 2: 45-65.
- Punt W., A. Marks, P. P. Hoen. 2003. *Vitaceae*. The Northwest European Pollen Flora, 64 // *Rev. Palaeobot. Palynol.*, 123, 1-2: 67-70.
- Punt W., Hoen P. P., Blackmore S., Nilsson S., Le Thomas A. 2007. Glossary of pollen and spore terminology // *Rev. Palaeobot. Palynol.*, 143: 1-81.
- Richard, P. 1970a. Atlas pollinique des arbres et de quelques arbustes indigènes du Québec. III. Angiospermes (*Salicacées*, *Myricacées*, *Juglandacées*, *Corylacées*, *Fagacées*, *Ulmacées*) // *Naturaliste canadienne*, 97: 97-161.
- Richard, P. 1970b. Atlas pollinique des arbres et de quelques arbustes indigènes du Québec. IV. Angiospermes (*Rosacées*, *Anacardiaceae*, *Acéracées*, *Rhamnaceae*, *Tiliaceae*, *Cornaceae*, *Oléacées*, *Caprifoliaceae*). *Naturaliste canadienne* // 97: 241-306.
- Samoilovich S.R. 1950. Pollen morphology of *Berberidaceae*, *Fagaceae*, *Moraceae*, *Platanaceae*, *Saxifragaceae*, *Ulmaceae* // In: Pollen analysis (ed. A. N. Krishtofovich). Moscow. 570 p. (in Russ.) (Самойлович С.Р. 1950. Морфология пыльцы сем. *Berberidaceae*, *Fagaceae*, *Moraceae*, *Platanaceae*, *Saxifragaceae*, *Ulmaceae* // В кн.: Пыльцевой анализ (под ред. А. Н. Криштофовича). Москва. 570 с.).
- Sattarian A, van den Berg, R.G., van der Maesen, L.J.G. 2005. Pollen morphology of *Celtis* (*Celtidaceae*). *Feddes Repert.*, 117, 1-2: 34-40.
- Sekina, M. Ayyad, P., D. Moore. 1995. Morphological studies of the pollen grains of the semi-arid region of Egypt // *Flora*, 190: 115-133.
- Sladkov A.N. 1954. Morphological description of pollen of *Zygophyllaceae* from Turkmenistan // *Proceedings of the Institute of geography. USSR Academy of Sciences*, 61: 157-167 (in Russ.) (Сладков А.Н. 1954. Морфологическое описание пыльцы парнолистниковых Туркмении // *Тр. ин-та геогр. АН СССР*, 61: 157-167)
- Stafford P. J. 1995. *Ulmaceae*. The Northwest European Pollen Flora, 53 // *Rev. Palaeobot. Palynol.*, 88: 25-46.
- Stockmarr J. 1974. SEM studies on pollen grains of North European *Ulmus* species // *Grana*, 14, 2-3: 103-107
- Surova T. G. 1975. Electron microscope investigation of plants pollen and spores. Nauka. Moscow. 87p. (in Russ.) (Сурова Т. Г. 1975. Электронно-микроскопическое исследование пыльцы и спор растений. Москва. "Наука". 87 с.).
- Takahashi M. 1989. Pollen morphology of *Celtidaceae* and *Ulmaceae*, A reinvestigation. In: Crane P.R., Blackmore S. (eds.) *Evolution, systematics, and fossil history of the Hamamelidaceae*, 2. Oxford, Clarendon Press. Pp. 253-265.
- Ting Su. 1949. Illustration of pollen grains of some Chinese plants // *Bot. Not.*, 4: 277-282
- Tokarev P. I. 2004. Palynology of woody plants growing on the territory of Russia. Abstract of thesis. Diss...Doct. Biol. Sciences. Moscow. 55 p. (in Russ.)

- (Токарев П. И. 2004. Палинология древесных растений, произрастающих на территории России. Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. Москва. 55 с.).
- Trigo M. M., I. Fernández. 1994. Contribución al estudio polínico de especies ornamentales con interés alergógeno cultivadas en Málaga: Dicotiledóneas // *Acta Bot. Malacitana*, 19: 145-168.
- Trigo M. M., Recio M., Cabezudo B. 1992. 10. Sobre palinología de algunas especies endémicas e interesantes de Andalucía Oriental, V // *Acta Bot. Malacitana*, 17: 267-277
- Valdés B., Díez M. J., Fernandes I. 1987. Atlas polínico de Andalucía Occidental. Universidad de Sevilla. 451p.
- Willard D. A., C. E. Bernhardt, L. Weimer, S. R. Cooper, D. Gamez, J. Jensen. 2004. Atlas of pollen and spores of the Florida Everglades // *Palynology*, 28: 175–227.
- Woutersen, A., Jardine, P.E., Bogotá-Angel, R.G., Zhang, H.X., Silvestro, D., Antonelli, A., Gogna, E., Erkens, R.H., Gosling, W.D., Dupont-Nivet, G. and Hoorn, C., 2018. A novel approach to study the morphology and chemistry of pollen in a phylogenetic context, applied to the halophytic taxon *Nitraria* L. (*Nitrariaceae*) // *PeerJ*, 6, doi.org/10.7717/peerj.5055
- Xin Y.-Qun, Zhang Y.-Long, Xi Y.-Zhen. 1993. Studies on the pollen morphology of the genus *Ulmus* L. in China and its taxonomic significance // *Acta Bot. Sin.*, 35, 2: 91-95.
- Zarafshar M., Akbarinia M., Sattarian A., van der Maesen L. J. G. 2010. Pollen morphology of iranian *Celtis* (*Celtidaceae-Ulmaceae*) // *Botanica Serbica*, 34, 2: 145-149.
- Zavada M. 1983. Pollen morphology of *Ulmaceae* // *Graana*, 22: 23-30.

Institute of Botany after A. Takhtajyan NAS RA
0040, Yerevan, Acharyan, 1
alla.hayrapetyan.63@gmail.com

**А. А. НЕРСЕСЯН, Е. Н. ЩЕРБАКОВА,
Н. Г. МЕЛКОНЯН, А. Г. ДАНИЕЛЯН**

EX SITU СОХРАНЕНИЕ ВИДОВ *CENTAUREA ERIVANENSIS* (ASTERACEAE), *CERCIS GRIFFITHII* (CAESALPINIACEAE) И *GYPSOPHILA TAKHTADZHANII* (CARYOPHYLLACEAE) МЕТОДОМ КЛОНАЛЬНОГО МИКРОРАЗМНОЖЕНИЯ

Разработаны условия клонального микроразмножения редких видов флоры Армении *Centaurea erivanensis* (Asteraceae), *Cercis griffithii* (Caesalpiniaceae), *Gypsophila takhtadzhanii* (Caryophyllaceae).

Клональное микроразмножение, редкие виды, флора Армении, сохранение ex situ

Nersesyan A. A., Shcherbakova Ye. N., Melkonyan N. G., Danielyan A. H. *Ex situ conservation of *Centaurea erivanensis* (Asteraceae), *Cercis griffithii* (Caesalpiniaceae) and *Gypsophila takhtadzhanii* (Caryophyllaceae) by the method of clonal micropropagation*. Appropriate conditions for clonal micropropagation of the following rare species of Armenian flora have been elaborated: *Centaurea erivanensis* (Asteraceae), *Cercis griffithii* (Caesalpiniaceae), *Gypsophila takhtadzhanii* (Caryophyllaceae).

Clonal micropropagation, rare species, Armenian flora, ex situ conservation

Ներսեսյան Ա. Ա., Շչերբակովա Ե. Ն., Մելքոնյան Ն. Գ., Դանիելյան Ա. Հ. *Centaurea erivanensis* (Asteraceae), *Cercis griffithii* (Caesalpiniaceae), *Gypsophila takhtadzhanii* (Caryophyllaceae) տեսակների ex situ պահպանությունը կլոնալ միկրոբազմացման մեթոդի կիրառմամբ: Մշակվել են Հայաստանի հետևյալ հազվագյուտ տեսակների՝ *Centaurea erivanensis* (Asteraceae), *Cercis griffithii* (Caesalpiniaceae), *Gypsophila takhtadzhanii* (Caryophyllaceae) կլոնալ միկրոբազմացման պայմանները:

Կլոնալ միկրոբազմացում, հազվագյուտ տեսակներ, Հայաստանի ֆլորա, ex situ պահպանություն

Культивирование растительных тканей *in vitro* является эффективным методом для сохранения и воспроизводства генофонда редких и исчезающих видов флоры (Вечернина, 2004; Белокурова и др., 2005; Доан и др., 2012; Жолобова и др., 2012; Молканова и др., 2005; Хеншоу, О'Хара, 1987).

Целью наших исследований явилось введение в изолированную культуру и разработка условий клонального микроразмножения трех редких видов флоры Армении: *Centaurea erivanensis* (Lipsky) Bordz. (Asteraceae), *Cercis griffithii* Boiss. (Caesalpiniaceae), *Gypsophila takhtadzhanii* Schischk. ex Ikonn. (Caryophyllaceae).

Вид *Centaurea erivanensis* включен в Красную Книгу Растений Армении (Tamanyan et al., 2010) под

категорией VU. Этот многолетник произрастает на сухих склонах в Ереванском флористическом районе. Общий ареал вида ограничен Ю Закавказьем, Вост. Анатолией и Сев.-Зап. Ираном.

Вид *Cercis griffithii* включен в Красную Книгу Растений Армении (Tamanyan et al., 2010) под категорией CR. Это красиво цветущее дерево в Армении встречается только в Мегринском флористическом районе. Общий ареал вида ограничен В и Ю Закавказьем, Центр. Азией и Ираном.

Вид *Gypsophila takhtadzhanii* в Красной Книге Растений Армении (Tamanyan et al., 2010) имеет статус DD и нуждается в дополнительных исследованиях. Этот многолетник является локальным эндемиком Армении и произрастает только на известковых скалах в Дарелегисском флористическом районе.

Материал и методика

Материалом для работы послужили сборы зеленых частей и семян исследуемых видов из Ереванского (*Centaurea erivanensis*), Мегринского (*Cercis griffithii*) и Дарелегисского (*Gypsophila takhtadzhanii*) флористических районов Армении, а также из живой коллекции Центра Сохранения Биоразнообразия Армении Института ботаники им. А. Тахтаджяна НАН РА. Ваучеры из исследованных популяций хранятся в гербарии Института ботаники (ERE).

При введении в изолированную культуру эксплантатами служили верхушечная меристема и пазушные почки растений *C. griffithii* и *G. takhtadzhanii*, а также стерильные проростки *C. erivanensis*. Работа проводилась по всем этапам клонального микроразмножения: получение изолированных культур, индукция морфогенеза из верхушечной и пазушной меристем, выращивание пробирочных растений и их микроразмножение (Белокурова и др., 2005; Доан и др., 2012; Молканова и др., 2005; Хеншоу, О'Хара, 1987).

Молодые побеги *C. griffithii* и *G. takhtadzhanii* с верхушечной меристемой и пазушными почками стерилизовались 0,1 % раствором диазида, промывались в 4 порциях стерильной воды и помещались на питательные среды по прописи Мурасиге и Скуга (МС) (Muraschige, Skoog, 1962). Семена *C. erivanensis* стерилизовались 2,5 % раствором гипохлорида натрия, отмывались в 4 порциях стерильной воды и высаживались на минеральную среду для проращивания. Полученные стерильные проростки переносились на питательные среды МС. В зависимости от поставленной задачи и условий опыта в питательные среды добавлялись витамины (тиамин, пиридоксин, никотиновая кислота) и гормональные соединения в различных концентрациях и сочетаниях: бензиламинопурин

(БАП) – 0,2-2 мг/л; кинетин – 0,2-1 мг/л; индол-3-уксусная кислота (ИУК) – 0,5-2 мг/л; нафтилуксусная кислота (НУК) – 0,5-1 мг/л; индолилмасляная кислота (ИМК) – 0,5-1 мг/л.

Колбы с эксплантами, а в дальнейшем и полученные мериклоны содержались в климатической камере с фотопериодом 16/8 часов и температурой 22°/18°. Рост мериклонов поддерживался периодическим пасированием на свежую питательную среду.

Результаты исследований и обсуждение

***Centaurea erivanensis*.** После прорастания семян у проростков отрезался зародышевый корень, а верхняя часть переносилась на питательную среду МС. Если в питательной среде содержание БАП было 1 мг/л в сочетании с 0,5 мг/л ИУК, то происходил рост верхушки побега и одновременно образовывались многочисленные пазушные укороченные побеги, из-за чего растение приобретало вид “шарика” или “ежика” (Рис. 1). Эти пазушные побеги можно отделить друг от друга, пересадить на свежую питательную среду и весь цикл микроразмножения повторится. При концентрации БАП в среде 2 мг/л наблюдалось явление витрификации – растения приобретали оводненный вид и в дальнейшем не росли. Если в питательной среде заменить БАП на кинетин в концентрации 1 мг/л, то растения *C. erivanensis* вытягиваются до 5-6 см с несколькими узлами. Иногда на них образуются 1-3 пазушных побега. Такие растения можно или расчеренковать для микроразмножения, или перенести на другую питательную среду для корнеобразования. Оказалось, что для индукции и роста корней у черенков *C. erivanensis* необходимо снизить концентрацию минеральных солей и витаминов в питательной среде в 2 раза и добавить только ауксин – ИУК или ИМК в концентрации 1 мг/л (Рис. 2). Окоренившиеся растения можно переносить в субстрат.

***Cercis griffithii*.** Весной, в период активного роста растений, отбирались молодые побеги и после стерилизации экспланты высаживались на питательные среды с различным набором витаминов и гормональных соединений. На питательной среде, содержащей по 0,5 мг/л тиамина, пиридоксина и никотиновой кислоты, 2 мг/л БАП и 0,5 мг/л ИУК начинался рост как верхушечной, так и пазушной меристем. А основание черенка разрасталось, образовав твердый каллус, и из него вырастали немногочисленные адвентивные побеги (Рис. 3). Эти побеги отделялись от каллуса, разрезались на черенки с одним или двумя узлами и переносились на ту же питательную среду для индукции роста пазушных почек. За 2 месяца роста растения достигали 10 см высоты и имели по 7-10 узлов.

Такие растения можно вновь расчеренковать и весь цикл микроразмножения повторится. Если же черенки посадить на питательную среду, содержащую 0,2 мг/л кинетина и 2 мг/л ИУК, то в наросте в основании черенка каллусе образуется пучок корней (Рис. 4). Эти растения можно высаживать в субстрат.

***Gypsophila takhtadzhanii*.** После поверхностной стерилизации черенки растений, содержащие верхушку побега и 2-3 пазушные почки, высаживались на различные питательные среды. На среде, содержащей 1 мг/л БАП и 0,5 мг/л ИУК, уже через 20 дней наблюдалось развитие как верхушечной, так и пазушных меристем. А в основании побега нарастал рыхлый каллус, из которого образовывались 3-4 адвентивных побега (рис.5)

Наличие кинетина в питательной среде в концентрации 1 мг/л вместо БАП также способствовало развитию пазушных побегов. При этом образования каллуса в основании черенка не происходило. В дальнейшем для микроразмножения боковые побеги отделялись, черенковались и переносились на свежую питательную среду, и весь цикл повторялся. При содержании в питательной среде БАП в количестве 2 мг/л в сочетании с 0,5 мг/л ИУК также шло развитие верхушечной и пазушных меристем. Однако в большинстве случаев отмечалось наличие витрифицированных растений. Если концентрация БАП или кинетина в питательной среде снижена до 0,2-0,5 мг/л, то в сочетании как с 0,5 мг/л ИУК, так и с 0,5 мг/л НУК в основании черенков уже через 20-25 дней начиналось образование корней, которые росли, в основном, по поверхности агара (рис.6). Образовавшиеся корешки были очень тонкие, нежные, сильно опушенные. При попытке извлечь растение из агара для пересадки в субстрат корешки легко обрывались. В таких случаях рекомендуется использовать жидкие питательные среды с мостиками из фильтровальной бумаги. Черенки помещаются на мостик, и после того, как растение подрастет и образует корни, его можно переносить в субстрат вместе с фильтровальным мостиком, не повреждая при этом корней (рис.7).

Выводы

В результате разработки условий клонального микроразмножения трех редких видов флоры Армении выявлены следующие особенности:

1. Оптимальными добавками в питательную среду для микроклонального размножения и последующего укоренения проростков *C. erivanensis* являются 1 мг/л БАП в сочетании с 0,5 мг/л ИУК и кинетин в концентрации 1 мг/л в сочетании с 0,5 мг/л ИУК. Следует избегать более высоких кон-

- центратий БАП во избежание витрификации. Для индукции корнеобразования необходимо снизить концентрацию минеральных солей в 2 раза и добавить ИУК или ИМК в количестве 1 мг/л.
- Для микроклонального размножения эксплантов *C. griffithii* разработана следующая комбинация добавок: 0,5 мг/л тиамина, 0,5 мг/л пиридоксина, 0,5 мг/л никотиновой кислоты, 2 мг/л БАП и 0,5 мг/л ИУК. Для укоренения рекомендуется использовать 0,2 мг/л кинетина и 2 мг/л ИУК.
 - Микроклональное размножение эксплантов *G. takhtadzanii* успешно происходит на среде, содержащей по 1 мг/л БАП или кинетина и 0,5 мг/л ИУК. Более высоких концентраций БАП следует избегать во избежание витрификации. Для корнеобразования наилучшие результаты получены при использовании 0,2-0,5 мг/л БАП или кинетина в сочетании с 0,5 мг/л ИУК или ИУК. Для переноса в субстрат рекомендуется выращивать мериклоны на мостиках из фильтровальной бумаги.
- зающих видов растений // Известия ТСХА, 5: 48-52.
- Молканова О. И., Стахеева Т. С., Василева О. Г., Коноватова Л. Н., Сучкова Н. К. 2005. Использование биотехнологических методов для размножения и сохранения редких и ценных видов растений // Ботанические сады как центры сохранения биоразнообразия и рационального использования растительных ресурсов. Матер. Междунар. конф. М. 354-356.
- Хеншоу Г. Г., О'Хара Дж. Ф. 1987. Методы *in vitro* для сохранения и использования мирового генофонда растений // Биотехнология сельскохозяйственных растений: 205-224. Москва.
- Muraschige T., Skoog F. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture // *Physiol. Plantarum*, 15, 13: 473-497.
- Tamanyan K., Fayvush G., Nanagulyan S., Danielyan T. (eds.) 2010. The Red Book of Plants of the Republic of Armenia. Higher plants and fungi (Second edition). Yerevan: 592 p.

Исследованные экземпляры

***Centaurea erivanensis*:** Armenia, Kotayk Marz, surroundings of Vokhchaberd village, dry slopes, 1250-1290 m a.s.l., N40°09', E 44°37', 07. 2018, A. Nersesyan, ERE 196135; surroundings of Vokhchaberd village, dry slopes, 1250 m a.s.l., N40°09', E 44°37', 12. 07. 2019 A. Nersesyan, N. Melqonyan, A. Danielyan, ERE 196136.

***Cercis griffithii*:** Armenia, Sjunik Marz, near Nrnadzor village, dry and grassy slopes, 560 m a.s.l., N38°55', E 46°28', 14.06 2019, A. Nersesyan, N. Melqonyan, A. Danielyan, ERE 196137; Armenia, Yerevan, Living collection of the Center of biodiversity conservation of the A. Takhtajyan Institute of Botany, 25.03.2019, Y. Shcherbakova, ERE 196138.

***Gypsophila takhtadzanii*:** Armenia, Vayots Dzor Marz, road from Agarakadzor village to Gnishik village, loamy rocks, 19.06.2019, A. Nersesyan, N. Melqonyan, A. Danielyan, ERE 196139; Armenia, Vayots Dzor Marz, road to Gnishik village, loamy rocks, 18.07.2019, A. Nersesyan, N. Melqonyan, A. Danielyan, ERE 196140

ЛИТЕРАТУРА

- Белокурова В. Б., Литвак Е. В., Майстров П. Д., Сикюра Й. Й., Глеба Ю. Ю., Кучук Н. В. 2005. Использование методов биотехнологии растений для сохранения и изучения биоразнообразия мировой флоры // Цитология и генетика, 1: 41-51.
- Доан Т. Т., Калашникова Е. А., Молканова О. И. 2012. Клональное микроразмножение редких и исчезающих видов растений // Известия ТСХА, 5: 48-52.

Работа выполнена в рамках проекта 18T-1F173 “Հայաստանի ֆլորայի որոշ վտանգված տեսակների ex situ պահպանությունը միկրոբազմացման և սերմերի հավաքածուների ստեղծման եղանակներով” (Ex Situ Conservation of Certain Endangered Plant Species of Armenian Flora through Micropropagation and Seed Banking) при финансировании Государственного Комитета по Науке РА.

Institute of Botany after A. Takhtajyan NAS RA
0040, Yerevan, Acharyan, 1
annersesyan1@gmail.com



Рис.1. Образование мериклонов *Centaurea erivanensis*



Рис.2. Корнеобразование у *Centaurea erivanensis*



Рис.5. Адвентивные побеги *Gypsophila takhtadzhanii*



Рис. 3. Изолированная культура *Cercis griffithii*

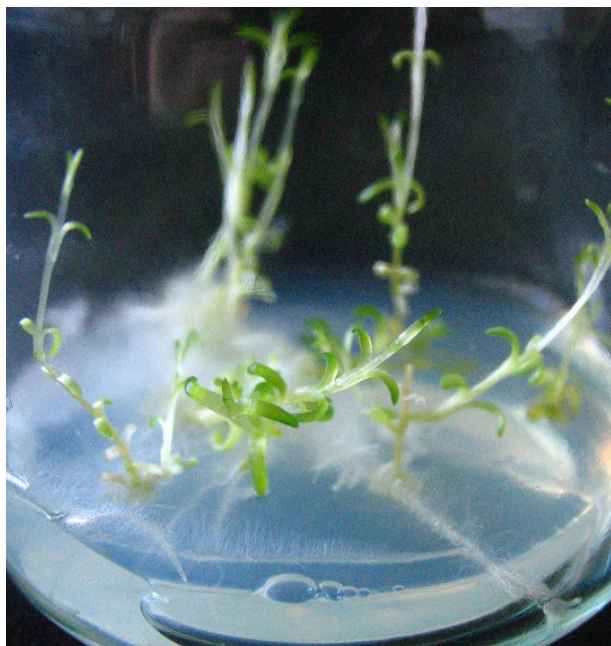


Рис.6. Образование корней у *Gypsophila takhtadzhanii*



Рис.4. Корнеобразование у *Cercis griffithii*



Рис.7. Растение *Gypsophila takhtadzhanii* готовое к пересадке в почву

А. Г. МУРАДЯН

МЕДОНОСНЫЕ РАСТЕНИЯ ФЛОРЫ АРМЕНИИ

На основе анализа литературных данных впервые составлен предварительный трехязычный список медоносных растений Армении (на латыни, русском и армянском языках). В целом в списке охвачено более 1450 видов дикорастущих медоносных видов флоры Армении, относящихся к 230 родам и 68 семействам. В некоторых случаях в списке представлена дополнительная информация по растениям-медоносам, дающим только нектар, растениям, дающим только пыльцу, а также по видам, производящим как нектар, так и пыльцу.

Медоносные растения, флора Армении

Muradyan A. G. Melliferous plants of Armenia. Based on the analysis of literature data a preliminary trilingual list of melliferous of Armenia (in Latin, Russian and Armenian) was presented for the first time. In general, the list covers more than 1450 species of melliferous of Armenia belonging to 230 genera and 68 families. In some cases, the list provides additional information on honey plants that give only nectar, plants that give only pollen, and also for species that produce both nectar and pollen.

Melliferous plants, Flora of Armenia

Մուրադյան Ա. Հ. Հայաստանի ֆլորայի մեղրատու բույսերը: Առաջին անգամ գրականության տվյալների վերլուծության հիման վրա կազմվել է Հայաստանում տարածված մեղրատու բույսերի նախնական եռալեզու ցանկ (լատիներեն, ռուսերեն և հայերեն լեզուներով): Ընդհանուր առմամբ ցուցակում ընդգրկված են Հայաստանի ֆլորայի մեղրատու բույսերի ավելի քան 1450 տեսակ, որոնք պատկանում են 68 ընտանիքների 230 ցեղերին: Որոշ դեպքերում ցուցակում ներկայացված է լրացուցիչ տեղեկություն մեղրատուների մասին, որոնք տալիս են միայն նեկտար, միայն ծաղկափոշի, ինչպես նաև այն տեսակների, որոնք տալիս են և՛ նեկտար, և՛ ծաղկափոշի:

Մեղրատու բույսեր, Հայաստանի ֆլորա

ВВЕДЕНИЕ

Мелиссопалинология, как отдельная отрасль палинологии, исследует пыльцу и споры, содержащиеся в меде. Первый анализ пыльцы в составе меда был проведен Pfister в 1845 г. (Kaya et al., 2005). Данное направление в настоящее время имеет большое теоретическое и практическое значение и широко при-

меняется во всем мире (Lieux, 1980; Бурмистров Никитина, 1990; Horn & Aira 1997; Forcone, 2008; Vossler et al. 2010, Jones, Bryant, 2014 и др.)

Медоносы представляют собой группу растений, с которых пчелы собирают нектар и пыльцу. Медоносные растения могут быть представлены различными жизненными формами (деревья, кустарники, травы) и должны соответствовать некоторым условиям, а именно, производить достаточное количество нектара или пыльцы.

Нектар представляет собой сладкую, сахаристую жидкость, которая выделяется особыми железами растения – нектарниками (Глухов, 1955). Нектарники располагаются обычно в самом цветке, реже – на стеблях, черешках листьев, прилистниках и прицветниках. Особенности функционирования и другие признаки нектарников активно изучаются на примере разных таксонов (Оганезова, 2019). Основными компонентами нектара, из которого пчелы получают мед, являются сахароза, глюкоза и фруктоза.

Пыльца служит основой для получения перги, которая является важным азотистым питательным веществом для личинок пчел. Пыльцу пчелы собирают в виде комочков, называемых обножками, в состав обножки иногда кроме пыльцы входят также и клейкие вещества. Обножки откладываются в особые ячейки, смачиваются слюной пчел, утрамбовываются и заливаются медом. В ячейках происходит молочнокислое брожение с выделением молочной кислоты, что способствует предохранению комочков пыльцы от порчи. Приготовленная таким образом пыльца называется пергой (Гроссгейм, 1952).

Гроссгейм разделил медоносные растения на 3 основные группы: растения, которые производят только нектар (напр., *Alhagi* Adans., *Buxus* L., *Centaurea* L., *Cerasus* Mill., *Crataegus* L. и др.), растения, которые производят только пыльцу (напр., *Artemisia* L., *Betula* L., *Fagus* L., *Quercus* L., *Rumex* L., *Populus* L., *Papaver* L. и др.) и те, которые производят как пыльцу, так и нектар (напр., виды рода *Acer* L., *Viburnum opulus* L.). Все эти три группы медоносных растений играют большую роль в общем балансе дикой флоры конкретной местности.

В то же время, исходя из объема производимого нектара и пыльцы, а также ряда некоторых других признаков, Гроссгейм выделил следующие основные группы, а именно:

- 1) Выдающиеся медоносные растения
- 2) Второстепенные медоносные растения

Так, для получения достаточного количества меда и перги, растения должны производить обильный нектар (и пыльцу), при этом нектар должен находиться в цветках во вместилищах, легко доступных

для пчел, а время цветения медоносного растения должно быть сильно растянуто. Растения, которые удовлетворяют всем этим требованиям, можно считать первоклассными медоносами (напр., вид *Echium vulgare* L. из сем. *Boraginaceae* Juss.).

С другой стороны, по мнению автора, ограниченное время цветения не всегда является отрицательным признаком. Так, например, некоторые раннецветущие растения, имеющие короткий период цветения, при отсутствии других цветущих растений играют очень большую сезонную медоносную роль.

Кроме основных медоносных растений Гроссгейм также выделяет второразрядные (вторичные), или средние медоносы, присутствие которых на угодьях во всех случаях повышает их медоносность.

Анализ флор различных регионов показал определенные различия доминирующих растений-медоносов. Так, Кайяс (1975) указывает, что согласно статистическому анализу, проведенному Сенжем в Ротамстеде (графство Хартфордшир, Англия), большую часть пыльцы пчелы собирают с ограниченного числа растений, а именно, бобовых (52,5%), розоцветных (15,5%), с деревьев лесных пород (10,5) и прочих (21,5%). В результате анализа пыльцы в меде, собранном из некоторых регионов Турции был выявлено, что доминирующими медоносами здесь являются *Hedera helix*, *Peganum harmala*, *Castanea sativa*, а также виды из родов *Sophora*, *Rhododendron*, *Trifo-*

lium и *Helianthus* (Kaya et al., 2005).

Основной целью настоящей работы явилось создание наиболее полного списка медоносных растений Армении. Данные исследования являются первым шагом в изучении морфологии пыльцевых зерен медоносных растений флоры нашей республики, создавая широкие возможности для качественного и количественного определения пыльцевых зерен в мёде и в перге.

Согласно сведениям по медоносным растениям Кавказа, представленным А. А. Гроссгеймом (Гроссгейм, 1952), а также по данным 1-10 томов Флоры Армении (с некоторыми уточнениями), нами составлен предварительный трехязычный список (на латыни, русском и армянском языках) первичных (выдающихся) и вторичных медоносных растений Армении по семействам, родам и видам (во многих случаях).

На основе составленного списка было выявлено, что основными растениями-медоносами в на территории нашей республики являются представители семейств *Fabaceae* (274 вида из 22 родов), *Rosaceae* (170 видов из 23 родов) и *Asteraceae* (157 видов из 21 рода).

В целом в списке представлено более 1450 видов дикорастущих и некоторых широко распространенных культурных медоносных видов флоры Армении, относящихся к 230 родам и 68 семействам.

СПИСОК

первичных и вторичных медоносных растений, распространенных в Республике Армения (* - вторичные медоносные растения)

Aceraceae Juss. Кленовые Թխկազգիներ

Acer L. Клен. Թխկի (пыльца, нектар)

(в РА – 7 видов)

Alliaceae Borkh. Луковые. Սոխազգիներ

Allium L. Лук. Սոխ

в РА 44 вида, в частности:

A. schoenorasum L. Л. скорода. Սոխունկ

Amaryllidaceae J. St.-Hil. Амариллисовые. Շրանարգիզազգիներ

Galanthus L.* Подснежник. Զմեռնածաղիկ

(в РА – 3 вида)

Apiaceae Lindl. Зонтичные. Հովանգալորներ

Astrantia L. Звездовка. Աստղաբոյս

A. maxima Pall. З. наибольшая. Ա. ամենամեծ (нектар)

Chaerophyllum L. Бутень. Շուշանաբանջար

- C. aureum* L.* Б. золотистый. Շ. ոսկեգոծ
C. bulbosum L.* Б. луковичный. Շ. սոխուկավոր
Coriandrum L. Кишнец, кориандр. Համեմ, գինձ
C. sativum L. К. посевной. Հ. ցանովի
Daucus L. Морковь. Գազար
D. carota L.* М. дикая. Գ. վայրի
Heracleum L.* Борщевик. Բալդրդան, կոծուկ
 (в РА – 7 видов)
Pastinaca L. Пастернак. Ստեպղին
P. sativa L.* П. посевной жгучий. Ս. ցանովի այրող
Pimpinella L. Бедренец. Անիսոն
 (в РА – 9 видов)

Araliaceae Juss. Արալիևեյե. Բաղեղագգիներ, արալիագգիներ

- Hedera* L. Плющ. Բաղեղ
H. helix L. П. обыкновенный кавказский. Բ. կովկասյան

Asteraceae Bercht. & J. Persl. Сложноцветные. Բարդաճաղկավորներ

- Achillea* L.* Тысячелистник. Հազարատերևուկ (нектар, пыльца)
 (в РА – 8 видов)
Arctium L. Лопух. Կոստուկ (нектар, пыльца)
 (в РА – 3 вида)
Aster L. Астра. Աստղաճաղիկ
A. alpinus L.* А. альпийская. Ա. ալպիական
A. amellus ssp. *ibericus*
Cirsium Mill. Бодяк. Տատասկ, գեղավեր
 (в РА – 21 вид)
Cichorium L. Цикорий. Ճարճատուկ (нектар, пыльца)
C. intybus L. Ц. обыкновенный. Ճ. սովորական
Centaurea L. Василек. Տերեփուկ (нектар)
 в РА – 46 видов, большинство из них являются хорошими медоносами, в частности:
C. depressa M.Bieb. В. прижатый. Տ. սեղմված
C. cyanus L. В. синий. Տ. կապույտ
Echinops L. Мордовник. Ոգնագլխիկ (нектар, пыльца)
 в РА – 8 видов, многие из них хорошие медоносы
E. sphaerocephalus L. М. шароголовый. Ո. գնդագլխիկավոր
Hieracium L.* Ястребинка. Ճուռակախոտ
 (в РА – 13 видов)
Imula L. Девясил. Կղմուխ
I. helenium L.* Д. большой. Կ. մեծ
 (в РА – 12 видов)
Leontodon L. Кульбаба. Աղյուծատամ (нектар, пыльца)
L. hispidus L. К. щетинистая. Ա. խոզանավոր
Ligularia Gass.* Бузульник. Լեզվուկ
L. sibirica (L.) Gass. Б. сибирский. Լ. սիբիրյան
Onopordum L. Татарник. Կառ

- O. acanthium* L. Т. колючий. Կ. փշոտ
Petasites Mill.* Белокопытник. Հազի դեղ
 (в РА – 2 вида)
Picris L. Горлюха. Դառնիճ
P. hieracioides L.* Г. ястребинковидная. Դ. ճուղկախոտանման
Senecio L.* Крестовник. Հալեվորուկ
 (в РА – 15 видов)
Serratula L.* Серпуха. Արծախ
 (в РА – 7 видов)
Silybum Adans. Расторопша. Կաթնափուշ
S. marianum (L.) Gaertn. Р. пятнистая. Կ. բժավոր
Sonchus L. Осот. Իշամառուկ
S. asper (L.) Hill. О. шероховатый. Ի. խորդուբորդ
S. arvensis L. О. полевой. Ի. դաշտային
Solidago L. Золотая розга. Ոսկեշիվ
S. virgaurea L. З. р. обыкновенная. Ո. սովորական
Taraxacum Wigg. Одуванчик. Խատուտիկ (нектар)
 (в РА – 6 видов)
Tussilago L. Мать-и-мачеха. Տատրակ
T. farfara L.* Мать-и-мачеха. Տ. սովորական
Asclepiadaceae Borkh. Ластовневые. Թունաթափազգիներ
Cynanchum L. Цинанхум. Շնախոտ
C. acutum L. Ц. острый. Շ. սուր
Vincetoxicum Wolf . Ластовень. Թունաթափ (нектар)
V. hirundinaria Medik. Л. лекарственный. Թ. դեղատու
Balsaminaceae A. Rich. Бальзаминовые. Զգայնուկազգիներ
Impatiens L. Бальзамин, недотрога. Զգայնուկ, հինաճաղիկ
I. noli-tangere L.* Н. обыкновенная. Զ. սովորական
Berberidaceae Juss. Барбарисовые. Ծորենազգիներ
Berberis L. Барбарис. Ծորենի (нектар)
B. iberica Sweet. Б. грузинский. Ծ. վրացական
B. vulgaris L. Б. обыкновенный. Ծ. սովորական
Betulaceae Gray. Березовые. Կեչազգիներ
Betula L. Береза. Կեչի (пыльца)
B. litwinowii Doluch. Б. Литвинова. Կ. Լիտվինովի
B. pendula Roth. Б. поникшая, бородавчатая. Կ. ելունդավոր
Boraginaceae Juss. Бурачниковые. Գողտրիկազգիներ
Anchusa L. Воловик. Կավաժիպակ, շիկխարհորթալեզու
A. azurea Mill.* В. лазурный. Կ. լազուր
Cerinthe L. Восковник. Մոմախոտ
C. minor L.* В. малый. Մ. փոքր
Echium L. Синяк, румянка. Իժախոտ
E. italicum L. С. итальянский, Ի. իտալական
E. vulgare L. С. обыкновенный. Ի. սովորական
E. maculatum L. С. пятнистый. Ի. բժավոր
Lithospermum L.* Воробейник. Կաքավկրկուտ
 (в РА – 4 вида)
Myosotis L.* Незабудка. Անմոռուկ, մկնականջ

Onosma L. * Оносма. Իշխոսոսոս

(в РА – 7 видов)

Symphytum L. Окопник. Քարխոսոս

S. asperum Lepech. О. жесткий. Ք. կոշոս

Brassicaceae Burnett. Крестоцветные. Կաղամբազգիներ

Alyssum L.* Бурачок. Վառվարոկ

(в РА – 18 видов)

Capsella Medik. Пастушья сумка. Ծոսապաշար, հովվամաղախ

C. bursa-pastoris (L.) Medik.* П. с. обыкновенная. Ծոսապաշար

Arabis L. Резуха. Արաբախոսոս

A. caucasica Willd.* Р. кавказская. Ա. կովկասյան

Armoracia G. Gaertn., B. Mey. & Scherb. Хрен. Կծվիզ, ժախոկ

A. rusticana G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.* Х. деревенский. Կ. ոռոսաց

Barbarea W. T. Aiton. Сурепка. Հլածոկ, կծմնծոկ

(в РА - 5 видов)

Berteroa DC. Икотник. Բերտերոա

B. incana (L.) DC. И. серый. Բ. գորշ

Bunias L. Свербига. Կծվոկ

B. orientalis L.* С. восточная .Կ. արևելյան

Brassica L. Капуста. Կաղամբ

B. elongata Ehrh.* К. хреновидная. Կ. երկարացած

Descurainia Webb et Berth. Дескурения. Դեսկուրենիա

D. sophia L.* Д. София. Դ. Սոֆիայի

Hesperis L. Вечерница. Երեքորնիկ, Գիշերային մանուշակ

H. matronalis L.* Ночная фиалка. Մանուշակ գիշերային

Isatis L.* Вайда. Լոշոն

(в РА – 13 видов)

Sinapis L. Горчица. Մանանեխ

S. arvensis L. Г. полевая. Մ. մշակովի

Sisymbrium L. Гулявник. Աղբոկ

S. officinale (L.) Scop.* Г. лекарственный. Ա. դեղատոկ

Buxaceae Dumort. Самшитовые. Չիմջիրազգիներ

Buxus L. Самшит. Չիմջիր

B. sempervirens L. С. вечнозеленый. Չ. մշտադալար

(В Армении в природе не встречается, используется в озеленении, в Центральной Армении практически не цветет)

Campanulaceae Juss. Колокольчиковые. Զանգակազգիներ

Asyneuma Griseb. et Schenk.* Азинеума. Ծաղկոտոկ

(в РА – 5 видов)

Campanula L. Колокольчик, Զանգակ, զանգակածաղիկ

(в РА – 21 вид)

Cannabiaceae Endlicher. Коноплевые. Կանեփազգիներ

Cannabis L. Конопля. Կանեփ (пыльца)

C. ruderalis Janisch. К. сорная. Կ. մոլային

C. sativa L. К. посевная. Կ. ցանովի

Humulus L. Хмель. Գայլուկ (пыльца)

H. lupulus Thunb. X. обыкновенный. Գ. սովորական

Capparaceae Juss. Каперсовые. Կապարազգիներ

Capparis L. Каперсы. Կապար

C. spinosa L. Каперсы. Կապար

Caprifoliaceae Juss. Жимолостные. Ցախակեռասազգիներ

Lonicera L. Жимолость. Ցախակեռաս

(в РА – 6 видов)

Sambucus L. Бузина. Կտուկենի

S. ebulus L.* Б. травянистая. Կ. խոտային

S. nigra L.* Б. черная. Կ. սև

Viburnum L. Калина. Բոնչի, գերիմաստի

V. opulus L. К. обыкновенная. Բ. սովորական

V. orientale Pall. К. восточная. Բ. արևելյան

V. lantana L. К. гордовина. Գերիմաստի

Caryophyllaceae Juss. Гвоздичные. Մեխակազգիներ

Gypsophila L. Качим. Սապնարմատ

(в РА – 14 видов)

Dianthus L.* Гвоздика. Մեխակ

(в РА – 18 видов)

Otites Adans.* Отитес. Օտիտես

(в РА – 1 вид)

Silene L. Смолевка Ծվծվուկ

(в РА – 33 вида)

Cistaceae Juss. Ладанниковые. Խնգազգիներ

Helianthemum Mill. Солнцецвет, нежник. Արևանթեմ, արփեծաղիկ

(в РА – 7 видов)

Colchicaceae DC. Безвременниковые. Շնդեղազգիներ

Colchicum L. Безвременник. Շնդեղ

C. speciosum Steven. Б. прекрасный. Շ. հրաշալի

C. szovitsii Fisch. & С. А. Mey. Б. Шовица. Շ. Շովիցի

Merendera Ramond, Мерендера, Ձնծաղիկ, խլոպուկ

(в РА – 7 видов)

Convolvulaceae Juss. Вьюнковые. Պատատուկազգիներ

Calystegia R. Br. Повой. Տիպատատուկ

C. sepium (L.) R. Br.* П. заборный. Տ. ցանկապատային

Convolvulus L. Вьюнок. Պատուտակ

C. arvensis L. В. полевой. Պ. դաշտային

Cornaceae Bercht. & J. Presl. Кизилые. Հոնազգիներ

Cornus L. Кизил. Հոն (нектар, пыльца)

C. mas L. К. обыкновенный. Հ. սովորական

Swida Opiz. Свида. Ճապկի

Swida australis (C. A. Mey.) Pojark. ex Grossh. С. южная. Ճ. հարավի

Corylaceae Лещинные. Տխիլազգիներ

Carpinus L. Граб, грабинник. Բոխի, դաժի

C. betulus L. Граб обыкновенный. Բոխի

C. orientalis Mill. Г. восточный, грабинник. Բ. արևելյան

Corylus L. Лещина, медвежий орех. Տխլենի (нектар)

C. avellana Thunb. Л. обыкновенная. Տ. սովորական

Crassulaceae J. St.-Hil. Толстянковые. Թանձրատերևազգիներ

Sempervivum L. Молодило. Գառան դմակ

S. globiferum L.* М. шарообразное. Մեծ գառան դմակ

Sedum L. Очиток. Թանթոնիկ

(в РА – 16 видов)

Cucurbitaceae Juss. Тыквенные. Դմազգիներ

Bryonia L. Переступень. Լոշտակ

B. alba L.*. П. белый. Լ. սպիտակ

Citrullus Schrad. Арбуз. Ձմերուկ

C. edulis Spach A. обыкновенный. Ձմերուկ

Melo Mill. Дыня. Սեխ

M. sativus Sageret. Дыня посевная. Ս. սովորական

Cucumis L. Огурец. Վարունգ

C. sativus L. О. посевной. Վ. ցանովի

Cucurbita L. Тыква. Դդում

C. pepo Loug. Т. обыкновенная. Դ. սովորական

C. maxima Duchesne. Т. крупная. Դ. խոշորապտուղ, շաքարադդում

Dipsacaceae Juss. Ворсянковые. Ակքանազգիներ

Cephalaria Schrad. Головчатка. Զիվան

C. gigantea (Ledeb) Bobrov.* Г. гигантская. Զ. հսկայական

(в РА – 10 видов)

Dipsacus L. Ворсянка. Ակքան

D. laciniatus L.* В. разрезная. Ա. կտրտված

Knautia L. Короставник. Իշականջ

K. arvensis (L) Goult.* К. полевой. Ի. դաշտային

Scabiosa L. Скабиоза, вдовушки. Քոսքունկ

Почти все виды этого рода (в РА – 9 видов) являются хорошими медоносами

Elaeagnaceae Juss. Лоховые. Փշատազգիներ

Elaeagnus L. Лох, пшат. Փշատենի (пыльца, нектар)

E. angustifolia L. Л. узколистый. Փ. նեղատերև

Hippophae L. Облепиха. Զիչխան

H. rhamnoides L. О. крушиновая. Զ. դժնիկանման

Ericaceae Durande. Вересковые. Հավամրգազգիներ

Rhododendron L. Рододендрон. Մրտավարդ, լաշի

R. caucasicum Pall. Р. кавказский. Մ. կովկասյան

Vaccinium L. Черника, брусника. Հապալասենի

V. myrtillus Cham. & Schldt. Черника. Հ. մրտենական

V. vitis-idaea L. Брусника. Հ. կարմիր

Euphorbiaceae Juss. Молочайные. Իշակաթնուկազգիներ

Euphorbia L.* Молочай. Իշակաթնուկ

(в РА – 18 видов)

Fabaceae Lindl. Бобовые. Բակլազգիներ

Alhagi Adans. Верблюжья колючка. Ուղտափուշ

A. pseudoalhagi (Bieb) Desv. В. к. обыкновенная. Ու. սովորական

Astragalus L.* Астрагал. Գազ

(в РА – 125 видов)

Caragana Fabr. Акация желтая, карагана. Խոստենկ

C. grandiflora DC. К. крупноцветковая. Խ. խոշորածաղիկ

Coronilla L. Вязель. Քարառվույտ

C. varia L* В. пестрый. Ք. երփներանգ

Dorycinum L* Дорикниум. Խելտրուկ

D. intermedium Ledeb. Д. средний. Խ. միջին

Galega L. Козлятник, галега. Այծմորուք

G. orientalis Lam.* К. восточный. Ա. արևելյան

Genista L. Дрок. Դեղնածաղիկ, օրոճ

G. transcaucasica Schischk. Д. закавказский. Դ. անդրկովկասյան

Gleditschia L. Гледичия. Գլեդիչիա

G. triacanthos L. Г. трехглая. Գ. եռասեղ, սովորական (используется в озеленении, иногда дичает)

Hedysarum L.* Копеечник. Կուրկուրան

(в РА – 8 видов)

Hippocrepis L. Гиппокрепис. Զիապայտի

H. biflora Spreng. * Г. однострочковый. Զ. միապատիճ

Lathyrus L. Чина. Տափուրոռ

(в РА – 17 видов)

L. aphaca L. Ч. безлисточковая. Տ. անտերևիկ

L. cicera L. Ч. нутовая. Տ. սիսեռի

L. sativus L. Ч. посевная. Տ. ցանովի

Lotus L. Лядвенец. Եղջերառվույտ

L. corniculatus L.* Л. рогатый. Ե. եղջրավոր

L. tenuis Kit. in Willd.* Л. тонкий. Ե. բարակ

L. caucasicus Kunt. Л. кавказский. Ե. կովկասյան

Medicago L. Люцерна. Առվույտ (нектар)

(в РА - 10 видов)

M. sativa L. Л. посевная. Ա. ցանովի

Melilotus Adans. Донник. Իշառվույտ

M. albus Desr. Д. белый. Ի. սպիտակ

M. officinalis (L.) Desr. Д. лекарственный. Ի. դեղատու

Onobrychis Adans. Эспарцет. Կորնգան (нектар)

(в РА – 21 вид)

Ononis L. Стальник. Եզնարգել, արորկալ

O. arvensis L. С. пашенный. Ա. վարելահողային

O. pusilla L. С. маленький. Ե. փոքր

Oxytropis DC. Остролодка. Գառնառվույտ

O. cyanea Bieb.* О. синяя. Գ. կապույտ

Pisum L. Горох. Ոլորն

P. elatius Bieb.* Г. высокий. Ո. բարձր

Robinia L. Лжеакация, белая акация. Սպիտակ ակացիա, կեղծ ակացիա

R. pseudoacacia L. Белая акация, робиния. Սպիտակ ակացիա, ոռքինիա (широко используется в озеленении, инвазивный вид, прекрасный медонос)

Sophora L. Софора. Սոֆորա

S. japonica L. С. японская. Ս. ճապոնական (используется в озеленении)

Trifolium L. Клевер. Երեքնուկ

в РА – 38 видов, практически все они хорошие медоносы, в частности:

T. hybridum L. К. шведский. Ե. հիբրիդային

T. medium L. К. средний. Ե. միջին

T. pratense L. К. луговой. Ե. մարգագետնային

T. repens L. К. белый. Ե. սողացող

Vicia L. Горошек, вика. Վիկ, գյուլով (нектар)

(в РА – 36 видов)

V. variabilis Freyn et Sint. Г. изменчивый. Վ. փոփոխվող

Fagaceae Dumort. Буковые. Հաճարազգիներ

Castanea Mill.* Каштан. Շագանակ

(в РА – 1 вид)

Fagus L. Бук. Հաճարենի

F. orientalis Lipsky. Б. восточный. Հ. արևելյան

Quercus L. Дуб. Կաղնի

Q. macranthera Fisch. & C. A. Mey. Д. крупнопыльниковый. Կ. արևելյան

Q. iberica Stev. Д. грузинский. Կ. վրացական

Fumariaceae Marquis Дымянковые. Ծխաբույսազգիներ

Corydalis Medic.* Хохлатка. Պոպուլիկ

(в РА – 10 видов)

Fumaria L. Дымянка. Տերուկ

(в РА – 4 вида)

Geraniaceae Juss. Гераниевые. Խորդենազգիներ

Erodium L'He'r. Журавельник. Ճայկտուց

(в РА – 8 видов)

Geranium L. Герань. Խորդենի

(в РА – 22 вида)

Grossulariaceae DC. Крыжовниковые. Կոկոռնազգիներ

Grossularia Mill. Крыжовник. Կոկոռնենի

G. reclinata Mill. К. отклоненный. Կ. թեքված

Ribes L. Смородина. Հաղարջենի

R. biebersteinii Berl. С. Биберштейна. Հ. Բիբերշտեյնի

Hyacinthaceae Batsch ex Borkh. Гиацинтовые. Հակինթազգիներ

Scilla L.* Пролеска. Մկնաստի

(в РА – 8 видов)

Lamiaceae Juss. Губоцветные. Շրթնածաղկավորներ

Acinos Mill. Душевка. Խնկատերև

A. arvensis (Lam.) Dandy.* Д. полевая. Խ. դաշտային

- Betonica* L. Буквица. Թթվիճ
B. macrantha K. Koch.* Б. крупноцветковая. Թ. խոշորածաղիկ
B. officinalis L.* Б. лекарственная. Թ. դեղատու
Clinopodium L. Пахучка. Ռեհանաուրց վայրի
C. vilgare L.* П. обыкновенная. Վայրի ռեհան
Glechoma L. Будра. Գետնաբաղեղ
G. hederacea L. Б. плющевидная. Գ. բաղեղանման
Galeopsis Moench. Пикульник. Փայտատամիկ
G. ladanum L. П. ладанниковый. Փ. խնկային
G. tetrahit L. П. обыкновенный. Փ. սովորական
Dracocephalum L. Змееголовник. Վիշապագլուխ
(в РА – 5 видов)
D. austriacum L. З. австрийский. Վ. ավստրիական
D. ruyschiana L. З. Руйша. Վ. Ռուշի
Hyssopus L. Иссоп. Զոպա
H. angustifolius Bieb.* И. узколистный. Զ. նեղատերև
Lallemantia Fisch. & C. A. Mey. Ляллеманция. Ղաշխակտավատ
L. iberica Fisch. & C. A. Mey. Л. грузинская. Ղ. վրացական
L. peltata (L.) Fisch. & C. A. Mey. Л. щитовидная. Ղ. վահանածև
Lamium L. Яснотка. Խուլ եղինջ
L. album L. Я. белая. Խ. Ե. սպիտակ
L. maculatum L. Я. пятнистая. Խ. Ե. բծավոր
L. purpureum L. Я. пурпурная. Խ. Ե. մուգ կարմիր
L. tomentosum Benth. ex Nyman. Я. войлочная. Խ. Ե. թաղիքավոր
Leonurus L. Пустырник. Աղյուծագի
L. cardiaca L. П. обыкновенный. Ա. սովորական
Lycopus L. Зюзник. Ճահճաեղինջ
L. europaeus L.* З. европейский. Ճ. եվրոպական
Marrubium L. Шандра. Մեղրածուծ
(в РА – 8 видов)
M. vulgare L. Ш. обыкновенная. Մ. սովորական
Melissa L. Мелисса. Պատրինջ
M. officinalis L. М. лекарственная. Պ. դեղատու
Mentha L. Мята. Դաղձ, անանուխ
M. longifolia (L.) L. М. длиннолистная. Դ. երկարատերև
Nepeta L. Котовник. Կատվադաղձ
(в РА – 16 видов)
N. cataria L.* К. кошачий. Կատվախոտ
N. nuda L.* К. голый. Կ. մերկ
Origanum L. Душица. Խնկածաղիկ
O. vulgare O. F. Müll. Д. обыкновенная. Խ. սովորական
Phlomis L. Зопник. Բավեղ
(в РА – 4 вида)
P. tuberosa L.* З. клубненосный. Բ. պալարակիր

Prunella L. Черноголовка. Սևագլխիկ

P. vulgaris L.* Ч. обыкновенная. Ս. սովորական

Salvia L. Шалфей. Եղեսպակ

(в РА – 21 вид)

S. aethiopsis L.* Ш. эфиопский. Ե. հարեշական

S. nemorosa Crantz. Ш. дубравный. Ե. կաղնուտային

S. verticillata L. Ш. мутовчатый. Ե. օղակաձև

Satureja L. Сатурея, чабер. Կորթին

S. hortensis L. Ч. садовый. Կ. պարտեզային

Scutellaria L. Шлемник. Սաղավարտուկ

S. galericulata L.*. Ш. обыкновенный. Ս. սովորական

S. orientalis L. Ш. восточный. Ս. արևելյան

Stachys L. Чистец. Արեղախոտ

(в РА – 15 видов)

S. atherocalyx K. Koch. Ч. остисточашечный. Ա. քիստաբաժակ

S. sylvatica Nutt. Ч. лесной. Ա. Անտառային

Thymus L. Тимьян. Ուրց

(в РА – 5 видов)

Liliaceae Juss. Лилейные. Շուշանազգիներ

Gagea Salisb.* Гусиный лук. Սագասոխուկ

(в РА – 25 видов)

Lilium L.* Лилия. Շուշան

(в РА – 2 вида)

Linaceae Mabb. ex Reveal. Льновые. Կտավատազգիներ

Linum L.* Лен. Կտավատ

(в РА – 12 видов)

Loranthaceae D. Don. Ремнецветные. Փոկածաղկազգիներ

Viscum L. Омела. Մղանուճ

V. album L.* О. белая. Մ. սպիտակ

Lythraceae J. St.-Hil. Дербенниковые. Արենախոտազգիներ

Lythrum L. Дербенник. Արենախոտ

L. salicaria L. Д. иволистный. Ա. ուռատերև

Malvaceae Juss. Мальвовые. Փիփերթազգիներ, տուղտազգիներ

Althaea L. Алтей. Տուղտ

(в РА - 4 видов)

Alcea L. Шток-роза. Տուղտավարդ

(в РА – 8 видов)

Gossypium L. Хлопчатник. Բամբակենի

G. hirsutum L. Х. мохнатый. Բ. Թավոտ (в настоящее время после долгого перерыва возобновляются попытки выращивания хлопчатника в Армавирской области Армении)

Hibiscus L.* Гибискус. Բադրջուկ

(в РА – 3 вида)

Lavatera L. Хатьма. Լավատեր

L. thuringiaca L.* Х. тюрингенская. Լ. թուրինգիական

Malva L. Просвирник. Փիփերթ, մոլոդ

M. neglecta Wallr. П. пренебреженный. Փ. արհամարիված

M. sylvestris L. П. лесной. Փ. անտառային

Moraceae Gaudich. Тутовые. Թթազգիներ

Morus L. Шелковица. Թթենի

M. alba L. Ш. белая. Թ. սպիտակ

M. nigra L. Ш. черная. Թ. խառը

Oleaceae Hoffmanns. & Link. Маслиновые. Ձիթենազգիներ

Ligustrum L. Бирючина. Սրնգենի

L. vulgare Thunb. Б. обыкновенная Ս. սովորական

Fraxinus L. Ясень. Հացենի

F. excelsior L.* Я. высокий. Հ. բարձր

Syringa L. Сирень Եղրևանի

S. vulgaris L.* С. обыкновенная. Ե. սովորական

Onagraceae Juss. Кипрейные. Ապուզանազգիներ

Chamaenerion Spach. Хаменерион. Նեղտերևի

(в РА – 3 вида)

C. angustifolium (L.) Scop. X. узколистный, Иван-чай. Ն. նեղատերև

Epilobium L. Кипрей. Ապուզան

(в РА – 13 видов)

E. hirsutum Huds. К. мохнатый. Ա. թավրտ

Orchidaceae Juss. Ятрышниковые. Խոլորձազգիներ

Orchis L. Ятрышник. Խոլորձ

(в РА – 14 видов)

O. morio L.* Я. дремлик. Խ. կծկծուկ

Oxalidaceae R. Br. Кисличные. Թթվառովույտազգիներ

Oxalis L. Кислица. Թթվառովույտ

O. corniculata L.* К. рожковидная. Թ. եղջրավոր

Paeoniaceae Raf. Пионовые. Քաջվարդազգիներ

Paeonia L.* Пион. Քաջվարդ

Paeonia tenuifolia L. П. узколистный. Ք. նեղատերև (очень редкий в Армении вид, известна всего одна небольшая популяции)

Plantaginaceae Juss. Подорожниковые. Ջղախոտազգիներ

Plantago L. Подорожник. Եզան լեզու, ջղախոտ (пыльца)

P. major Elliott П. большой. Ե. լ. մեծ

P. tenuiflora Waldst. & Kit. П. тонколистный. Ե. լ. նրբատերև

P. maritima L. П. приморский. Ե. լ. ծովափնյա

P. lanceolate L. П. ланцетолистный. Ե. լ. նշտարատերև

P. media L.* П. средний. Ե. լ. միջին

Plumbaginaceae Juss. Свинчатковые. Արճնախոտազգիներ

Limonium Mill. Кермек. Փշաքեղ

L. meyeri Kuntze. К. Мейера. Փ. Մեյերի

Acantholimon Boiss. Акантолимон. Ոգնաթուփ

(в РА – 17 видов)

Polygalaceae Hoffmanns. & Link. Истодовые. Կաթնախոտազգիներ

Polygala L. Истод. Կաթնախոտ

P. anatolica Boiss. & Heldr. И. анатолийский. Կ. անատոլիական

Polygonaceae Juss. Гречишные. Մատիտեղազգիներ

Fagopyrum Mill. Гречиха. Հնդկացորեն

F. sagittatum Gilib. Г. посевная. Հ. ցանովի

Polygonum L. Горец. Մատիտեղ

(в РА – 20 видов)

P. dumetorum L.* Г. кустарниковый. Մ. թփային

P. persicaria L.* Г. почечуйный. Մ. դեղատերև

Rumex L. Щавель. Ավելուկ (пыльца)

(в РА – 12 видов)

R. acetoselloides Bal.* Щ. щавельковидный. Ա. ավելուկանման

R. acetosa L.* Щ. обыкновенный. Ա. սովորական

R. tuberosus L.* Щ. клубневый. Ա. պալարավոր

Polemoniaceae Juss. Синюховые. Զարմանազանազգիներ

Polemonium L. Синюха. Զարմանազան

P. caeruleum L. С. голубая. Զ. երկնագույն

Portulacaceae Juss. Портулаковые. Դանդուղազգիներ

Portulaca L. Портулак. Դանդուղ

P. oleracea L.* П. огородный. Դ. սովորական

Primulaceae Batsch ex Borkh. Первоцветные. Գնարբուկազգիներ

Anagallis L.* Очный цвет. Մկնականջ, տզրկախոտ

(в РА – 1 вид)

Cyclamen L.* Цикламен, дряква. Արջտակ

(в РА – 1 вид)

Primula L. Первоцвет. Գնարբուկ

(в РА – 13 видов)

P. auriculata Lam. * П. ушковатый. Գ. ականջավոր

Ranunculaceae Juss. Лютиковые. Գորտնուկազգիներ

Adonis L. Горицвет. Կուժկոտրուկ

A. aestivalis M. Bieb.* А. летний. Կ. ամառային

Anemone L. Ветреница. Հողմածաղիկ, հողմավարդ

A. fasciculata L.* В. пучковатая. Հ. փնջավոր

Caltha L. Калужница. Ոսկեծաղիկ

C. palustris L.* К. болотная. Ո. ճահճային

C. polypetala Hochst.* К. многолепестная. Ո. բազմաթերթիկ

Delphinium L.* Живокость. Ոջլախոտ

(в РА – 14 видов)

Nigella L. Чернушка. Սոնիճ

N. arvensis L.* Ч. полевая. Ս. դաշտային

(в РА - 6 видов)

Pulsatilla Adans.* Прострел. Քնախոտ

P. albana (Stev.) Bercht.

Ranunculus L. Лютик. Գորտնուկ

(в РА - 28 видов)

- R. repens* L. լ. ползучий. Գ. սողացող
R. raddeanus Regel լ. Радде. Գ. Ռադդեի
R. caucasicus Boiss. & Bushe. լ. кавказский. Գ. կովկասյան
R. aragazii Grossh. լ. арагацкий. Գ. արագածի

Trollius L.* Купальница. Ձկին

T. patulus Salisb. К. полуткрытая. Ձ. կիսաբաց

Rhamnaceae Juss. Крушинные. Դժնիկազգիներ

Paliurus Tourn. ex Mill. Держи-дерево. Դժնիկ, ցաքի

P. spina-christi Mill. Держи-дерево. Ց. փշոտ

Rhamnus L. Жостер. Դժնիկ

R. cathartica L.* Ж. слабительный. Դ. լուծողական
 (в РА – 5 видов)

Rosaceae Juss. Розоцветные. Վարդազգիներ

Armeniaca Mill. Абрикос. Ծիրան (нектар, пыльца)

A. vulgaris Lam. А. обыкновенный. Ծ. սովորական

Agrimonia L. Репяшек. Երեսնակ

A. eupatoria L.* Р. обыкновенный Ե. սովորական

Alchemilla L.* Манжетка. Գայլաթաթ

(в РА – 20 видов)

Amygdalus L.* Миндаль. Նշենի (нектар, пыльца)

A. communis L. М. обыкновенный. Ն. սովորական

A. fenzliana (Fritsch) Lipsky.* М. Фенцля. Ն. Ֆենցլի

A. nairica Fed. et Takht. * М. наирский. Ն. նաիրյան

Amelanchier Medik. Ирга Ամելանիսիեր

A. rotundifolia (Lam.) Dum. * И. круглолистная. Ա. կլորատերև

A. integrifolia Boiss. * И. цельнолистная. Ա. ամբողջատերև

Cerasus Mill. Черешня. Կեռասենի, բալենի (нектар, пыльца)

C. avium (L.) Moench Ч. лесная. Հ. անտառային

C. austera (L.) Roem.* В. кислая. Բ. թթու

C. incana (Pall.) Spach* В. седая. Բ. ալեհեր

C. mahaleb (L.) Mill. * В. магалевка. Բ. մահալեբի

C. microcarpa (C. A. M.) Boiss. * В. мелкоплодная, Բ. մանրապտուղ

C. vulgaris Mill. В. обыкновенная. Բ. սովորական

Cydonia Mill. Айва. Սերկևիլ (нектар, пыльца)

C. oblonga Mill.* А. обыкновенная. Ս. սովորական

Filipendula Mill. Лабазник. Փրփրուկ

F. ulmaria (L.) Maxim. Л. вязовидный. Փ. թեղանման
 (в РА – 3 вида)

Comarum L. Сабельник. Լուծաղեղ

C. palustre L.* С. болотный. Լ. ճահճային

Geum L. Гравилат. Շահոքրամ

G. rivale L.* Г. речной. Շ. գետային

G. urbanum L.* Г. городской. Շ. սովորական

Crataegus Tourn. ex L. Боярышник. Սզնի

(в РА – 22 вида)

Malus Mill. Яблоня. Խնձորենի (нектар, пыльца)

M. orientalis Uglitzk. Я. восточная. Խ. արևելյան

M. domestica Borkh. Я. обыкновенная. Խ. սովորական

Mespilus L. Мушмула. Զկետ

M. germanica L. М. обыкновенная. Զ. սովորական

Padus Mill. Черемуха. Թխենի

P. racemosa (Lam.) Gilib.* Ч. обыкновенная. Թ. սովորական

Persica Mill. Персик. Դեղձենի (нектар, пыльца)

P. vulgaris Mill.* П. обыкновенный. Դ. սովորական

Potentilla L. Лапчатка. Մատնունի

(в РА – 29 видов)

Poterium L.* Черноглазник. Սևագլխիկ

(в РА – 2 вида)

Prunus Mill. Слива. Սալորենի

(в РА – 4 вида)

Pyrus L. Груша. Տանձենի (нектар, пыльца)

(в РА – 33 вида)

Rubus L. Малина, Ежевика, костяника. Մոշենի, մորենի

(в РА – 14 видов)

R. idaeus Pursh. Малина обыкновенная. Ազնվամորի (нектар, пыльца)

Sanguisorba L.* Кровохлебка. Արյունաքամ

(в РА – 1 вид)

Sorbus L. Рябина. Արոսի (нектар, пыльца)

(в РА – 10 видов)

Spiraea L. Таволга Սափիրակ

S. crenata L. Т. городчатolistная. Ա. աղեղներ

S. hypericifolia L. Т. зверобоелистная. Ա. արևքուրիկատերև

Rubiaceae Juss. Мареновые. Տորոնագգիներ

Asperula L. Ясменник. Գետնաստղ

(в РА – 8 видов)

A. odorata L.* Я. душистый. Գ. բուրավետ

Galium L. Подмаренник. Մակարդախոտ

G. verum L.* П. настоящий. Մ. իսկական

(в РА – 31 вид)

Rubia L. Марена. Տորոն

R. tinctorum L.* М. красильная. Տ. ներկատու

Rutaceae Juss. Рутовые. Սատապագգիներ

Dictamnus L. Ясенец. Խնդակ, ողկուզակ

D. albus L. Я. кавказский. Խ. սափտակ

Salicaceae Mirb. Ивовые. Ուռագգիներ

Salix L. Ива. Ուռենի (нектар, пыльца)

S. caprea Oeder II. козья. Այծուռենի, որձուռի

S. hypericifolia L. Т. зверобоелистная. Ա. արևքուրիկատերև

S. pentandroides A. K. Skvortsov. II. пятичлениковая. Ուռենի հնգառն

S. triandra L. И. трехтычинковая. Ու. եռառէջ

S. viminalis L. И. корзиночная. Ու. կողովի

Scrophulariaceae Juss. Норичниковые. Խլածաղկազգիներ

Melampyrum L. Марьянник. Կովացորեն

M. arvense L. М. полевой. Կ. դաշտային

Digitalis L. Наперстянка. Մատնոցուկ

D. ferruginea L.* Н. ржавая. Մ. ժանգոտ

Euphrasia L.* Очанка. Ակնախոտ

(в РА – 4 вида)

Linaria Mill. Лянка. Կտավախոտ

(в РА – 13 видов)

L. vulgaris Mill.* Л. обыкновенная. Կ. սովորական

Scrophularia L. Норичник. Խլածաղիկ

(в РА – 24 вида)

S. chrysantha Jaub. & Spach. Н. золотистоцветковый. Խ. ոսկեծաղկային

S. nodosa L. Н. узловатый. Խ. հանգուցավոր

Verbascum L. Коровяк. Խոնդատ (пыльца)

Некоторые виды этого рода (в РА – 39 видов) являются хорошими медоносами

Staphyleaceae Martinov. Клеячковые. Կոռնազգիներ

Staphylea L. Клеячка. Կոռն

S. pinnata L.* К. перистая. Կ. փետրավոր

Taxaceae Gray. Тиссовые. Կենազգիներ

Taxus L. Тисс. Կենի

T. bacatta L. Т. ягодный. Կ. հատապտուղային

Thymelaeaceae Juss. Волчниковые. Գոճմակազգիներ

Daphne L. Волчегородник. Տերևատ, դափնյակ

(в РА – 6 видов)

D. mezereum Gueldenst. ex Ledeb. В. обыкновенный. Տ. անտառային

Tiliaceae Juss. Липовые. Լորենազգիներ

Tilia L. Липа Լորենի (нектар, пыльца)

T. cordata Rose ex Bush. Л. сердцевидная. Լ. սրտաձև

Ulmaceae Mirb. Ильмовые. Թեղազգիներ

Ulmus L. Ильм. Թեղի

U. foliacea Gilib. Вяз листоватый. Թ. տերևաշատ

U. scabra Mill. В. шершавый. Թ. խորդուբորդ

Celtis L.* Каркас, каменное дерево. Փռչնի

(в РА – 2 вида)

Valerianaceae Batsch. Валериановые. Կատվախոտազգիներ

Valeriana L.* Валериана. Կատվախոտ

(в РА – 6 видов)

Verbenaceae J. St.-Hil. Вербеновые. Աղաձիճազգիներ

Verbena L. Вербена. Աղաձիճ

V. officinalis L.* В. лекарственная. Ա. դեղատու

Violaceae Batsch. Фиалковые. Մանուշակազգիներ

Viola L. Фиалка. Մանուշակ (нектар)

(в РА – 14 видов)

V. arvensis Murray.* Ф. полевая. Մ. դաշտային

V. odorata L.* Ф. душистая. Մ. բուրավետ

Благодарности

Приношу свою искреннюю благодарность доктору биологических наук Г. М. Файвушу за тщательную корректуру и дополнения по представленному списку медоносных растений Армении. А также выражаю огромную благодарность моему научному руководителю, доктору биологических наук А. М. Айрапетян за ценные советы при написании статьи.

ЛИТЕРАТУРА

- Бурмистров А. Н., Никитина Б. А. 1990. Медоносные растения и их пыльца. Москва, 189 с.
- Глухов М. М. 1955. Медоносные растения. Москва. 512 с.
- Гроссгейм А. А. 1952. Растительные богатства Кавказа. Москва. 631 с.
- Кайяс А. 1975. Пыльца: сбор-свойства-применение. Издательство Анимондии. 82 с.
- Оганезова Г. Г. 2019. Проблемы рода *Colchicum* L. Ереван. 175 с.
- Флора Армении (под ред. А.Л. Тахтаджяна), 1954. Т. 1. Ереван. 292 с.
- Флора Армении (под ред. А.Л. Тахтаджяна), 1956. Т. 2. Ереван. 521 с.
- Флора Армении (под ред. А. Л. Тахтаджяна), 1958. Т. 3. Ереван. 388 с.
- Флора Армении (под ред. А.Л. Тахтаджяна), 1962. Т. 4. Ереван. 433 с.
- Флора Армении (под ред. А. Л. Тахтаджяна), 1966. Т. 5. Ереван. 382 с.
- Флора Армении (под ред. А.Л. Тахтаджяна), 1973. Т. 6. Ереван. 484 с.
- Флора Армении (под ред. А. Л. Тахтаджяна), 1980. Т. 7. Ереван. 291 с.
- Флора Армении (под ред. А. Л. Тахтаджяна), 1987. Т. 8. Ереван. 418 с.
- Флора Армении (под ред. А. Л. Тахтаджяна), 1995. Т. 9. Koeltz Scientific Books. 674 с.
- Флора Армении (под ред. А. Л. Тахтаджяна), 2001. Т. 10. A. R. G. Gantner Verlag KG Rugell/Liechtenstein. 610с.
- Forcone A. 2008. Pollen analysis of honey from Chubut (Argentinean Patagonia) // Grana, 47: 147-158.
- Horn H., Aira M. 1997. Pollen analysis of honeys from the Los Lagos region of southern Chile, 36: 160-168.
- Jonesa G. D., V. M. Bryant. 2014. Pollen Studies of East Texas Honey // Palynology, 38 (2): 242-258.
- Kaya Z., R. Binzet, Orcan N. 2005. Pollen analysis of honeys from some regions in Turkey // Apiacta, 40: 10-15.
- Lieux M. H. 1980. Acetolysis applied to microscopical honey analysis // Grana, 19: 57-61.
- Vossler F. G., Telleria M. C., Gunningham M. 2010. Floral resources foraged by *Geotrigona argentinea* (Apidae, Meliponini) in the Argentine Dry Chaco forest // Grana, 49: 142-153.

*Institute of Botany after A. Takhtajyan of NAS RA,
Acharyan str. 1, Yerevan, Armenia, 0040.
alla.muradyan.1991@mail.ru*

ХРОНИКА**НАШИ ЮБИЛЯРЫ**

В феврале этого года нашей дорогой Элеоноре Цолаковне Габриэлян исполнилось 90 лет. Это не просто замечательная дата, ведь наша Нора полна сил и энергии. Она сейчас работает над своим очередным детищем – однотомным определителем флоры Армении.

Этот коллективный труд требует согласований, редактирования, проверок, что и является ее заботой. Э. Ц. Габриэлян за свою долгую «ботаническую» жизнь заслужила высшую награду в об-

ласти ботаники в СССР – Комаровскую премию, стала заслуженным деятелем науки Республики Армения. В этом году к этим наградам добавилась именная медаль В. Л. Комарова от Ботанического института РАН (Санкт-Петербург).

Мы желаем нашей дорогой Элеоноре Цолаковне Габриэлян здоровья, радости и активной работы на благо мировой ботанической науки.

Редколлегия

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 работа 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. Гельтмана, 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 главнейшей ботанической литературы. I. Периодика» (Зайконова, 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.) (Ծառնորդյան 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 периодиче-

ского 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.) (Ծառնորդյան 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 ацетолитный 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. // K. H. 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. spatulata* 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 (10 pt). 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” (Zaikonnikova, 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 Republicarum, 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.) (Շատուրյան 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.) (Շատուրյան Թ. Գ., Գևորգյան Մ. Լ. 2007. Հայաստանի ուտելի վայրի բույսերը: Երևան: 300 էջ:)

Format of literary sources

1. Articles from periodical publications the follow-

ing 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 parentheses

– before and after a double oblique (//) in the list of the cited literature.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Оганесян М. Э. Новинки для флоры Армении по материалам гербария кафедры ботаники Ереванского зооветеринарного института (VIAY).....	4
Оганезова Г. Г. Новинки флоры Кавказа и Армении в гербарии (ERE) Института ботаники НАН РА им. А. Тахтаджяна	6
Габриелян И. Г., Епрмян Э. В., Акопян Е. А., Елмасамян А. С., Айрапетян Н. А., Саакян Т. Г., Брух А. А.: <i>Ruppiaceae</i> (Magnoliophyta, Liliopsida, Alismatidae) новое семейство для флоры Армении ...	9
Элбакян А. А. Новые данные по распространению некоторых видов флоры Армении	14
Степанян-Гандилян Н. П. Новые местонахождения ряда видов семейства <i>Lamiaceae</i> флоры Армении	17
Степанян-Гандилян Н. П. Флористические новинки к трибе <i>Anthemideae</i> Cass. (<i>Asteraceae</i>) флоры Армении	20
Асатрян М. Я., Оганесян М. Э. Ревизия коллекции типов Гербария Института ботаники Национальной Академии Наук Республики Армения (ERE), 3. (Дополнения).....	27
Айрапетян А. М. Морфология пыльцы деревьев и кустарников Армении (Angiospermae. VI. <i>Platanaceae</i> , <i>Polygonaceae</i> , <i>Punicaceae</i> , <i>Ranunculaceae</i> , <i>Rhamnaceae</i>).....	29
Айрапетян А. М. Морфология пыльцы деревьев и кустарников Армении (Angiospermae. VII. <i>Salicaceae</i> , <i>Sapindaceae</i> , <i>Smilacaceae</i> , <i>Solanaceae</i> , <i>Staphyleaceae</i> , <i>Tamaricaceae</i>)	43
Айрапетян А. М. Морфология пыльцы деревьев и кустарников Армении (Angiospermae. VIII. <i>Thymeleaceae</i> , <i>Tiliaceae</i> , <i>Ulmaceae</i> , <i>Vitaceae</i> , <i>Zygophyllaceae</i>)	61
Нерсисян А. А., Щербакова Е. Н., Мелконян Н. Г., Даниелян А. Г. <i>Ex situ</i> сохранение видов <i>Centaurea erivanensis</i> (<i>Asteraceae</i>), <i>Cercis griffithii</i> (<i>Caesalpiniaceae</i>) и <i>Gypsophila takhtadzhanii</i> (<i>Caryophyllaceae</i>) методом клонального микроразмножения	76
Мурадян А. Г. Медоносные растения флоры Армении	80
Хроника	97
Правила для авторов	98

CONTENTS

Oganesian M. E. Novelties for the flora of Armenia on the materials of Herbarium of the Chair of Botany of Yerevan Zooveterinary Institute (VIAY).....	4
Oganezova G. H. The new species of the Caucasus and Armenian flora in herbarium (ERE) of Institute of Botany NAS RA after A. Takhtajyan.....	6
Gabrielyan I.G., Yepremyan H.V., Hakobyan E.A., Elmasakyan A.S., Hayrapetyan N.A., Sahakyan T.G., Bruch A.A. Ruppiaceae (Magnoliophyta, Liliopsida, Alismatidae) the new family for the flora of Armenia	9
Elbakyan A. A. New data on the distribution of some species of Armenian flora	14
Stepanyan-Gandilyan N. P. New localities of some species of the family <i>Lamiaceae</i> of the Armenian flora	17
Stepanyan-Gandilyan N. P. Floristic novelties for <i>Anthemideae</i> Cass. tribe (<i>Asteraceae</i>) in Armenian flora	20
Asatrian M. Ya., Oganesian M. E. Revision of the types collection of herbarium of the Institute of Botany, National Academy of Sciences, Republic Armenia (ERE), 3. (Additions)	27
Hayrapetyan A. M. Pollen of trees and shrubs of Armenia (Angiospermae. VI. <i>Platanaceae</i> , <i>Polygonaceae</i> , <i>Punicaceae</i> , <i>Ranunculaceae</i> , <i>Rhamnaceae</i>).....	29
Hayrapetyan A. M. Pollen of trees and shrubs of Armenia (Angiospermae. VII. <i>Salicaceae</i> , <i>Sapindaceae</i> , <i>Smilacaceae</i> , <i>Solanaceae</i> , <i>Staphyleaceae</i> , <i>Tamaricaceae</i>).....	43
Hayrapetyan A. M. Pollen of trees and shrubs of Armenia (Angiospermae. VIII. <i>Thymeleaceae</i> , <i>Tiliaceae</i> , <i>Ulmaceae</i> , <i>Vitaceae</i> , <i>Zygophyllaceae</i>).....	61
Nersesyan A. A., Shcherbakova E. N., Melkonyan N. G., Danielyan A. H. <i>Ex situ</i> conservation of <i>Centaurea erivanensis</i> (<i>Asteraceae</i>), <i>Cercis griffithii</i> (<i>Caesalpiniaceae</i>) and <i>Gypsophila takhtadzhanii</i> (<i>Caryophyllaceae</i>) by the method of clonal micropropagation.	76
Muradyan A. G. Melliferous plants of Armenia	80
Cronicle	97
Instructions for authors	98

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Հովհաննիսյան Մ. Է. Նորույթներ Հայաստանի ֆլորայի համար Երևանի անասնաբուժական ինստիտուտի բուսաբանության ամբիոնի հերբարիումի (VIAY) նյութերի հիման վրա	4
Օգանեզովա Գ. Հ. Կովկասի և Հայաստանի ֆլորայի տեսակների նորույթները ՀՀ ԳԱԱ Թախտաջանի անվ. Բուսաբանության ինստիտուտի բուսապահոցում (ERE)	6
Գաբրիելյան Ի. Գ., Եփրեմյան Հ. Վ., Հակոբյան Է.Ա., Էլմասակյան Ա. Ս., Հայրապետյան Ն. Ա., Սահակյան Թ. Գ., Բրուխ Ա. Ա. Ruppiaceae (Magnoliophyta, Liliopsida, Alismatidae) նոր ընտանիք Հայաստանի ֆլորայի համար	9
Էլբակյան Ա. Հ. Հայաստանի ֆլորայի որոշ տեսակների տարածվածության նոր տվյալներ.....	14
Ստեփանյան-Ղանդիլյան Ն. Պ. <i>Lamiaceae</i> ընտանիքի մի շարք տեսակների նոր աճելավայրեր.....	17
Ստեփանյան-Ղանդիլյան Ն. Պ. <i>Anthemideae</i> Cass. տրիբային (<i>Asteraceae</i>) վերաբերող ֆլորիստիկ նորույթներ Հայաստանի ֆլորայում.....	20
Ասատրյան Մ. Յ., Հովհաննիսյան Մ. Է. Հայաստանի Հանրապետության Գիտությունների Ազգային Ակադեմիայի Բուսաբանության ինստիտուտի Հերբարիումի (ERE) տիպային հավաքածուի վերաստուգում, 3: /Լրացումներ/	27
Հայրապետյան Ա. Մ. Հայաստանի ծառերի և թփերի ներկայացուցիչների ծաղկափոշու ուսումնասիրությունը (Angiospermae. VI. <i>Platanaceae</i> , <i>Polygonaceae</i> , <i>Punicaceae</i> , <i>Ranunculaceae</i> , <i>Rhamnaceae</i>)	29
Հայրապետյան Ա. Մ. Հայաստանի ծառերի և թփերի ներկայացուցիչների ծաղկափոշու ուսումնասիրությունը (Angiospermae. VII. <i>Salicaceae</i> , <i>Sapindaceae</i> , <i>Smilacaceae</i> , <i>Solanaceae</i> , <i>Staphyleaceae</i> , <i>Tamaricaceae</i>)	43
Հայրապետյան Ա. Մ. Հայաստանի ծառերի և թփերի ներկայացուցիչների ծաղկափոշու ուսումնասիրությունը (Angiospermae. VIII. <i>Thymeleaceae</i> , <i>Tiliaceae</i> , <i>Ulmaceae</i> , <i>Vitaceae</i> , <i>Zygophyllaceae</i>).....	61
Ներսեսյան Ա. Ա., Շչերբակովա Ե. Ն., Մելքոնյան Ն. Գ., Դանիելյան Ա. Հ. <i>Centaurea erivanensis</i> (<i>Asteraceae</i>), <i>Cercis griffithii</i> (<i>Caesalpiniaceae</i>), <i>Gypsophila takhtadzhanii</i> (<i>Caryophyllaceae</i>) տեսակների <i>ex situ</i> պահպանությունը կլոնալ միկրոբազմացման մեթոդի կիրառմամբ.....	76
Մուրադյան Ա. Հ. Հայաստանի ֆլորայի մեղրատու բույսերը	80
Տարեգրություն	97
Կանոններ հեղինակների համար	98

