

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԲՈՒՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ԸՆԿԵՐՈՒԹՅՈՒՆ  
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԲՈՒՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ  
ARMENIAN BOTANICAL SOCIETY  
INSTITUTE OF BOTANY OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF REPUBLIC OF ARMENIA  
АРМЯНСКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО  
ИНСТИТУТ БОТАНИКИ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ

# ԹԱԽՏԱԶՋՅԱՆԻԱ

Պրակ 1

# TAKHTAJANIA

Issue 1

# ТАХТАДЖЯНИЯ

Выпуск 1

УДК 581.9  
ББК 28.5  
Т 244

Печатается по решению редакционного совета TAKHTAJANIA

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

Редакционная коллегия: **Габриэлян Э. Ц.** (главный редактор), **Аветисян В. Е.**, **Оганезова Г. Г.**, **Оганесян М. Э.**, **Назарова Э. А.**, **Таманян К. Г.**, **Файвуш Г. М.**, **Элбакян А. А.** (ответственный секретарь)

Т 244 **Takhtajania** / Армянское ботаническое общество, Институт ботаники НАН РА;  
Ред. коллегия: Э. Ц. Габриэлян и др. — Ер.: Арм. ботаническое общество,  
2011. Вып. 1. — 200 с.

Сборник по существу является продолжением издания «Флора, растительность и растительные ресурсы Армении». Основная тематика сборника — систематика растений, флористика, эволюция, морфология, анатомия, палинология, кариология, палеоботаника, геоботаника, биология и другие проблемы.

Издание осуществлено при поддержке фондов Института ботаники НАН РА, Armenia Tree Project, Fundação Calouste Gulbenkian, Serviço das Comunidades Armenias.

0063, Армения, Ереван, ул. Ачарян 1  
Армянское ботаническое общество (редакция Takhtajania).  
Телефон (37410) 614241, fax (37410) 628211  
e-mail: botanyinst@sci.am

УДК 581.9  
ББК 28.5

ISBN 978-99941-2-564-7 © Армянское ботаническое общество, 2011

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

Оформление и компьютерная верстка — Ашот Мовсисян  
Тех. редактор Ашот Мовсисян

Тираж 200 экз.

ՀՏՂ 581.9  
ԳՍՂ 28.5  
Թ244

Տպագրվում է TAKHTAJANIA խմբագրական խորհուրդի որոշման հիման վրա:

Խմբագրական խորհուրդ՝ **Վարդանյան Ժ. Ն., Գրյոյթեր Վ. (Պալերմո), Յվեյով Ն. Ն.**

(Սանկտ-Պետերբուրգ), **Ավերյանով Լ. Վ. (Սանկտ-Պետերբուրգ), Գելման Գ. Վ.**

(Սանկտ-Պետերբուրգ), **Վիդեն Է. (Վիեննա), Օսիպյան Լ. Լ., Նանագյուլյան Ս. Գ.**

Խմբագրական կոլեգիա՝ **Գարրիեյան Է. Յ. (գլխավոր խմբագիր), Ավերիսյան Վ. Ե.,**

**Օգանեզովա Գ. Ն., Նովիանինյան Մ. Է., Նազարովա Է. Ա., Թամանյան Կ. Գ.,**

**Ֆայվոշ Գ. Մ., Էլբակյան Ա. Ն. (պատասխանատու քարտուղար)**

T 244 **Takhtajania** / Նայկական բուսաբանական ընկերություն, ՆՏ ԳԱԱ Բուսաբանության ինստիտուտ:  
Խմբագրություն՝ Է. Յ. Գարրիեյան եւ այլն. – Եր.: Նայկական բուսաբանական ընկերություն,  
2011. Պրակ 1. – 200 էջ.

Հանդեսը «Նայասպանի ֆլորան, բուսականությունը եւ բուսական ռեսուրսները» հրատարակության շարունակությունն է: Հիմնական թեմաներն են՝ բույսերի կարգաբանությունը, ֆլորիստիկան, էվոլյուցիան, մորֆոլոգիան, անատոմիան, պալինոլոգիան, կարիոլոգիան, հնէաբանությունը, երկրաբուսաբանությունը, կենսաբանությունը եւ այլն:

Հրատարակվում է ՆՏ ԳԱԱ Բուսաբանության ինստիտուտի, Armenia Tree Project, Fundação Calouste Gulbenkian, Serviço das Comunidades Armenias հիմնադրամների օժանդակությամբ:

0063, Նայասպան, Երեւան, Աճառյան 1

Նայկական բուսաբանական ընկերություն (Takhtajania-ի խմբագրություն)

Նեո. (37410) 61 42 41, ֆաքս: (37410) 62 82 11, e-mail: botanyinst@sci.am

ՀՏՂ 581.9  
ԳՍՂ 28.5

ISBN 978-99941-2-564-7 © Նայկական բուսաբանական ընկերություն, 2011

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

Նամակարգչային շարվածքը եւ ձեւավորումը՝ Աշոտ Մովսիսյանի  
Տեխնիկական խմբագիր՝ Աշոտ Մովսիսյան

Printed on decision of TAKHTAJANIA Council

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

Editorial board: **Gabrielian E. Tz.** (editor-in-chief), **Avetisyan V. E., Oganezova G. H.,**  
**Oganesian M. E., Nazarova E. A., Tamanyan K. G., Fajvush G. M.,**  
**Elbakyan A. H.** (editorial secretary)

**Takhtajania** / Armenian Botanical Society, Institute of Botany NAS RA; Editorial board:  
E. Tz. Gabrielian & al. — Yer.: Arm. Botanical Society, 2011 Issue 1. — 200 p.

The festschrift is an actual continuation of the “Flora, Vegetation and Plant Resources of Armenia”.  
The main topics of the festschrift are plant taxonomy, floristic, evolution, morphology, anatomy,  
palynology, karyology, palaeobotany, geobotany, biology, etc.

Supported by the funds of the Institute of Botany of the Armenian National Academy of Sciences,  
Armenia Tree Project, Fundação Calouste Gulbenkian, Serviço das Comunidades Armenias.

Editorial office: 0063, Armenia, Yerevan, Acharyan st. 1

Armenian botanical society (Editorial of TAKHTAJANIA)

Phone (37410) 61 42 41, fax: (37410) 62 82 11 e-mail: botanyinst@sci.am

ISBN 978-99941-2-564-7 Copyright © Armenian botanical society, 2011.

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

Computer designer Ashot Movsisian

Technical editor Ashot Movsisian

Уважаемые коллеги!

Сборник Армянского ботанического общества (АБО) «Флора, растительность и растительные ресурсы Армении» прекращает свое существование. Его 17 выпуск был последним.

Вместо него АБО начинает выпуск сборника «Takhtajania» в память выдающегося ботаника XX столетия Армена Леоновича Тахтаджяна.

Переименование сборника является естественным желанием всех членов АБО, которое практически полностью состоит из учеников Армена Леоновича. Некоторые из нас были его студентами, аспирантами или соискателями, другие получали от него ценные советы, замечания, которые были не менее важными, третьи — учились по его книгам. Наша благодарность Учителю бесконечна, мы хотим чтобы его имя всегда оставалось живым и звучащим.

Такое желание было и есть у многих ботаников, его коллег и учеников, которые разбросаны по всему миру и которые описали множество таксонов разных рангов, связав их с именем Тахтаджяна. Список таких таксонов пополняется еще несколькими, описания которых есть в первом выпуске «Takhtajania». Но нам хотелось большего, поэтому мы посчитали необходимым обессмертить память об Учителе в названии нашего основного издания.

Роль А. Л. Тахтаджяна в науке, особенно, в науке бывшего СССР трудно переоценить. Об этом в своих воспоминаниях, помещенных в настоящем выпуске, достоверно, искренне, от души пишут его самые близкие друзья и ученики. Хотим только особо подчеркнуть его роль в деле возрождения биологической науки в СССР после печально известной сессии ВАСХНИЛ 1948 г., которая практически свела биологию в ранг псевдонауки. Армен Тахтаджян был одним из тех титанов, которые смогли не только возродить биологию и ее важнейшую отрасль — ботанику, но поднять ботаническую науку на абсолютно новый уровень.

А. Л. Тахтаджян создал свою ботаническую школу, а что особенно важно для нас — армянскую ботаническую школу. Мы сделаем все, чтобы его имя, его память, его идеи всегда были бы теми маяками, которые ведут исследователей к их цели — научной истине.

Dear Colleagues,

The publication of the Festschrift of the Armenian Botanical Society (ABS) «Flora, Vegetation and Plant Resources of Armenia» has been terminated; its 17<sup>th</sup> issue was the last one.

As an alternative to the ABS we start publishing the Festschrift «Takhtajania» to commemorate the prominent botanist of the 20<sup>th</sup> century Armen Leonovich Takhtajan.

The idea to rename the Festschrift was a voluntary decision of the ABS members, most of whom are followers and former students of Armen Leonovich. Some of them were his graduate, postgraduate or research students, some received from him most valuable advice and recommendations, others were taught by his books... Our gratitude to the Teacher is endless and we wish his name would always remain alive and resonant.

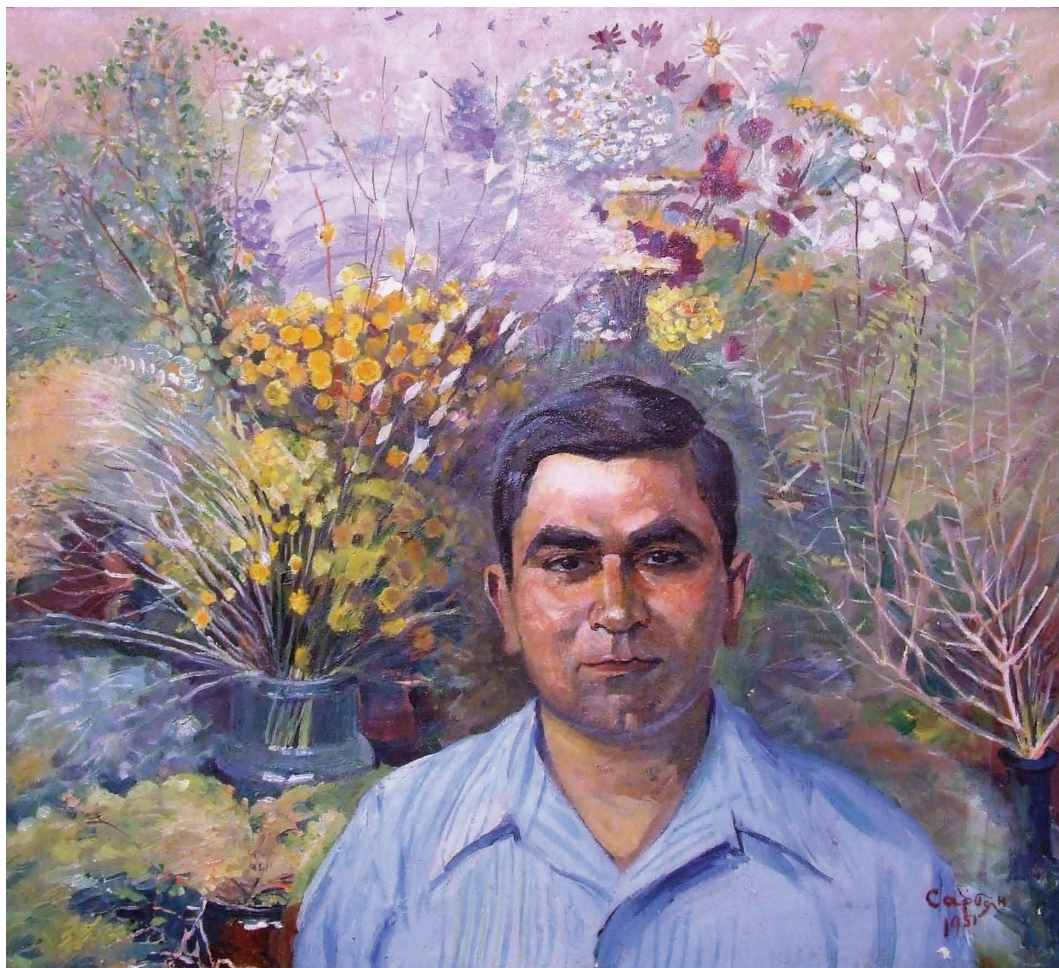
This proposal has been approved of and is supported by many botanists, his colleagues and students scattered all over the world, who described numerous taxa of different ranks connecting them with the name of Takhtajan. The list of such taxa is supplemented by some taxa included and described in the 1<sup>st</sup> issue of «Takhtajania». Nevertheless, we do believe that we must do more for the cherished memory of A. L. Takhtajan and are determined to eternize the name of the great Teacher in the title of our main edition.

The role of A. L. Takhtajan in science, and particularly in the science of the former USSR, can hardly be overestimated. This becomes evident in the faithful, sincere and coming from the bottom of the heart tender recollections of his closest friends and students. We must also emphasize his role in the revival of the biological science in the USSR after the notorious Session of the Academy of Agriculture of the Soviet Union (ВАСХНИЛ) in 1948 that, as a matter of fact, reduced biology to the rank of pseudoscience. Armen Takhtajan was one of the few giants who managed not only to revive biology and its most important branch botany, but also to raise the botanical science to a cardinal new level.

A. L. Takhtajan created a botanical school and, what is especially important to us, the Armenian school of botany. We will do everything so as his imperishable name and his ideas will become the beacon leading researchers to their final goal — the truths of science.

*Редколлегия*

*Editorial Board*



М. С. Сарьян. Портрет А. Л. Тахтаджяна. 1951 г.

## В. Е. АВЕТИСЯН

## ГРАНИ ВЕЛИЧИЯ — НЕОБЪЯТНОЕ НЕ ОБЪЯТЬ

Վ. Ե. Ավետիսյան: Մեծության եզրերը, անընդարկելի ինքնազուրկ չէ  
 ընդգրկել:  
 V. E. Avetisyan. Within the bounds of greatness: one can't  
 grasp the ungraspable.

Окончив в 1946 году ереванскую среднюю школу им. А. С. Пушкина и поступив на биологический факультет Ереванского Государственного Университета, мы с Норой (Э. Ц. Габриэлян) оказались, тем самым, по счастливой судьбе в числе первых учеников Армена Леоновича Тахтаджяна. Самая первая его ученица — Евгения Михайловна Аветисян, которая с 1943 г., параллельно с учебой на том же факультете, активно сотрудничала с Арменом Леоновичем и, увлекшись палинологией, пополнила когорту первых палинологов Советского Союза, внося в дальнейшем неосцимлемый вклад в развитие данного направления. Следующим был Яков Иванович Мулкиджанян. Провоевав всю Великую Отечественную войну, он в 1946 г. поступил в аспирантуру и, завершив ее под руководством Армена Леоновича, с 1953 по 1973 гг. возглавлял Отдел систематики и географии высших растений Института ботаники АН АрмССР.

В течение 1946—1948 гг. мы буквально упивались лекциями Армена Леоновича. Морфология и систематика высших растений, которые он проводил красочно и на изысканнейшем армянском языке, сразу стали для нас первостепенными предметами. Экскурсии же по окрестностям Еревана способствовали не только усвоению лекционного материала. Это была одновременно система навыков работы в природе, преподносимая подчас не без юмора, как, например, питье воды из канавы.

Но грянул печально известный август 1948 года, и Армен Леонович, как и многие маститые биологи, был отстранен от преподавания и занимаемых должностей. Нора перевелась в МГУ. Я же не прекращала контактов с Арменом Леоновичем, и, как оказалось, это тоже преследовалось. Когда выяснилось, что я консультировалась с ним по поводу курсовой работы, получила ультимативную взбучку от руководства факультета.

В 1949 г. Армен Леонович переехал в Ленинград по приглашению ректора Ленинградского университета А. Д. Александрова. Уже будучи профессором ЛГУ, он ежегодно в летние месяцы привозил своих студентов на практику в Армению. В этих поездках принимали участие и мы с Норой. Наиболее ярко запомнилась экспедиция по ущелью р. Милли (приток р. Азат в окрестностях храма Гарни), которое мы “осваивали” с помощью двух осликов — на одном гербарные сетки, на другом незамысловатая пища и спальные мешки (спали прямо на земле в том месте, где нас заставляло соответствующее время суток). Река в сторону верховья мелела, и в одном месте мы, шедшие по ее правому борту, решили перебраться на противоположный. Все пошли вброд, а Армен Леонович, ради экзотики решил это сделать верхом на ослике. Но, ко всеобщему удивлению, животное оказалось ярким представителем своей породы и на середине реки упрямо остановилось в воде, покачивая свой бесценный груз — полные гербарные сетки. Быстрое течение воды от тяжелой ноши катастрофически уносило песок из-под копыт ослика, и он вместе с Арменом Леоновичем начал погружаться в реку. Мы все остолбенели и с трудом “уговорили” упряма продолжить путь. Армен Леонович, не ожидая такого поворота событий, растерялся почти до испуга, но потом этот эпизод служил поводом ко всеобщему веселью. В целом же данная экскурсия была поистине большим практикумом по морфологии и систематике цветковых. Так, *Telephium orientale*, столь непохожий на привычных нам

гвоздичных, именно здесь навсегда внедрился в память, как и многое другое.

По окончании университетской учебы мы поступили в аспирантуру и были прикомандированы в Ботанический институт АН СССР (Ленинград), под руководство Армена Леоновича. Это был уже конец 1951 — начало 1952 гг. В академическом аспирантском общежитии (знаменитое по адресу Петрозаводская 76, недалеко от БИН-а) все места уже были заняты, но одно все-таки нашлось, и первые полгода мы с Норой спали “валетом” на одной кровати в соседстве еще с тремя аспирантками. Это был послеблокадный Ленинград, о чем свидетельствовали остающиеся остовы разбомбленных зданий. Комнаты в общежитии отапливались “голландскими” печками, для растопки которых ранним утром работницы будили нас, вваливаясь с охапкой дров. На каждом из трех этажей по одному туалету и ванной комнате. На кухне «титан» с постоянным кипятиком, читальный зал, “обслуживающий” также все великие празднества. Население — со всех концов необъятного тогда СССР, в том числе и наш старый друг — Н. Н. Цвелев. Всего 40 комнат, в каждой по 4—7 (8) человек. Общая атмосфера — позитив и дружба.

В этот период Армен Леонович с женой Алей (Алиса Григорьевна Давтян — милейшая, широкообразованная женщина, лишь на несколько лет старше нас) и 1—2-годовалым сыном Леоном, ютились в одной комнате, перегородкой занавеской, в общей квартире в районе Пяти углов. Но вскоре они получили широко известную ботаникам квартиру на ул. Рентгена 2, в переезде на которую мы принимали активное участие. Здесь же у них родилась двойня — Сурен (ныне филолог) и Елена (биолог). Несмотря на “избыток” детишек, это был гостеприимный дом, где, в частности, мы, а в дальнейшем и все ученики Армена Леоновича были желанными гостями. В те годы у них мы встречались с сыном А. Б. Шелковникова, Бебутом Александровичем (специалистом по фарфору в Эрмитаже), с именитыми археологами Б. Б. Пиотровским и Р. М. Джанполадян и их сыном-подростком, ныне директором Эрмитажа, М. Пиотровским и многими другими интересными и известными личностями.

Итак, мы в Ленинграде. Армен Леонович сразу поставил условие — сначала разделаться с обязательным экзаменом по философии, потом уже ботаника. При этом наше “философствование” должно было сопровождаться посещением музеев и филармонии. Ленинградский симфонический оркестр, под руководством знаменитых дирижеров Зандерлинга и Мравинского, тогда был в зените своей славы. Каждый понедельник (как это было в Ереване) мы наслаждались классической музыкой. Из музеев на первом месте был Эрмитаж, а в Эрмитаже — богатая коллекция картин импрессионистов. Философию мы одолели в библиотеке АН СССР (БАН), где хранился также один экземпляр книги Гогена “Ноа-ноа” о тайянском периоде его жизни. Так вот, Армен Леонович нас обязал воспользоваться возможностью и прочесть ее, что несказанно скрасило принудительное штудирование произведений классиков марксизма-ленинизма и способствовало более вдохновенному общению с шедеврами изобразительного искусства.

Наконец настал решающий момент. Позади экзамен по философии. Армен Леонович торжественно объявил нам, что теперь уже время выбора темы — кавказские представители родов *Sorbus* и *Inula*. Поскольку мы не имели ни малейшего представления о проблемах систематики этих родов, условие выбора было нереальным. Тогда Армен Леонович, написав на клочках бумаги *Sorbus* и *Inula*, протянул их нам в зажатых руках. Таким способом Нора стала обладательницей *Sorbus*-а, а я — *Inul*-ы. На этом Армен Леонович завершил свое руководство в общепринятом понятии этого слова и отпустил нас в свободное плавание

в бескрайнем океане интеллектуальных потенций БИН-а. Здание Гербария тогда заселяли ведущие специалисты страны — Б. К. Шишкин, С. Ю. Юзепчук, М. Г. Попов, Я. И. Проханов, А. Х. Криштофович, А. И. Толмачев, И. Т. Васильченко, Е. И. Штейнберг, С. Г. Горшкова, корнями уходящие в 19-ый век; более “молодые” — С. Г. Тамамшян, Ан. А. Федоров, И. А. Линчевский, Е. Г. Бобров, В. Х. Бочанцев, З. Т. Артюшенко, М. Э. Кирпичников, А. И. Пояркова, Е. Г. Победимова, С. Ю. Липшиц, Д. В. Лебедев, Л. И. Иванина и др. К каждому из них можно было запросто обратиться с вопросом из их компетенции. Тогда еще недостаточно четко был разработан “Кодекс ботанической номенклатуры”, витиеватые тонкости которого на специальных семинарах обсуждались под главенством Я. И. Проханова. Нам чрезвычайно повезло с курсом ботанической латыни, который по инициативе Армена Леоновича провела Нора Ноевна Забинкова для сотрудников БИН-а. В дальнейшем она долгие годы помогала эпистолярным способом иногородним специалистам, а справочники и словари, созданные ею совместно с М. Э. Кирпичниковым — неотъемлемая принадлежность систематиков и по сей день. Богатейшая библиотека БИН-а с его предметным каталогом по семействам и родам, свободным в те годы доступом к справочной литературе и заботливо доброжелательным высокопрофессиональным персоналом, во главе с ныне здравствующим директором Г. Н. Панкратовой, значительно сокращали затраты времени для сбора научной информации. Всему этому поколению широкообразованных высококультурных людей вечная память и благодарность!

В самом буквальном смысле нам предстояло “грызть гранит науки”, что мы и делали вплоть до защиты диссертаций 14 марта 1955 г. Армен Леонович перелистал наши уже переплетенные опусы, остался доволен, а титулованные оппоненты — Б. К. Шишкин (у обеих), С. Г. Тамамшян (у меня), Ан. А. Федоров (у Норы) удостоили высокой оценки наши “кровью и потом” (и слезами!) созданные произведения, тем самым, соответственно, руководителя. Естественно, по ходу работы Армен Леонович при каждом общении с ним (а это было всегда и в дальнейшем) походя давал направляющие советы, но рутинной систематикой мы овладели самостоятельно, за что ему еще раз великое спасибо!

За это время в 1954 г. вышел в свет первый том “Флоры Армении”, автором которого был всецело Армен Леонович. Вернувшись в Ереван сразу же после защиты и уже в статусе научных сотрудников, мы были вовлечены в обработки различных семейств для последующих десяти томов “Флоры Армении”. У меня (кстати, и у Армена Леоновича) совместных с другими авторами научных публикаций очень мало, буквально по пальцам перечислить, но одной из них я очень горжусь. Это род *Hypericum* в 5-м томе “Флоры Армении”, где у нас с Арменом Леоновичем общее авторство. Описав в 1940 г. один из прелестнейших видов нашей флоры, *H. formosissimum* Takht., он проникся тайной нежностью ко всему роду и, вначале поручив мне, потом решил и сам участвовать в его обработке. Вызвал меня в Ленинград, где мы вместе отшлифовали наши представления о видовом составе этого таксономически нелегкого рода в Армении, чрезвычайно продуктивно дополняя друг друга. Армен Леонович всецело был сосредоточен на редактировании “Флоры”, что делалось достаточно сурово по отношению к авторам и виртуозно по отношению к тогда ручному набору типографских текстов.

Долгие годы Армен Леонович в экспедиционный период приезжал в Армению. В длительных экспедициях он не участвовал, но краткосрочные поездки с ним буквально обогащали ум и душу. Его особенно притягивала ксерофильная флора Ехегнадзора (Дарелегиса) и горных массивов Араратской котловины.

В Ереване он активно общался с художниками, был в дружеских отношениях с Мартиросом Сарьяном, Миной Аветисяном, Мартьяном Петросьяном, Арутюном Галенцем и зачастую приглашал их участвовать в своих экскурсиях. Так, еще в наши аспирантские годы нам с Норой довелось участвовать в навсегда запомнившейся поездке с Сарьяном. 1952 год, знойное лето. В один прекрасный день Армен Леонович распорядился, чтоб с самого раннего утра следующего дня, чуть ли не с восходом солнца, мы с Норой и с ним поехали в сторону горы Еранос. Это ботаническая и эстетическая жемчужина Араратской котловины ниже с. Гарни по течению реки Азат, по левому борту живописнейшего ущелья. В 6 часов утра мы по безлюдному городу послушно направились к дому Армена Леоновича и нисколько не удивились, застав глубоко спящую безмолвную квартиру, поскольку знали, что страдаая бессонницей, Армен Леонович физически не приспособлен к столь раннему пробуждению. Уселись на скамейке напротив их окон и стоически дожидались движения в квартире, состоявшегося к 9 часам. В дом нас пригласили около 10 часов, и здесь Армен Леонович объявил, что решил взять с нами Мартироса Сергеевича. В результате, мы на нашем экспедиционном “виллис”-е заехали за Мастером, которого очень не хотела отпускать жена (ему тогда было уже 72 года). Армену Леоновичу удалось ее уговорить, и мы двинулись в путь, достигнув удобного места уже к 12 часам. Двугорбый пестроцветный Еранос на самом деле был во всей красе и очень вдохновил Мартироса Сергеевича. Наше пристанище находилось на самом краю правого отвесного борта ущелья, где установили мольберт и большой зонт, и он сразу же начал наносить на холст краски. С ним остался водитель, а мы с Арменом Леоновичем спустились к реке и, перейдя ее, отправились за нашей ботанической добычей на противоположный борт ущелья. Вернувшись, застали очень довольного Мартироса Сергеевича, заканчивавшего одно из своих замечательных полотен, “Ущелье реки Азат”. Стали собираться в обратную дорогу, как вдруг Мартирос Сергеевич оступился, упал и на наших глазах сразу стал катиться вниз по склону к обрыву. К счастью, перед самым обрывом зацепился за скалы. Ужас, страх, общий стресс. На это Мартирос Сергеевич заулыбался, сказав: “Это же наши армянские камни, они же мягкие”. Промыли царапины на его лице и совершенно подавленные отправились в обратный путь. Как досталось Армену Леоновичу от жены художника, нетрудно представить. Но зато это полотно (см. фото) по сей день украшает экспозицию в доме-музее Сарьяна.

Во время одной из других своих поездок, уже в 60—70-е годы, Армен Леонович повез с нами Миной Аветисян и Альберта Парсамяна, опять же в окрестности Гарни. Там, не выдержав зноя и пекла, Минас укрылся внутри широчайшей бездействующей цементной трубы, как вдруг через некоторое время заметил, что у входа расположилась змея — очень ядовитая гюрза. Опять страх и ужас, пока пресмыкающееся не додумалось уползти.

Рассказывая о “гранях” Армена Леоновича, нельзя обойти стороной проявление его альтруистических наклонностей. Он не просто дружески относился к молодым художникам. Минас несколько лет скитался по съемным квартирам и мастерским. Армен Леонович, благодаря своему влиянию и настойчивости, сыграл немалую роль в разрешении этой проблемы, и Минас стал обладателем прекрасной 3-х комнатной квартиры и мастерской в центре Еревана.

В постсоветские смутные годы и до конца жизни он существенно и регулярно оказывал финансовую помощь своей первой ученице, ныне здравствующей Е. М. Аветисян, которая лишь на 13 лет моложе своего учителя. Будучи чрезвычайно строгим и непреклонным при оценке

научной продукции своих подопечных, Армен Леонович считал необходимой работу в гербарии и библиотеке ленинградского БИН-а. В советский период это осуществлялось безоговорочными командировками. Но после, в ряде случаев, для поездки уже в Санкт-Петербург, он брал расходы на себя.

В быту Армен Леонович был совершенно непритворным и, я бы сказала, даже стеснительным. Ко всем своим ученикам обращался только на “Вы”. Обладая неиссякаемым юмором, он умел оценить его у собеседника. Приезжая в Ереван, с удовольствием бывал вместе с Алей у нас дома в гостях, а в переписке никогда не забывал передавать приветы всем домочадцам. И мы тесно общались с его мамой и сестрами Норой и Нелли. Прелестная Нора Леоновна, к великому сожалению очень рано ушедшая из жизни, была нашей школьной учительницей немецкого языка.

При всей своей занятости Армен Леонович был по-отечески заботливым к своим ученикам. Приведу маленький и смешной, но о многом говорящий пример из нашего, еще аспирантского периода. Когда мы досрочно сдавали экзамен по философии, он за нас очень волновался, а мы, грешные, получив по пятерке, на радостях забыли сразу оповестить его об этом. Не успели добраться до общежития, как меня вызвали к телефону. Накануне в академической столовой за нашим столом случайно оказался некий аспирант Аркадий, который выразил искреннее сочувствие по поводу предстоящего экзамена. Так вот, я беру трубку и, не дождавшись голоса, сразу говорю: “Аркаша, это ты?” И, о ужас, в ответ звучит голос Армена Леоновича: “Нет, дорогая Ванда, это ваш бедный и старый учитель”. Мы сильно сокрушались, а безвестный “Аркаша” надолго застрял в нашей памяти.

Щедрой рукой судьбы Армену Леоновичу был отпущен почти век земного существования, закончившегося одновременно с публикацией последнего, 11-го тома “Флоры Армении” и заключительного варианта классификации цветковых растений в последней его книге “Flowering Plants”. Последний том “Флоры” подержать в руках он не успел, но несказанно был счастлив факту их выхода в свет. Редчайшая итоговая ситуация. И “Флора”, и проблемы классификации цветковых растений сопровождали Армена Леоновича почти всю его творческую жизнь. В этом же ряду и “Грани эволюции”, изданная двумя годами раньше, в 2007 г., в которой подытожены его теоретические изыскания.

Что касается “Flowering Plants”, то это воистину “памятник нерукотворный” ее автору. В настоящем это, практически, является энциклопедией макротаксономии цветковых растений Земли. Армен Леонович всегда поражал своей, можно сказать, “компьютеризованной памятью”, беспредельной широтой хранящейся в ней информации, которой он пользовался быстрее, чем мы нажимаем клавишу, моментально переключаясь в самые несомнимые области знания. Яркими свидетелями этого были будни подготовки и проведение XII Международного ботанического конгресса, президентом которого он являлся, опять же, подготовительный период издания “Жизни растений” и, наконец, уже в свои 90-е годы, осуществление второго, после “Diversity and Classification of Flowering Plants” (1997), значительно расширенного и переработанного издания этой книги, под названием “Flowering Plants” (2009). В отличие от “Diversity and Classification of Flowering Plants”, здесь все семейства, естественно кроме необъятных, представлены полным набором родов. К примеру, если в “Diversity...” по трибам *Brassicaceae* процитировано всего 102 рода с добавлениями “и др.”, то в последней книге приведено 418 родов, из которых 50 в синонимах. Для таксонов всех рангов выше рода (763 таксона) приведены важнейшие публикации до 2007 года, в охвате как таксономических новаций, так и новейших данных молекулярных, химических, палинологических, анатомических и др. исследований. Исключительную ценность представляют ключи для определения семейств каждого порядка, с использованием информации из вышеназванных смежных областей науки (156 ключей для определения 550 семейств). Общий объем книги — 871 страница. Один экземпляр этой бесценной книги сын Армена Леоновича, Леон (профессор математики, Нью-Йорк), приехавший на похороны отца в Санкт-Петербург, привез с собой в дар библиотеке Института ботаники НАН Армении, за что ему большая благодарность.

Что касается “смежных” наук, то придавая им большое значение, Армен Леонович насаждал их в курируемом им отделе систематики Института ботаники АН АрмССР. Особо уникальная ситуация сложилась ко времени подготовки обработок по сложноцветным для 9 тома “Флоры Армении”, когда параллельно с основным морфолого-географическим методом велись исследования представителей *Asteraceae*, как специалистами в области палинологии, кариосистематики, анатомии, биохимии в соответствующих группах, так и традиционными систематиками, овладевшими этими методами.

В последний раз я виделась с Арменом Леоновичем в Санкт-Петербурге, в 1998 году в день его 88-летия. БИН-овцы, не желая его сильно утомлять, миссию поздравления возложили на меня. Нагрузили цветами и своими посланиями так, что я еле втиснулась в дверь квартиры. Еще тогда Армен Леонович сказал: “Ванда, я никогда не предполагал, что так долго буду жить”. А впереди оказалось еще более десяти плодотворных лет. В последний раз я слышала его голос по телефону, поздравляя с наступлением 2009-го. В этот год, 10-го июня, в день его рождения, буквально святой для всех нас, решили его не тревожить и общались опосредованно.

Не каждому выпадает счастье иметь такого Великого учителя до своей собственной глубокой (опять же, к счастью, еще творческой) старости. Спасибо судьбе.

Институт ботаники НАН РА,  
0063, Ереван, ул. Ачарян 1  
botanyinst@sci.am



Ущелье реки Азат. М. Сарьян, 1953.

## Э. Ц. ГАБРИЭЛЯН

## ВОСПОМИНАНИЯ О МОЕМ УЧИТЕЛЕ

Է. Յ. Գաբրիելյան: Հուշեր իմ ուսուցիչի մասին:  
 E. Tz. Gabrielian. Memories of my teacher.

Мне в жизни несказанно повезло. С первых же дней моей учебы в Ереванском университете с 1946 года Армен Леонович Тахтаджян взял меня под свое доброе и заботливое крыло. Я расскажу вам только о некоторых фактах его биографии и периода общения с моим учителем, который длился более 60 лет.



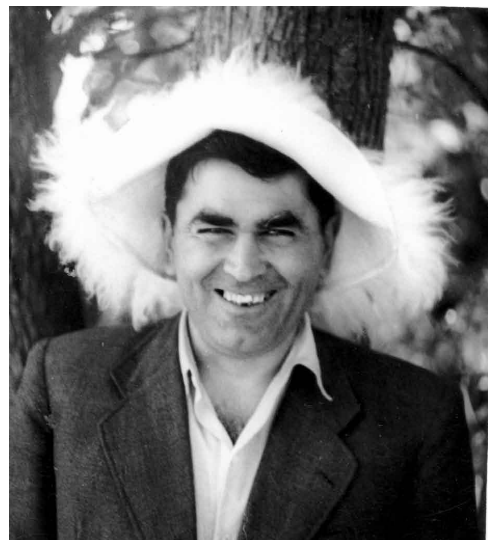
Ужгород, 1981, май.

Определять растения Армен Леонович научился еще в школьные годы в Тифлисе, где ему преподавал ботанику замечательный педагог Александр Константинович Макашвили, который и привлек юного Армена к этой науке. Окончив среднюю школу, Армен Леонович сначала учился в Ленинградском университете на биологическом факультете, где слушал лекции самого В. Л. Комарова. Позже он переехал в Ереван, где был студентом извест-

ного систематика и флориста Н. А. Троицкого. Затем он поступил и закончил в Тифлисе также Всесоюзный институт субтропических культур, где ему преподавал прекрасный знаток флоры Кавказа Д. И. Сосновский.

Одну из своих первых работ, посвященных водно-болотной растительности Лорийской равнины, Армен Леонович сделал под руководством Д. И. Сосновского, став одним из его самых любимых учеников. В 1932 г. Армен Леонович получает приглашение в Эривань на должность научного сотрудника Естественно-исторического музея Армении, создателем и руководителем которого был высокообразованный естествоиспытатель широкого профиля Александр Бебутович Шелковников. Его превосходные ботанические коллекции явились основой нашего гербария под международным индексом ERE. Армен Леонович работал в гербарии вместе с другим талантливым ботаником Софьей Георгиевной Тамамшян, с которой он был весьма дружен. В это время вместе с ними работал также Андрей Александрович Федоров, с которыми он много ездил по Армении, собирая растения для создания гербария. Определение собранных коллекций, исследовательская работа и ознакомление с новейшей ботанической литературой обычно проводились в зимние месяцы в Ленинграде. Общение с известными ботаниками различных направлений способствовало оформлению научных взглядов и устремлений Армена Леоновича. Очень скоро он становится известным в ботаническом мире знатоком закавказской флоры. Поэтому, совершенно закономерно, что наилучшим гидом по долине р. Аракс, Сосновский рекомендовал Н. И. Вавилову именно Армена Леоновича. Знакомство же с Вавиловым оказалось чрезвычайно важным для Армена Леоновича в становлении его как филогенетика и эволюциониста. В это время, летом 1935 г. Армен Леонович был уже сотрудником гербария Биологического института Арм ФАН-а. В первые же годы работы в этом институте Армен Леонович составил карту растительности Армении и написал чрезвычайно важный «Ботанико-географический очерк Армении», который и сейчас является незаменимым справочником для биологов широкого профиля.

С 1936 по 1948 г. он был заведующим кафедрой морфологии и систематики растений в ЕГУ, а с 1943 по 1948 г. и первым директором Института ботаники АН Армении. Остроумно и точно назвал академик Д. И. Сосновский этот период работы Армена Леоновича «веком Перикла армянской науки». Поразительная разносторонность научных увлечений Армена Леоновича была воплощена в жизнь. И, действительно, кроме систематиков классического профиля, он начал создавать группы палинологии,



Молодой А. Л. Тахтаджян





А. Л. Тахтаджян и А. А. Федоров на вершине Капутджуха.

анатомии, палеоботаники, цитологии, геоботаники, даже физиологии и т. д. То есть, почти все основные направления ботаники, впоследствии развиваемые в Институте ботаники НАН РА, были заложены Арменом Леоновичем.

Придавая огромное значение подготовке научных кадров, Армену Леоновичу легко удавалось с первых же шагов общения привить своим ученикам присущую ему неиссякаемую любовь к природе. Страсть к ботанике у него была настолько сильна, что как-то, с мечтательной, и в то же время, озорной улыбкой, он признался, что хотел бы быть растением, каким-нибудь цветочком, на что я пошутила, что тогда уж ему следовало бы быть не эфемерным цветочком, а величественной секвойей.



Гарни, июль 1952 г.

Интереснейшие лекции и практические занятия буквально привораживали студентов к ботанике, а занимательные экскурсии по живописным ущельям Армении и Кавказа запечатлевались на всю жизнь. Ему никогда не изменяло чувство юмора. Как бы шутя, а на самом деле всерьез, еще на первом курсе он предложил мне тему курсовой работы «Флора ереванских крыш» (тогда в Ереване даже на ул. Абовяна, где я жила, было еще много старых зданий с плоскими крышами, флора которых была очень своеобразна).

Читая лекции по, казалось бы, такому «сухому» и «скучному» предмету, как систематика высших растений, он мог мимоходом, одной фразой открыть прекрасный мир для слушателей. Рассказывая о семействе *Anacardiaceae*

и в частности, о плодах манго (*Mangifera*), Армен Леонович, на минутку отклонившись от темы, мог посоветовать прочитать книгу «Ноа-Ноа» Гогена, этим приобщив нас к высокому искусству Гогена.

Особым праздником для нас бывали практические занятия и экскурсии, проводимые Арменом Леоновичем в Ереванском университете и позже, в Институте ботаники. Обычно отправлялись пешком, иногда брали осликов для гербарных сеток, для запаса хлеба, сыра и огурцов и шли несколько дней по какому-нибудь ущелью. Прямо в природе он выяснял и уточнял различные волнующие его проблемы по морфологии, биологии, систематике различных групп, устанавливал призы за правильный анализ цветка и определение незнакомых растений, учил определять без компаса направление.

Еще будучи студентами первого курса в 1946 г., во



Село Гнишик, 1959 г.

время экскурсии в окрестностях Еревана для ознакомления с ранневесенней флорой, он удивил нас следующим. В то время не принято было запастись питьевой водой и Армен Леонович, увидев, что мы устали и изнемогаем от жажды, неожиданно достал из кармана белоснежный носовой платок, профильтровал воду из арыка в кружку и дал нам напиток, что привело нас в дикий восторг. К сожалению, совершенно невозможно этот опыт использовать при состоянии нынешней экологии.

Попав в новое место, он мог указать на какой-либо склон и сказать, что там может быть такая-то редкость, и добравшись туда, мы обнаруживали ее. Встретив пре-



Река Милли, 1959 г.



Армен Леонович с саблей, 1974 г.



Прекрасный паразит *Phelipaea tournefortii*



В Джермуке, 1978 г.



Дарелегис, 1982 г.



*Iris paradoxa*



Вайк, Норавак, 1970 г.



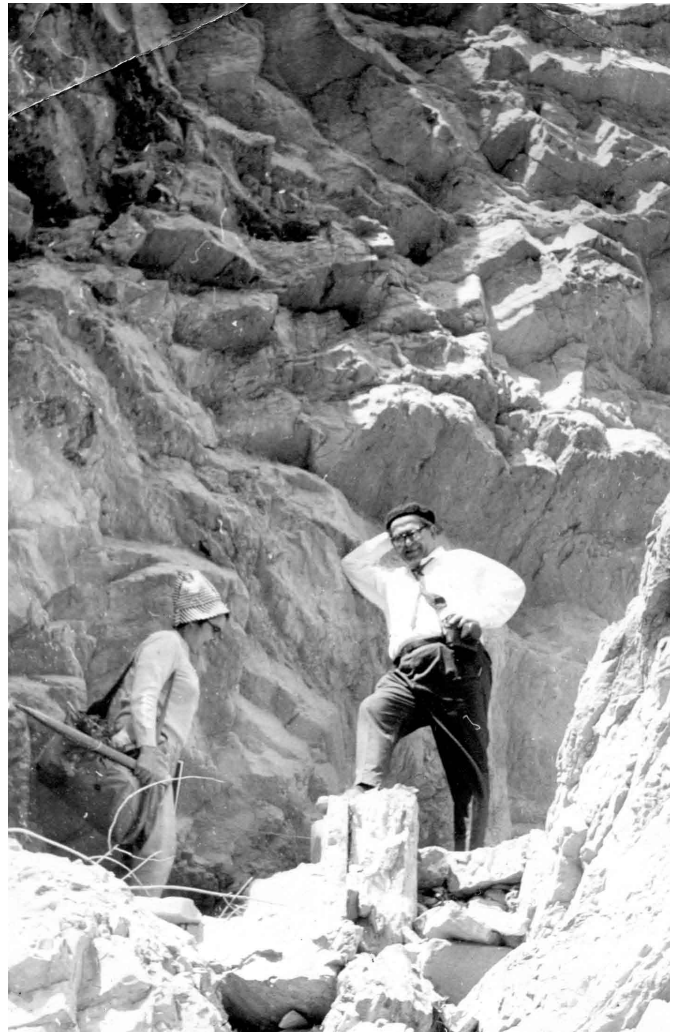
Гора Еранос, 1973 г.

красные ярко-красные бархатистые цветки паразита *Phelyraea tournefortii*, у которого в зеве имеются 2 выпуклые складочки, покрытые густыми темными волосками, напоминающими брюшко сидящей самки жучка, на которые садится самец и опыляет цветок, он тут же рассказал нам об эффекте Пуаяна, посоветовав прочитать статью Козо-Полянского и найти другие примеры этого явления. Мною был найден другой пример с прекрасным цветком *Iris paradoxa*.

Увидя жилище муравьев-жнецов *Messor barbarus*, Армен Леонович тут же привлек наше внимание к своеобраз-



Дарелегис 06.06.1977 г.



Ущелье Еранос, апрель 1971 г.

ным взаимоотношениям между муравьями и растениями. Эта уникальная экосистема с приуроченностью к муравейникам только определенных видов растений (*Nepeta meyeri*, *Lepidium vesicaria*, *Scrophularia nachitschevanica* и др.) действительно, необычайно интересна.

При своей фанатичной любви к растениям, Армен Леонович, увидев какую-нибудь редкую ящерицу перед-



Село Арени, 1974 г.

неазиатскую мабуйю в зарослях *Zygophyllum atriplicoides* или змейку *Contia punctata-lineata* на скалах в ущелье реки Раздан, мог прийти в такое волнение, что все мы бросались смотреть этот редкостный для зоологов экспонат и исподволь приобщались и к фауне.



Юбилей Армена Леоновича, 1980 г.

После переезда в Ленинград А. Л. каждый год весной или летом приезжал в Армению и мы, как обычно, совершали экспедиции в различные районы Армении, особенно в его любимый Дарелегис. При этом, он любил привозить с собой группу студентов-систематиков из Ленинградского университета, где был тогда деканом биолого-почвенного факультета. В один из таких приездов, в 1952 г., поднявшись на южную вершину горы Арагац, А. Л. с аспирантами Габриэлян и Аветисян и студентами Таней Егоровой, Галей Делле, Тамарой Леоновой и др. решили съехать, по его же предложению и вместе с ним на «пятой точке» по длинющему снежнику к подножию Арагаца.



Армен Леонович с Мартиросом Сарьяном и учениками в Дарелегисе, 1959 г.



Нора Габриэлян и Мартирос Сергеевич в Дарелегисе, 1959 г.



А. Тахтаджян и М. Сарьян на пленэре в Дарелегисе, 1959 г.

А. Л. любил приезжать в Армению так, чтобы праздновать с нами свой день рождения. Особо торжественно мы отметили его 70-летие. У нас в отделе есть несколько доморощенных «поэтесс»: первая ученица А. Л., прекрасный палинолог Евгения Аветисян, систематики Ванда Аветисян, Камилла Таманян и кариолог Эстелла Назарова. Ванда Аветисян, сочинив забавные стихи, полные юмора, переложила их на известный армянский мотив, и хор, состоящий из сотрудников отдела, и Натальи Агаповой из БИНа, торжественно исполнил на армянском языке «гимн» в честь юбиляра. Было очень много тостов, шуток и веселья. Алиса Григорьевна и А. Л. были в восторге.



В мастерской Мастера.



Армен Леонович, Минас Аветисян, Арутюн Галенц  
близ г. Еранос около Гарни, 1960 г.

Пристрастие А. Л. к искусству, его большая дружба с самыми выдающимися армянскими художниками выливалась в сочетание наших экспедиций с выездами на пленэр Мартироса Сарьяна, Арутюна Галенца и Минаса Аветисяна. Нередко А.Л. сам тоже писал маслом на пленэре. У меня хранится чудесная картина, написанная им в ущелье р. Раздан вместе с Минасом Аветисяном и, к великой моей радости, подаренная мне.

Мне посчастливилось вместе с А. Л. принять участие в I Международном симпозиуме по флоре и растительности Балкан в Болгарии, в июне 1973 г. и в XIV Международном ботаническом конгрессе в Зап. Берлине в 1987 г.

Расскажу о нашем пребывании с А. Л. в США, о том как скрупулезно он работал над своими трудами и, в частности, над английским вариантом своей гениальной книги "Floristic Regions of the World". Я была свидетелем



Картина Тахтаджяна «Старый Ереван». «На память Норе и Славе». А. Тахтаджян, 1961 г.



Армен Леонович в Болгарии, 1973 г.

его мук при создании этой работы. Несмотря на свое фантастическое знание флоры Земного шара, работа над этой книгой, как он сам неоднократно мне говорил, была самой мучительной для него.

Специально для уточнения границ различных фитоохрий Северо- и Юго-Западных Штатов Америки, Армен Леонович, будучи почетным членом Академии наук Соединенных Штатов, вместе с Артуром Кронквистом, пригласив и меня, в 1982 г. организовал поездку для исследования этой огромной территории. Начиная с плато Озарк, то есть Северо-Американской флористической Про-



Армен Леонович, Минас Аветисян, Альберт Парсамян и др.  
в Гегарде, 1960 г.

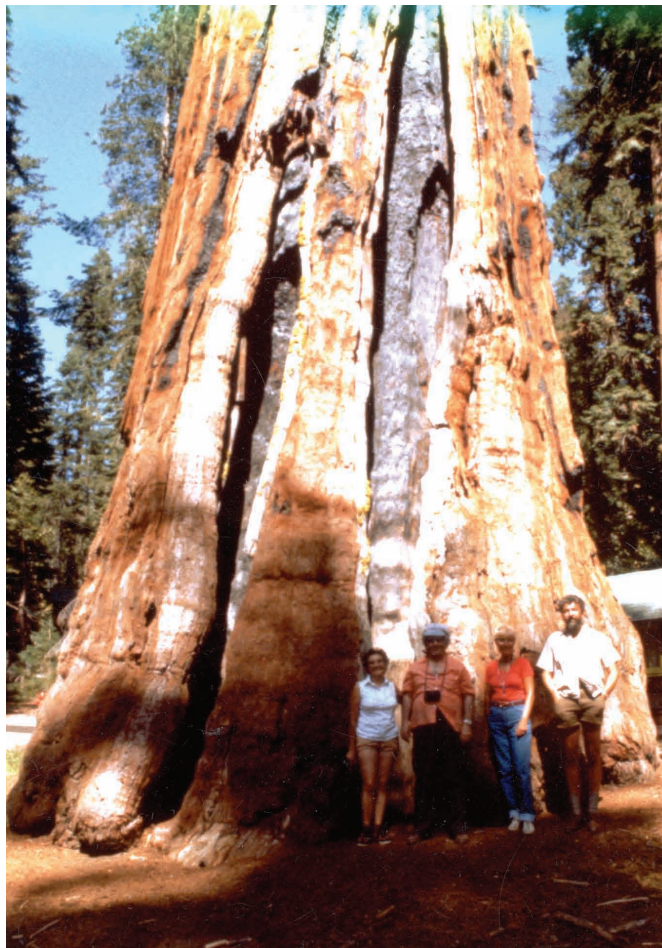


Армен Леонович с супругой, проф. Я. Корнась (Польша),  
Э. Габриэлян. Зап. Берлин, 1987 г.



А. Тахтаджян, А. Кронквист, Э. Габриэлян в Логане (штат Юта).

винции Прерий, Бореального Подцарства, Голарктического царства, мы знакомились с массивами настоящих прерий в окрестностях Спрингфильда, а также лесов, приуроченных к примитивной глеевой почве, и плавно переехали в Мадреанскую Область с эндемичными семействами *Simmondsiaceae*, *Fouquiereaceae*, *Pterostemonaceae*, 250 эндемичными родами, где эндемичные виды составляют более 50% всей флоры. Также исследовалась южная часть Ванкуверской Провинции Области Скалистых Гор, на западных склонах хребта Сьерра-Невада в штате



*Sequoiadendron giganteum*.



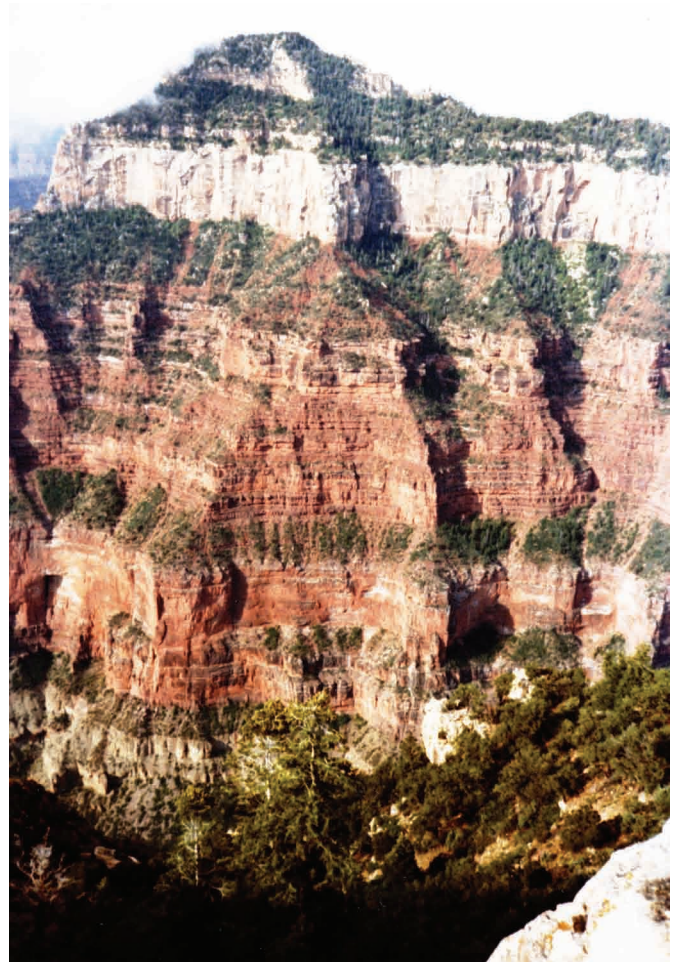
А. Тахтаджян и А. Кронквист (США).



А. Тахтаджян, проф. Р. Торн, Э. Габриэлян у входа в секвойю.



Роберт Торн, А. Тахтаджян и Джон Кронквист.



Штат Юта, Большой Каньон

Калифорния. Здесь на высоте 1400—2500 м мы увидели замечательный лес из *Sequiadendron giganteum*, стволы которых достигают до 100 м высоты и 12 м в диаметре. С профессором Робертом Торном и А. Л. мы прошли как по тоннелю сквозь ствол упавшего после пожара гиганта *Sequiadendron*. В штате Аризона незабываемое впечатление на нас произвели каньоны по реке Колорадо — Grand Canyon, Glen Canyon, и особенно, Bryce Canyon.

Далее, благодаря Артуру Кронквисту и согласно ареалам живых эндемиков, мы уточняли, где именно начинаются и кончаются границы провинции Большого Бассейна, Калифорнийской и Сонорской. На этой огромной территории также простирается ряд интереснейших пустынь.

Самое неизгладимое впечатление на нас произвела пустыня Мохаве с замечательной древовидной юккой,

так называемой “Joshua tree”, формирующей волшебный гротескный лес с цветущей *Yucca brevifolia*, вперемежку с различными видами кактусов, а также с единственным эндемичным в Северной Америке представителем семейства *Vignoniaceae* — изящной *Chilopsis linearis*.

Мы с Вандой Аветисян горды тем, что внесли свою посильную лепту в огромный труд Армена Леоновича «Флористические области Земли», просмотрев и дополнив списки эндемичных родов и видов Ирано-Туранской и Сахаро-Аравийской областей Древнесредиземноморского Подцарства.

Хочу еще добавить, что в течение долгих лет общения с Арменом Леоновичем нас всегда поражало его удивительное чутье в подборе кадров. Благодаря этому обеспечивалась достойная смена поколений по всем кури-



А. Л., А. Кронквист с профессорами из университета г. Прово.



На вершине Большого Каньона



Пустыня Мохаве, с. *Yucca brevifolia*



*Chilopsis linearis*

руемым им в Армении направлениям ботаники. Об этом свидетельствует интенсивная деятельность его армянской школы и по сей день.

1980 г.





АГАПОВА Н. Д.

## ВОСПОМИНАНИЯ ОБ А. Л. ТАХТАДЖЯНЕ

N. D. Agapova. Memories of A. L. Takhtajan.  
Ն. Դ. Ագապովա: Նուրբ Ա. Լ. Թախտաճյանի մասին:

Сейчас часто говорят, что мы живем в непростое время. Не думаю, что время бывает простым, особенно в нашей стране. Было ли легко нашим предкам, пережившим две мировые войны и революцию? После войны, когда в очередной раз усилились репрессии в отношении людей науки, искусства, литературы, жестоко пострадала биологическая наука, ее лучшие представители. Уцелевшие жили в постоянном страхе быть обвиненными в приверженности «менделизму-морганизму», а в сущности — передовой науке. Особенно это ощущалось в Ленинграде — «колыбели Великой Октябрьской революции». Именно в это время мне и многим другим довелось учиться на биофаке ЛГУ, когда царил Лысенко, а его соратник Презент читал нам лекции. Многие преподаватели вели себя сдержанно и осторожно, особо близких контактов со студентами почти не было.

Когда Армен Леонович появился на кафедре ботаники, он показался мне каким-то экзотическим существом. Уверенный в себе, раскрепощенный, яркой мужественной внешности, лишенный академической педантичности, он заражал своей страстной влюбленностью в науку.

Армен Леонович обладал большим обаянием, в то же время невольно ощущалась робость в его присутствии, — от осознания его личности. К студентам он относился очень тепло и демократично.

Помню поездку с ним (в ней участвовал ботаник Козлов и моя однокурсница Наташа Снигиревская) в Елизаветино, в поисках орхидных, его восторг перед великолепием изысканных по облику растений *Cypripedium calceolus*.

Единственный из всех преподавателей, он приглашал нас домой, где неизменно приветливо нас встречала его жена Алиса Григорьевна.

Позднее, учась в аспирантуре БИНа, я всегда удивлялась, как ему удавалось совмещать строгость и требовательность на работе и простоту в «домашней» атмосфере, доверительность в отношении к своим ученикам. Впервые его смелость поразила нас, когда в ЛГУ в своей заключительной лекции он не побоялся сказать, что многое, чему нас учили, — абсурд, который надо забыть. Сейчас трудно представить, что в «Ботаническом журнале» печатали, например, статьи типа «Порождение лещины грабом», а мы это обсуждали на семинарах!

Армен Леонович прекрасно охарактеризовал время так называемой «оттепели» шестидесятых: «до сих пор мы жили в тюрьме, а теперь нам разрешили погулять в тюремном двореке». Благодаря Армену Леоновичу я впервые увидела журнал «Лайф» с фотографией комнаты, в которой была зверски уничтожена царская семья. В то время мы почти ничего об этом не знали. Позднее у него появилась на книжной полке прекрасная фотография Николая II с супругой и детьми. Их гибель он считал страшным злодеянием большевиков.

Многие в БИНе считали, что у Армена Леоновича тяжелый характер, побаивались его. Думаю, что у столь одаренных творческих людей не может быть «легкого» характера. Если бы он не умел быть жестким и требовательным к себе и другим, вряд ли ему удалось бы так много сделать в науке — и самому, и огромному количеству людей, которыми он руководил. У него был вспыльчивый характер, но затем он раскаивался в своей

горячности и не стеснялся просить извинения у тех, кого ненароком обидел.

Армен Леонович был человеком, влюбленным не только в науку. Он обожал живопись, музыку, литературу. Меня восхищало его желание поделиться с нами тем, чем владел. Приезжая из заграничных поездок, он приглашал к себе домой на просмотр слайдов лучших картин из музеев Европы. Армен Леонович увлекался коллекционированием живописи, опекал Минаса Аветисяна, когда тот еще учился в Академии Художеств. Он познакомил нас, своих учеников, со Стерлиговым и Глебовой. Его привлекало передовое искусство, которое фактически было под запретом.

Армен Леонович всегда относился к своим ученикам по-отечески, многие из нас делились с ним самым сокровенным.

Особенно близким стал для меня Армен Леонович в последние годы его жизни. После смерти Алисы Григорьевны я часто навещала его. Он мужественно сопротивлялся немощи, болезням. В 80 лет Армен Леонович освоил компьютер и радовался техническим достижениям, облегчающим работу. После кровоизлияния он фактически ослеп, но несмотря на это продолжал работать, никогда не жалуясь, что ничего не видит. Почти ежедневно к нему домой приходила Вельгорская, и работа продолжалась. И в это время он по-прежнему интересовался не только наукой. Через интернет купил замечательную книгу «Голубая роза» о художниках этой группы, предложил мне обязательно ее прочитать. По его просьбе я покупала ему диски классической музыки, особенно любил он Пласидо Доминго.

Посещая Армена Леоновича, я приносила самые интересные статьи из газет и научных журналов, читала ему, а также рассказывала содержание документальных фильмов (в основном западноевропейских и американских), посвященных исследованиям мозга, различным природным явлениям и т. д. Мы говорили о литературе, живописи, о жизни. Оказалось, что его любимый поэт — Лермонтов (как и у меня!). По его просьбе, я читала ему прозу Лермонтова, «Портрет» Гоголя, «Фауст» Гете и др. В его натуре, наряду с железной волей, целеустремленностью, жесткостью, были и нежность, и мягкость, и детская наивность. Он был очень чувствительным, впечатлительным и тонким человеком. Очень тяжело было видеть физическое угасание такой личности, как он. Он был очень нежен и заботлив со своими детьми и внуками, а также с теми учениками, которые его навещали (Алик Меликян, Наташа Морозова, Валя Трифонова и др.).

Последние два года Армен Леонович был фактически прикован к постели, очень страдал, но в редкие моменты еще пытался шутить.

Я старалась развлечь его, читая некоторые «развлекательные» публикации, например, о том, что стало можно жениться и выходить замуж за животных. Были приведены примеры: в Индии девушку выдали замуж за змею, где-то (не помню) мужчина женился на козе, в Израиле женщина отпраздновала свадьбу с дельфином. Сначала Армен Леонович нахмурился, был явно в недоумении, а затем сказал с лукавой улыбкой: «а я бы женился на тыкве». Я рассказала эту историю в день его похорон за поминальным столом в зале Ученого Совета в БИНе.

Пока он был жив, даже тяжело больной, ощущалась его отеческая забота не только о близких родственниках, но и обо всех сотрудниках Ботанического института. Он был невидимой стеной, которая защищала всех нас от окружающих трудностей и невзгод. Для меня и, я думаю, для всех, кто его близко знал, он всегда останется в благодарной памяти.

*Н. С. СНИГИРЕВСКАЯ*

**АРМЕН ЛЕОНОВИЧ ТАХТАДЖЯН, КРАТКО О НЕМ, ОБ ЭВОЛЮЦИИ ЕГО НАУЧНЫХ ИНТЕРЕСОВ И ТРАКТОВКЕ ТЕКТОЛОГИИ КАК УНИВЕРСАЛЬНОЙ ЭВОЛЮЦИОННОЙ НАУКИ**

**Ն. Ս. Տնիգիրեւսկայա: Արմեն Լեոնի Թախտաջյան, համառոտ նրա մասին, նրա գիտական հետաքրքրությունների էվոլյուցիայի մասին և տեկտոլոգիայի, որպես ունիվերսալ էվոլյուցիոն գիտության, մեկնաբանության մասին:**

**N. S. Snigirevskaya. Armen Leonovich Takhtajan, briefly about him, the evolution of his scientific interests and interpretation of tectology as an universal evolutionary science.**

**Введение**

Писать воспоминания о таком человеке как Армен Леонovich, очень трудно. Для этого нужен многолетний труд целого авторского коллектива, который бы смог охватить ту необыкновенную по широте сферу его интересов и активной деятельности, которые до сих пор потрясают тех, кто общался с ним достаточно близко, особенно в годы его расцвета. Я коснусь только небольшой части тех событий, которые, так или иначе, прошли через мою жизнь.

Не могу не выразить глубокую уверенность в том, что важнейшую роль в жизни и деятельности Армена Леонovichа как великого ученого и мыслителя сыграла его жена Алиса Григорьевна Давтян. Умная и высокообразованная, да еще очень красивая женщина, родившая троих прекрасных детей, Леона, Елену и Сурена, пользовалась большим уважением и любовью со стороны Армена Леонovichа. Именно ей он обязан полным освобождением от семейных забот бытового плана, которые, как правило, пагубно отражаются на судьбе большинства мужчин. Армен Леонovich был очень чадолюбив и трепетно относился к своим детям.



Н. Д. Агапова и Н. С. Снигиревская во время экскурсии в Елизаветино на заросли венеериного башмачка.

Мы подружились с Алисой Григорьевной, часто бывали вместе на выставках. Родившихся двойняшек — Лену и Сурена, мы с моей мамой несли на руках из родильного дома на Петроградской стороне. Тогда семья Армена Леонovichа получила квартиру в университетском доме на ул. Рентгена, недалеко от родильного дома.

Благодаря Алисе Григорьевне, в Ленинграде, где он оказался уже в зрелом возрасте, в их семье почти ежедневно собирались интересные люди, в общении с которыми так нуждался Армен Леонovich. Я только упомяну их, так как говорить и писать о них можно бесконечно. Мне посчастливилось бывать на таких встречах, когда хотелось внимать речам каждого из гостей. Среди них упомяну

несколько особенно частых гостей Армена Леонovichа. В первые годы это были Евгений Михайлович Лавренко, Африкан Николаевич и Вера Михайловна Криштофовичи. Нередко в этих встречах участвовали Андрей Алексеевич Яценко-Хмелевский, моя мама Екатерина Михайловна Снигиревская и Т. А. Якубовская, известный московский палеоботаник. Позже, среди друзей дома вспоминаю Александра Александровича Малиновского (сына А. А. Богданова), Раису Львовну Берг, Николая Васильевича Тимофеева-Ресовского, Петра Михайловича Жуковского и многих других, хорошо известных ботаникам лиц.



Армен Леонovich и Наталья Снигиревская

Начав свой великий путь в науке, как ботаник, увлеченный изучением растительного мира его родины — Армении, он поначалу занимался частными проблемами флористики и систематики. Много путешествовал по Закавказью. В одной из поездок Армен Леонovich познакомился с моим дедушкой, профессором Николаем Николаевичем Простосердовым. Он был известным виноделом, много лет работал в Арараттресте (Ереван), улучшая качество вин Армении. Его научные и популярные книжки хорошо известны специалистам и любителям сухих вин. Много лет он проработал в Крыму. До сих пор крымские экскурсоводы среднего поколения цитируют некоторые стихотворения Николая Николаевича, человека очень яркого и неоднократно репрессированного просто так, за его незаурядность и критику в адрес всех сильных мира сего.

Привожу его фотографию, так как в окончательном выборе моей профессии и дружбе нашей семьи с семьей Тахтаджянов в Ленинграде он сыграл решающую роль. Как-то, когда он вернулся из Еревана в Москву и благодаря помощи А. Микояна получил там квартиру, я пожаловалась на то, что не могу экспериментировать на животных, занимаясь на кафедре высшей нервной деятельности биологического факультета Ленинградского государственного университета. Выслушав меня, Николай Николаевич посоветовал мне идти на кафедру ботаники, где, по его словам, работает выдающийся ботаник Армен Тахтаджян. А для того, чтобы тот меня принял, он просил передать ему привет. Так я познакомилась с Арменом Леонovichем, встреча с которым навсегда изменила мое отношение к растениям. Для пояснения моих слов не могу не отметить, что я, как и многие другие школьники, не любила ботанику. Уж очень безликим и малоинтересным был учебник начального знакомства с растительным миром. Именно от способности растений синтезировать «живое вещество» из окружающей атмосферы, как я узнала позже, зависит вся жизнь на Земле!

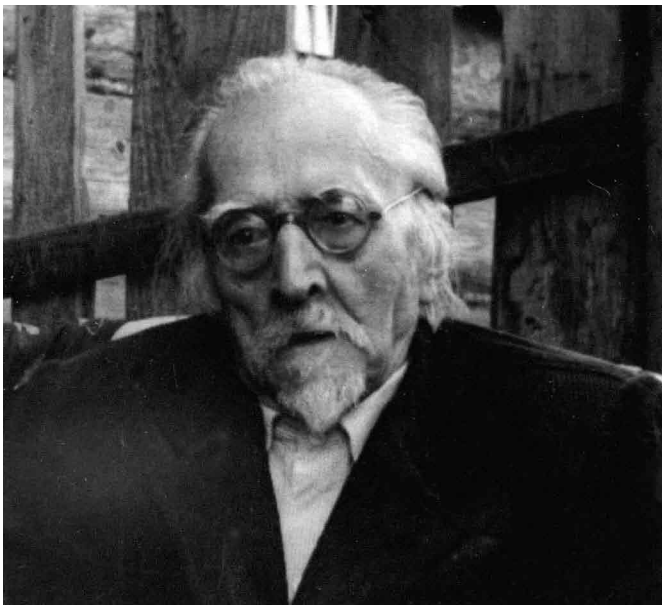
Армен Леонovich прекрасно рисовал маслом. Особенно ему удавались армянские пейзажи. Мне, как человеку также не чуждому искусству, как и Наталии Дмитриевне

Агаповой, одной из ближайших учениц Армена Леоновича, удалось даже участвовать, как это называют теперь, в «мастер-классах», организованных им с участием Минаса Аветисяна, выдающегося художника Армении. К сожалению, он рано ушел из жизни.

Армен Леонович был дружен с Мартиросом Сергеевичем Сарьяном. Многие картины этого великого мастера посвящены Армену Леоновичу и его жене Алисе Григорьевне. Помню, как мы посещали его дом в Ереване. Это было своего рода сюрпризом! Мы входили во двор современного, многоэтажного дома, находящегося на шумной городской улице, и, вдруг, среди зарослей фруктовых деревьев неожиданно, как в фильме, перед нами возник уютный, пригородный домик! Нужно отдать должное городским властям, которые сохранили дом Сарьяна в его первоначальном окружении. Это поражало и восхищало нас, жителей северной столицы России.

Армен Леонович много думал о взаимоотношениях науки и религии. Как натуралист, он с трудом воспринимал догмы христианства на протяжении почти всей своей длинной жизни. Однако, на старости лет он с огромным пиететом относился к патриархам Церкви и с большим волнением рассказывал о встречах с Католикосом всех армян Вазгеном I. В соответствии с семейными традициями А. Л. отпевали в Армянской Церкви и похоронили на Армянском кладбище в Санкт-Петербурге, рядом с его дорогой супругой Алисой.

Кстати, помню, как Армен Леонович и Николай Васи-



Н. Н. Простосердов

льевич Тимофеев-Ресовский говорили об их агностицизме и трудностях, связанных с глубоким непониманием многих ученых относительности познания. Никогда не забуду, как единодушно они высказывались об ошибочности признаваемого ими в молодости выражения «естественная классификация», или уверенности в познаваемости мира. Кстати, Армен Леонович, если так можно выразиться, «эволюционировал» по мере проникновения в тайны закономерностей эволюции, отказываясь от некоторых подходов к системе высших и цветковых растений, что легко можно проследить в его работах.

Следует отметить глубокую порядочность Армена Леоновича и неприятие им каких-либо репрессивных мер, и тем более кляузных писем, которые имели широкое хождение в обществе того трудного времени, которое пережил наш народ. Могу с уверенностью подтвердить, что он, как человек высокой морали, не подписал ни

одного доноса или порочащего кого-либо письма в адрес руководства страны. Однако, он неоднократно обращался к Правительству с предложением пересмотреть политику в отношении ученых страны, в частности, по случаю угнетения генетики и ее лучших представителей. Принимая активное участие в дискуссии по виду и видообразованию, он сам неоднократно оказывался мишенью для нападок на него со стороны партийного руководства. Многие из нас помнят отчеты «проверочных» комиссий областного комитета партии в Зале ученого совета БИНа.

### Научные интересы Тахтаджяна

Не доживший всего полугода до своего 100-летия, Армен Леонович Тахтаджян (1910—2009), наиболее известен ботаникам как выдающийся систематик растений, автор оригинальной филогенетической системы, опубликованной в нескольких версиях по мере ее совершенствования и оснащения новыми данными. Последняя версия системы цветковых растений была опубликована Springer Verlag в 2009 г. на английском языке в Нью-Йорке.

Чем глубже проникал в тайны великого многообразия растений Армен Леонович, тем больше его интересовали пути их адаптации к разным условиям обитания, и тем больше испытывал он потребность в объяснении механизмов, которые обеспечивали то или иное направление в их эволюции.

К началу 40-х годов его интерес к вопросам эволюции ярко отразился в серии публикаций, хотя он не оставлял интереса к изучению современной флоры. Армен Леонович стал целеустремленно заниматься теоретическими вопросами ботаники. Выход в свет книги «Морфологическая эволюция покрытосеменных» в 1948 г. определил дальнейший путь исследований в этой области на многие годы. На фоне основного увлечения филогенией цветковых растений следует отметить публикацию целой серии книг, например, «Вопросы эволюционной морфологии растений» (1954), «Система и филогения цветковых растений» (1966) и др.

Однако, одновременно, особенно в период работы в Государственном Ленинградском университете его стала занимать также система высших растений в целом. Первая версия этой системы была предложена им еще в 1950 г., а более полная — в 1956 г. в книге под названием «Высшие растения. От псилофитовых до хвойных», изданной в Ленинграде Издательством АН СССР. Последняя, значительно обновленная редакция этой системы в кратком виде представлена в сборнике «Проблемы палеоботаники» (1986), посвященном 100-летию со дня рождения члена-корреспондента АН СССР профессора Африкана Николаевича Криштофовича, общепризнанного главы отечественной школы палеоботаников того времени. В последней статье Армен Леонович отмечал, что современные подходы и открытия «настолько обогатили современную палеоботанику, что многие работы первой половины нашего столетия требуют коренного пересмотра. Картина эволюции растительного мира кажется теперь нам иной, во многом непохожей на прежние схемы и представления» (Тахтаджян, 1986, с. 135). Незадолго до кончины Армен Леонович передал мне конспект своей новой системы высших растений, которая имеет существенные отличия от последней версии. По его просьбе, мы сделаем все возможное, чтобы ее опубликовать. Второй экземпляр рукописи был передан мной С. Г. Жилину (1932—2010), немного пережившему своего учителя.

### Руководство Отделом палеоботаники БИН РАН

Армен Леонович сменил Криштофовича на посту Заведующего Отделом палеоботаники в Ботаническом инсти-

туте им. В. Л. Комарова РАН (тогда АН СССР) в 1953 г. Относясь к Африкану Николаевичу с огромным почтением и будучи его личным другом, Армен Леонович продолжал развивать те тенденции в формировании основных научных направлений в области палеоботаники, которые весьма успешно, хотя, к глубокому сожалению, короткое время, осуществлял Криштофович (1885—1953).

Главная задача, провозглашенная Африканом Николаевичем и Арменом Леоновичем, ботаниками по образованию, было избавить палеоботанику от роли «служанки геологии». Эта функция палеоботаники была в 20—50-е годы связана с интенсивным геологическим освоением огромных просторов России и поступлением обширного материала в фонды музеев и других профильных учреждений страны от многочисленных геологических партий и отдельных ученых. Без преувеличения можно констатировать, что первая половина 20 века была временем небывалого расцвета геологии и связанной с ней палеонтологии, от которой со временем отпочковалась палеоботаника, как особый раздел науки.

Вслед за Криштофовичем, Армен Леонович видел перспективы развития палеоботаники в ботаническом учреждении при условии возможно более широкого охвата проблем систематики ископаемых растений, основанной на всестороннем морфологическом исследовании (с включением анатомии), а также внедрения новейших методов их изучения, в том числе электронной микроскопии. При нем в Отделе были организованы исследования палеозойских растений, в первую очередь тех групп, эволюционное значение которых Армен Леонович обсуждал в своей книге. Его интересовали наиболее древние растения суши и сообщества тропических растений, биомасса которых оказалась главным материалом для образования каменного угля многих континентов и стран. Серия публикаций по этим проблемам была издана автором предлагаемого очерка.

Было расширено исследование мезозойских растений, в частности им была приглашена из Университета известный специалист по мезозойским растениям и соратник Криштофовича, Антонина Ивановна Турутанова-Кетова. Она, одна из немногих владела методикой изготовления анатомических препаратов из кутикул ископаемых растений, предложенной известным английским ученым Томом Харрисом (Tom Harris). Ее учениками были В. А. Самылина и Г. В. Делле, приглашенные Арменом Леоновичем в аспирантуру БИН, и А. И. Киричкова, возглавившая работы в области мезозойской флористики и биостратиграфии в Центральном научно-исследовательском геологоразведочном нефтяном институте в Санкт-Петербурге.

В свое время Африканом Николаевичем была приглашена И. Н. Свешникова, которая при Армене Леоновиче успешно продолжала заниматься стоматографическим анализом, особенно фитолейм хвойных растений мезозоя, с применением новейших методик. Ее работы были расширены с приглашением М. А. Барановой, которая использовала этот метод также для изучения цветковых растений. Детальные исследования эпидермальных структур, в том числе устьичного аппарата, широко использовались Арменом Леоновичем при анализе морфологического многообразия растений этой группы. При этом, он настойчиво следил за своевременной публикацией результатов исследований и аккуратно ссылался на опубликованные данные.

При Отделе палеоботаники была создана также самостоятельная Лаборатория палинологии, которую возглавляла Л. А. Куприянова. В противоположность спорово-пыльцевым лабораториям при геологических учреждениях, использующим искусственную классификацию микро- и макроспор в целях биостратиграфического расчленения пород, Лаборатория палинологии, по предложению Арме-

на Леоновича, занималась морфологией спор и пыльцы, ее многообразием, а также изучением закономерностей их эволюции. В настоящее время эта лаборатория приобрела самостоятельность (заведует лабораторией А. Е. Пожидаев), причем наряду с современными растениями, в ней сохранилось направление по изучению морфологии ископаемых спор и пыльцы. Опубликована серия работ совместно с В. Ф. Тарасевич и С. Г. Жилиным.

П. И. Дорощев, известный знаток ископаемых плодов и семян, формировал вокруг себя группу аспирантов и сотрудников других учреждений Санкт-Петербурга и других городов. Значительное число его публикаций вошло в первый том организованного Арменом Леоновичем, с участием С. Г. Жилина, многотомного издания «Ископаемые цветковые растения СССР». Секретарем издания была Н. Н. Имханицкая. При Армене Леоновиче были усилены исследования в области ископаемых древесин. Наряду с И. А. Шилкиной был приглашен Д. В. Громыко, а также подготовлена группа аспирантов в других городах бывшего Советского Союза.

Важным рубежом в микроморфологическом исследовании ископаемых и современных растений было создание, по инициативе Армена Леоновича, Кабинета электронной сканирующей микроскопии в Лаборатории палеоботаники в 1970 г. Его куратором на протяжении многих лет была автор предлагаемого обзора. Возможности нового метода в значительной мере определили успех современной морфологии во всем мире. Ныне трудно представить исследования спор и пыльцы, сосудов, трихомных образований, устьиц и прочих структур без применения растрового микроскопа. В настоящее время возглавляет Кабинет инженер Л. А. Карцева, которая была приглашена Арменом Леоновичем.

Если при Криштофовиче главными представителями группы исследователей третичной флоры были Т. Н. Байковская, И. А. Ильинская, Е. Ф. Кутузкина, то при Армене Леоновиче она была расширена за счет приглашения Л. Ю. Буданцева, Н. Н. Имханицкой, С. Г. Жилина, С. В. Видулина. Следует отметить очень успешное сотрудничество этой группы со всеми специалистами этого профиля в бывшем Советском Союзе, особенно Армении, Казахстана и Украины. По инициативе Армена Леоновича, ежегодно палеоботаники выезжали на полевые работы. Нередко он участвовал в экспедициях, собственноручно собирая материал. Одна из таких экспедиций была организована в Грузию на Годердзский перевал, где имеется одно из уникальных захоронений отпечатков растений и окаменелых древесин так называемых «смешанных» флор. На основании наблюдений над извержением вулкана Святой Елены в США палеоботаникам представляется необходимым пересмотреть существующую интерпретацию местонахождения с учетом неизвестных до недавнего времени особенностей совместного и одновременного захоронения растений равнинных и горных лесов при вулканических извержениях.

Обширные коллекции ископаемых растений, в том числе отпечатков, окаменелостей, мумифицированных плодов и семян, древесин разной сохранности и пр. из разных регионов от Арктики до Антарктики, из пород земной коры, вплоть до глубин в полтора километра, хранятся в фондах Лаборатории палеоботаники БИН, ныне имеющей самостоятельный статус (научный руководитель Л. Ю. Буданцев).

Традиции, заложенные Криштофовичем и Тахтаджяном, в значительной мере приблизили исследования палеоботаников к задачам ботаников, в частности к пониманию эволюции биоразнообразия, которое формировалось на протяжении сотен миллионов лет под влиянием комплекса факторов космического и планетарного масштабов. Участие молодого поколения палеоботаников Лаборатории

в комплексном исследовании местонахождений меловых растений и динозавров является ярким примером продуктивного сотрудничества с палеонтологами и геологами.

Необходимо отметить, что, несмотря на большой личный интерес к результатам исследований сотрудников, Армен Леонович был чрезвычайно корректен в отношении цитирования их работ, а также доброжелателен в критике. Он с удовольствием щедро делился своими знаниями, а у него они были обширными. Его не зря называли «ходячей энциклопедией». Его профессиональная память каждый раз потрясала собеседника. Он держал в голове бесчисленное число названий растений, имен ученых, их публикаций и важных открытий.

Несмотря на переезд в Ленинград, Армен Леонович сохранял и оберегал свои отношения с армянскими учеными. Среди них было много его учеников — система-



Армен Леонович с Андраником Барсегианом и местным жителем в Годердзи, 1956.

тиков, флористов и палеоботаников. Более подробно об этих контактах могут написать его ереванские коллеги, которые навсегда стали нашими близкими друзьями. Он всегда относился к нашей дружбе с пониманием и симпатией. А чудесная страна Армения остается для нас своего рода образцом удивительного и красочного мира Природы, где каждый рожденный является потенциальным художником!

## ХII Международный ботанический конгресс

В 1975 г. Армен Леонович Тахтаджян был утвержден президентом ХII Международного ботанического конгресса на основании решения ЦК КПСС и Президиума Верховного Совета СССР. Вся деятельность возглавляемого им Оргкомитета контролировалась как Академией наук СССР, так и правительственными органами. Мне, как ученому секретарю Конгресса, очевидно, что его поистине огромный успех с пятью с половиной тысячами участников, был обязан как неимоверным усилиям международного сообщества ботаников во главе с Тахтаджианом, так и правительственной опеке в виде многочисленных сотрудников разных представительств. Как ученый секретарь, я очень обязана тем, кто делал все для успеха нашего конгресса. Это было важнейшее международное мероприятие, связанное с популяризацией того обширного и так значимого в жизни человечества поля деятельности, в котором трудились и трудятся до сих пор многочисленные ученые нашей страны. Очень важно помнить, что предмет ботаники — это растения, которые являются средообразующим фоном для успеха всех земных цивилизаций. Недооценивать значение ботаники как науки, значит не понимать роли растений в круговороте Великой Природы Бытия!

Армен Леонович был близок со многими выдающимися учеными мира. Это в значительной мере повлияло на его решение провести ХII Международный ботанический кон-

гресс в Ленинграде. Подготовка и организация конгресса в 1975 году в значительной мере базировалась на моем опыте совместной с Арменом Леоновичем многолетней научной и организационной работы.

— Извлекайте уроки из пройденного пути, — эту идею Армен Леонович Тахтаджян внушал всем нам, кто считал себя его учеником. И мы, в определенной степени причастные к тем значимым в науке делам, которые рождались и осмысливались нашим учителем, со страстью бросались в пучину нового, не изведанного, но сулившего научные успехи впереди. Вокруг Армена Леоновича собралась небольшая группа единомышленников и верных своему долгу сотрудников, преданно служивших делу успеха в проведении конгресса. Это было делом чести. Поэтому многократные попытки сорвать или затруднить те или иные аспекты подготовки или проведения запланированных мероприятий, быстро устранялись при взаимодействии членов Оргкомитета и сотрудников Иностранного Отдела Академии наук.

Нельзя не упомянуть референта Армена Леоновича Люсию Лазаревну Покровскую, умного и интеллигентного человека, который в силу своей внутренней культуры и хорошо развитой интуиции неоднократно брала на себя регулирование назревавших в коллективе трудностей. Всемерную помощь нам оказывал Алексей Андреевич Ровняков, возглавлявший Иностранный отдел Академии наук в Ленинграде. Помню слова благодарности Армена Леоновича в адрес обоих. Лично я благодарна Ровнякову за поистине отеческую заботу обо мне, так как моя должность ученого секретаря, на которую выдвинул меня Армен Леонович, была весьма трудной и многогранной.

Близкими Армену Леоновичу были в те трудные дни Евгения Алексеевна Троицкая (после конгресса его секретарь по Научному совету АН СССР) и Александра Петровна Белавская, которые в должности секретарей президента трудились, не покладая рук в течение всех дней проведения конгресса. До сих пор мы не без грусти вспоминаем те замечательные дни, когда успех в этом трудном деле окрылял нас и заставлял забывать о тех житейских трудностях, которыми были обременены наши будни.

Не могу, как и Армен Леонович, без благодарности вспоминать Олега Вячеславовича Заленского, Андрея Алексеевича Яценко-Хмелевского и Франса Стафле, которые, не считаясь со временем, все свои силы отдавали конгрессу. При этом они сохраняли удивительное равновесие и мудрость в разрешении, казалось бы, самых трудных ситуаций. Огромную помощь в издании материалов конгресса оказывал Оргкомитету ученый секретарь БИН Даниил Владимирович Лебедев, имевший колоссальный опыт общения с людьми. Не могу не вспомнить добрым словом Игоря Александровича Линчевского, который со свойственной ему тактичностью, но и решительностью ставил на место тех партийных товарищей, которые жаждали провала конгресса, везде «вставляя палки в колеса». Но таких личностей было мало. Да и сотрудники Иностранного отдела как в Москве, так и в Ленинграде, очень решительно отменяли всякие попытки помешать успеху этого важного для страны мероприятия.

Наконец, мне хочется особо отметить, какое огромное значение имело выступление нашего дорогого, почетного вице-президента конгресса Кнута Фегри (Норвегия) на закрытии конгресса. Он, являясь президентом Международного Союза биологических наук, должен был дать оценку нашему конгрессу и работе Оргкомитета. Это был поистине триумф! Мы, находившиеся на сцене за кулисами организаторы Конгресса, даже прослезались, обнимаясь друг с другом. Это было счастливым завершением почти шестилетней борьбы с трудностями, которых до того мы не знали.



Члены президиума приветствуют Армена Леоновича.  
Слева направо — Курсанов, Сытник, Чайлахян, Заленский, Тахтаджян, Тиман, Стафле.



Кнут Фегри во время речи на заключительном банкете.

Ближайшими соратниками Армена Леоновича в организации и проведении конгресса были О. В. Заленский (генеральный секретарь), Ф. А. Стафле (Нидерланды), А. А. Прокофьев (СССР), Ал. А. Федоров (Россия), А. А. Яценко-Хмелевский (СССР), К. М. Сытник (СССР), Н. В. Цицин (СССР), С. Бялобок (Польша), Р. К. Роллинс (США), О. К. Хейдбери (Швеция), Дж. Хеслоп-Харрисон (Великобритания), П. Шуар (Франция), Я. Я. Ялас (Финляндия). Особо следует отметить ту важную роль, по существу роль режиссера конгресса, которую играл Франс Стафле, имевший огромный опыт и вкус к организации подобного рода мероприятий. Оргкомитет был весьма благодарен ему за помощь в разработке всех деталей организации конгресса.

Ниже я не случайно привожу список (в алфавитном порядке) почетных вице-президентов XII Международного ботанического конгресса, которых А. Л. знал лично и очень ценил: У. Д. Боннер (США), П. В. Брайен (Великобритания), Ж. Браун-Бланке (Франция), Эд. Буро (Франция), Х. П. Бэнкс (США), Р. А. Бюва (Франция), Х. Бюрстром (Швеция), М. Ван-Кампо (Франция), К. Г. Ван-Стеенис (Нидерланды), С. И. Валленсик (Нидерланды), Ф. У. Вент (США), М. Гиббс (США), М. Гиноше (Франция), Ж. Л. М. Гиньяр (Франция), Р. Ж. Готрэ (Франция), Р. М. Дальгрэн (Дания), П. Данзеро (Канада), Л. А. С. Джонсон (Австралия), Е. М. Джори (Индия), Х. Демириц (Турция), А. Б. Жуков (СССР), П. М. Жуковский (СССР), М. Зохари (Израиль), Б. П. Колесников (СССР), Л. Констанс (США), Э. Дж. Х. Корнер (Великобритания), А. С. Крафтс (США), В. Л. Кретович (СССР), А. Кронквист (США), А. Л. Курсанов (СССР), Е. М. Лавренко (СССР), А. Ланг (США), А. Листовски (Польша), Ф. Лона

(Италия), Г. Ф. Мельхерс (ФРГ), Ч. Р. Меткаф (Великобритания), П. Н. Мехра (Индия), Г. Моджи (Италия), К. А. Мотес (США), И. Мэнтон (Великобритания), Ф. Немец (Чехословакия), А. А. Ничипорович (СССР), А. Обревиль (Франция), П. Озенда (Франция), Р. Э. Дж. Пики Сермолли (Италия), В. Пури (Индия), Х. Б. Райкрофт (Великобритания), К. Х. Рехингер (Австрия), С. Ривас-Мартинес (Испания), Дж. С. Садасиван (Индия), Б. Дж. Л. Свами (Индия), С. М. Сиркар (Индия), Ф. К. Скуг (США), А. К. Смит (США), В. Б. Сочава (СССР), Дж. Л. Стеббинс (США), Б. Стефанов (Болгария), Х. Э. Стрит (Великобритания), Ф. К. Стьюард (США), К. Р. Суранге (Индия), Тай Ван Чин (Вьетнам), К. В. Тимман (США), Туяма Такаси (Япония), П. Э. Уэзерли (Великобритания), М. Фавр-Дюшартр (Франция), Ан. А. Федоров (СССР), А. Фернандеш (Португалия), К. Фегри (Норвегия), Ф. С. Фосберг (США), Б. Фотт (Чехословакия), А. Ф. Фрей-



Армен Леонович с мадам Сахни из Индии, жены Б. Сахни — директора первого и единственного до сих пор Института палеоботаники, и Алисой Григорьевной в Ботаническом саду в Ленинграде.



Алиса Григорьевна, Армен Леонович и чета Майров в Ботаническом саду в Ленинграде.

Висслинг (Швейцария), Т. Хага (Япония), Хаара Хириси (Япония), Т. Харрис (Великобритания), Р. А. Хауэрд (США), О. А. Хег (Норвегия), Дж. Г. Хокс (Великобритания), Х. Хоум (Бельгия), Э. О. Л. Хюльтэн (Швеция), В. Циммерманн (ФРГ), М. Х. Чайлахян (СССР), Дж. Дж. Чинной (Индия), Х. Штуббе (ГДР), В. Шумахер (ФРГ), Т. Г. Г. Эккарт (Западный Берлин), Х. Н. Эндрюс (США), Ф. Эрендорфер (Австрия), М. М. Янкович (Югославия). Как видно из этого списка, среди почетных президентов была представлена почти вся элита мирового научного сообщества ботаников.

Помню, как он переживал, когда одного из них — известного английского ботаника, профессора Х. Б. Райкрофта (Великобритания), не пустили в Санкт-Петербург

## «Жизнь растений»



Армен Леонович вручает памятную медаль Тимману.

из-за политики апартеида в Южной Африке. Тот прислал ко дню открытия конгресса самолет с цветущими растениями тропической флоры и деревянными аксессуарами к ним. А самого ученого из-за его паспорта, который он приобрел для удобства передвижения по территории региона, мы встретить не смогли. Армен Леонович долго помнил и глубоко переживал это событие.

### Издание коллективных трудов

#### «Основы палеонтологии»

В 60-х годах XX века началось издание так называемых «Основ палеонтологии». Одним из его ответственных редакторов был Армен Леонович, тогда уже известный ботаник, возглавлявший Отдел палеоботаники в Ботаническом институте им. В. Л. Комарова АН СССР. Необходимо было в достаточно короткое время подготовить вполне аргументированный на то время (1963) подход к материалу по всем группам растений, известных в ископаемом виде. В соредакторстве с ним выступали известные геологи — В. А. Вахрамеев и Г. П. Радченко.

По иронии судьбы, оба тома (из 15 вышедших в печати), посвященные растениям прошлого, не имели на титульном листе номеров. Это были 14-й и 15-й тома обширного труда, справочника для палеонтологов и геологов СССР, выпущенного в свет под эгидой Академии наук СССР, Министерства геологии и охраны недр СССР и Министерства высшего образования. Ответственным редактором 14-го тома «Водоросли, мохообразные, псилофитовые, плауновидные, членистостебельные, папоротники» был Вахрамеев, а 15-го «Голосеменные и покрытосеменные» — Тахтаджян.

В работе над палеоботаническими трудами выступило огромное число палеоботаников разного возраста, положения и основной профессиональной принадлежности. Естественно, ближайшие сотрудники и ленинградские ученики Армена Леоновича участвовали в подготовке томов к публикации. Всех нас тогда поразило его мастерство в налаживании взаимопонимания между авторами издания, его редакторами и исполнителями той подготовительной работы, которая ложилась на плечи очень разнородного во всех отношениях коллектива. Как отмечено в Предисловии к 15-му тому (1963, с. 17), была «проделана поистине колоссальная работа, успех которой был обеспечен дружными усилиями всего авторского коллектива».

Я, как один из участников этой вдохновляющей нас в те годы коллективной работы, с уверенностью могу сказать, что для нас, тогда представителей молодого поколения, это были полезные годы, своего рода «школа» проникновения в проблемы систематики и номенклатуры ископаемых растений, их значения для практики датировки и стратификации геологических отложений, а также обучения коллективному сотрудничеству между разными представителями науки и научных учреждений.

Завершив XII Международный ботанический конгресс, мы оказались ввергнутыми в завершение многотомного издания «Жизнь растений». Благодаря Армену Леоновичу, работа над ним была поистине праздником. Он умел, как мы говорим «загораться», и заражать всех окружающих идеей успеха. При этом предварительные работы к этому изданию начались в трудные годы подготовки к предстоящему конгрессу. Идея издания многотомного труда «Жизнь растений» также принадлежала Армену Леоновичу. Он хорошо знал ботаников страны и был убежден, что публикация этого уникального труда была под силу отечественным ботаникам. Имелись в виду ботаники бывшего Советского Союза. Он оказался прав, это многотомное справочное издание является «настойной книгой» большинства современных ботаников.

Следует отметить, что коллектив авторов, подобранный им, а также издательство «Просвещение» прекрасно справились с публикацией книг, прекрасно написанных и иллюстрированных лучшими издательскими художниками. Та атмосфера дружелюбия и взаимопомощи, которую так умело создавал Армен Леонович, была решающей в успешном осуществлении издания. Теперь, 30 лет спустя, хочется произнести хвалебные слова в его адрес «БРАВО, ДОРОГОЙ АРМЕН ЛЕОНОВИЧ!». Он был редактором трех томов из шести — 5/1, 5/2, 6, а также осуществлял общее редактирование 4-го тома, редакторами которого были И. В. Грушвицкий и С. Г. Жилин. Воспоминания о совместной работе под руководством нашего дорогого учителя то и дело становятся предметом разговоров ныне действующих сотрудников, особенно в связи с подготовкой нового издания «Мир растений».

Начиная с 1973 г. в течение долгих лет А. Л. был Президентом Всесоюзного ботанического общества, а с 1977 г. Председателем Научного совета по проблеме «Биологические основы рационального использования, преобразования и охраны растительного мира» АН СССР.

### Армен Леонович и его представления об универсальной эволюционной науке

Не оставляя своих прежних интересов, Армен Леонович очень рано увлекся проблемами общей теории эволюции. Мне кажется, что этот важный этап в его деятельности начался с момента публикации его статьи «Тектология, история и проблемы» (1972). Дальнейшее развитие ряда положений об этой науке он опубликовал в предисловии к книге Чарльза Дарвина на русском языке «Дарвин и современная теория эволюции» (1991). Увлечение тектологией привело его к публикации сначала книги «Принципы организации и трансформации сложных систем. Эволюционный подход» (2001), а затем статьи «На пути к универсальной эволюционной науке», опубликованной в книге Армена Леоновича «Грани эволюции» (2007), где он кратко изложил основы тектологии в своем понимании. Статья представляет интерес не только для специалистов, но также является своего рода пособием для широкого круга лиц, интересующихся вопросами происхождения и закономерностей преобразования неорганической и органической природы, включая человека, а также многообразными формами проявления его интеллектуальной деятельности.

Как отмечает Армен Леонович, идея универсальной науки «тектологии» о всеобщих принципах организации принадлежит Александру Богданову (псевдоним Александра Александровича Малиновского). Приняв эту идею в целом, Тахтаджян пишет: «я пытаюсь развить дальше и модернизировать мою концепцию тектологии, опубликованную более четверти века тому назад (Тахтаджян, 1972)

в сборнике «Системные исследования». Будучи по своей основной специальности эволюционным биологом, я делаю эмфазу на универсальных закономерностях трансформационных процессов, относительно наименее разработанных в тектологии» (Тахтаджян, 2007, с. 211).

Рассматривая преобразования биологических систем, Армен Леонович отмечает: «Мутации любого рода являются материалом для отбора. В первую очередь именно мутационной изменчивостью систем объясняется все потрясающее их разнообразие» (там же, с. 261). Обсуждая закономерности развития естественных растительных сообществ, он рассматривает климакс и сукцессии как необходимые стороны динамического процесса преобразования среды и экологических особенностей населяющих ее видов, отмечая трудности в прогнозировании как промежуточных, так и конечных стадий процесса.

В главе «Стратегии адаптивных преобразований» Армен Леонович напоминает: «Окружающий нас мир представляет собой многоступенчатую иерархию разных уровней организации, или структурных уровней, последовательно включенных один в другой... Элементарные частицы атомов являются наиболее низкими из известных нам структурных уровней..., которые в процессе отбора объединились в разного типа молекулы... В мире органических соединений в процессе отбора возникли первые формы жизни... в нем можно различить... прокариотов и эукариотов...». «Для тектологии наибольший интерес представляют пути и направления трансформации сложных систем... Для эволюционного преобразования любых систем — биологических, технических и социальных важны как статическая приспособленность к данным определенным условиям, так и динамическая приспособляемость (там же, с. 273)».

В той же главе он рассматривает системный прогресс, частный прогресс, узкую специализацию и регресс. При этом отмечается: «Системные прогрессивные изменения сводятся к таким структурным и функциональным усовершенствованиям системы, которые имеют более или менее общий характер... и происходят без потери пластичности системы, то есть без ее специализации... Преимущественно путем системного прогресса происходили все крупные прогрессивные изменения в природе, технологии и в человеческом обществе... Системный прогресс создает возможности для новых крупных эволюционных преобразований в разных направлениях, это то, что в эволюционной биологии называется «адаптивной радиацией» (там же, с. 274).

Но, как отмечает Тахтаджян (там же, с. 275), «само понятие «прогресс» не только сбивчиво, но и очень относительно. Если рассматривать в качестве наиболее прогрессивных «победителей в борьбе за существование», то таковыми нужно будет считать бактерии, насекомых и человека. Но, если считать прогрессивными те группы, которые способствуют сохранению и развитию биосферы, то человека нужно исключить из этого списка... С точки зрения биосферной, человек с его чрезмерно развитым мозгом есть, несомненно, «ошибка» эволюции. Он является «венцом творения», только с точки зрения антропоцентрической концепции «прогресса» (Тахтаджян, 2007, с. 275).

«Объективным критерием прогрессивной эволюции является соотношение системы и среды. Системный прогресс выражается в увеличении суммы связей со средой. Чем эволюционно более продвинута система, тем большего разнообразия достигли ее связи с элементами внешней среды. Количественной же мерой системного прогресса является информация. Системный прогресс состоит в увеличении количества полезной информации, заключенной в структуре системы».

В статье «На пути к универсальной эволюционной науке» Армен Леонович детально обсуждает следующие вопросы: изоморфизм и гомоморфизм систем; структурные типы систем, то есть открытые и замкнутые системы, системы фиксированных и вероятностных ограничений; гетерогенные и гомогенные системы; непрерывные и дискретные; равновесные и неравновесные. Особая глава посвящена количественной и структурной устойчивости различных систем (компактных, рыхлых и скелетных), принципам наименьших сопротивлений, концентрированного действия. В разделе «Элементарные процессы преобразования систем» рассмотрены изменчивость, конъюнкция и дизъюнкция, коммуникация, изменение количества элементов, полимеризация и олигомеризация, перестановка элементов, коллизия и распад, переключение (коммутация), триггерный механизм, аллометрия и неотения.

Обсуждая универсальный механизм отбора, Армен Леонович концентрирует внимание на модусах, матричном отборе при постоянной матрице, с ее переменной или посредством комбинации матриц, на основе шумов в матрице. Особо выделены вопросы дрейфа генов, роль которого очень существенна в эволюции человека. Специальный раздел посвящен отбору и регуляции в системах подвижного равновесия, в частности изложению принципа Ле Шателье и биорегуляции. В главе «Дифференциация и интеграция» рассмотрены процессы комплементарности, стратификации, дисгармонии и антагонизмы системной дифференциации, интеграции, в том числе ее разные типы. Армен Леонович обсуждает в деталях различные модели преобразования систем в природе и обществе в связи с кризисами, катастрофами и мутациями.

Тахтаджян отмечает: «всюду в мире, как в природе, так и в человеческом обществе, наблюдаются спонтанные процессы перехода хаоса в порядок, своего рода «самоорганизации», или спонтанного структурирования хаоса... Самоорганизация, как мы здесь ее понимаем, представляет собой индетерминированный стохастический процесс, регулируемый отбором. Онтогенез организма, регулируемый геномом, или организацию государственного учреждения, управляемого администрацией, нельзя называть самоорганизацией, хотя процессы самоорганизации в них, несомненно, присутствуют. Фактически нет самоорганизующихся систем, как таковых, есть только спонтанные процессы самоорганизации, которые могут присутствовать и в самых высокоорганизованных системах... Трудно представить себе переход хаоса в порядок без «проб и ошибок», без механизма отбора» (Тахтаджян, 2007, с. 256).

«В то время как кибернетика и различные версии «общей теории систем» пользуются преимущественно формальными математическими методами описания строго определенных классов систем, тектология строит свои абстрактные модели, обобщая материал множества конкретных наук, и разрабатывает свою концептуальную систему на основании содержательного анализа изоморфизмов, одновременно строго формально их уточняя. Вся стратегия исследования здесь иная. Тем самым тектологические построения носят эмпирически-содержательный, а не формально-математический характер». (Тахтаджян, 2007, с. 278). «Я убежден, что тектология в современном ее понимании становится концептуальным каркасом науки и призвана стать общенаучной парадигмой. Она послужит основой нового общенаучного мировоззрения и новой картины мира, а также мощным орудием интеграции научного знания и его использования для человечества» (Тахтаджян, 2007, с. 279).



Т. В. ВЕЛЬГОРСКАЯ

**АРМЕН ЛЕОНОВИЧ ТАХТАДЖЯН (1910—2009)**

**Տ. Վ. Վելգորսկայա: Արմեն Լեոնի Ռաֆայելյանի (1910—2009):**  
**T. V. Velgorskaya. Armen Leonovich Takhtajan (1910—2009).**

В июне 2010 года исполнилось бы 100 лет выдающемуся ученому, биологу-эволюционисту, ботанику, академику Армену Леоновичу Тахтаджяну. Ученый с необычайно широким кругозором, феноменальной памятью и уникальными знаниями в самых разнообразных областях биологии, он отдал служению науке более 75 лет из отпущенных ему неполных 100. Первая научная статья Армена Леоновича появилась в 1934 году в журнале «Советская ботаника», последняя его работа — фундаментальное издание «Flowering Plants» — вышла в свет 8 июля 2009 года в издательстве «Springer». И между этими двумя датами — более 300 научных работ, в том числе 20 книг. Наиболее значительный вклад в науку он внес трудами по систематике высших растений, эволюционной морфологии растений, проблемам происхождения цветковых растений, фитогеографии. Появление почти каждой статьи или книги Армена Леоновича становилось событием в научном биологическом мире.

Армен Леонович Тахтаджян родился 10 июня (28 мая) 1910 года в городе Шуши (Нагорный Карабах), в семье потомственных армянских интеллигентов. Дед Армена Леоновича — Меликсан Петрович Тахтаджян, родом из Трапезунда (Трабзон, Турция), был хорошо образован (учился в Академии Мхитаристов, одной из армянских церковных конгрегаций, основанной монахом Мхитаром Себастиа. Академия расположена на острове Святого Лазаря близ Венеции), знал несколько европейских и восточных языков. Став журналистом, он много путешествовал по миру, умер в 1930-х годах в Париже. Отец Армена Леоновича — Леон Меликсанович Тахтаджян (1884—1950), родился в Батуми, после окончания Батумской гимназии поступил в Сельскохозяйственный институт Лейпцигского университета. Закончив институт в 1906 году и получив квалификацию агронома, он еще более двух лет стажировался на фермах Франции, Швейцарии и Великобритании, пополняя свои агрономические знания, а также изучал овцеводство. Именно эта отрасль сельского хозяйства и привела его 1908 году в Шуши, считавшийся в то время центром овцеводства в Закавказье. Однако по приезду в Шуши, Л. М. поначалу не нашел там работу по специальности и в течение нескольких лет (до 1915 года) преподавал немецкий язык в реальном училище и в армянской семинарии. В 1909 году он женился на уроженке Шуши Гарселии Сергеевне Газарбекян (1887—1974), которая была связана родственными корнями с одной из ветвей знаменитой семьи Лазаревых (Лазарян). Через год в семье появился первенец, окрещенный родителями Арменом...

Шуши на рубеже XIX—XX вв. был известен как один из центров торгово-экономической и культурной жизни Закавказья. Это был многонациональный город, население которого в лучшие годы достигало 50—70 тысяч. В городе был театр, представления там шли на армянском, грузинском, турецком, русском, и даже французском языках, на четырех языках издавались газеты, в городе функционировали 10 школ и училищ, включая реальное училище, уровень обучения в котором был весьма высок. Художник Василий Верещагин писал в своем «Путешествии по Закавказью в 1864—1865 гг.»: «Шуша представляет совершенный контраст с другими городами Закавказья. Дома ее правильны, красивы, высоки и освещены прекрасными, многочисленными окнами. Город построен из камня, взятого из утесов, на которых он расположен. Улицы везде

вымощены широкими плитами, крыши сделаны из теса — на манер европейских» (Верещагин, 1870, с. 289).

Город расположен в одном из самых красивых мест в центре Нагорного Карабаха — на высоком плато (около 1400 м над уровнем моря), как бы срезанном природой конусе горы. Плато с трех сторон окружают неприступные скалы, внизу раскинулись цветущие, живописные долины, и только с северной стороны виден серпантин дороги вниз, в долину, к нынешнему Степанакерту... В римской мифологии существовал гений места (*genius loci*), часто изображаемый в виде змеи. Этот гений, или дух, места ведал появлением на свет своих «подопечных», и определял характер человека или атмосферу местности. Удивительно, но с Шуши начала XX века связана судьба еще двух замечательных ботаников и друзей Армена Леоновича: Альфреда Алексеевича Колаковского (1906—1997), автора «Флоры Абхазии» (1938—1939), и Андрея Алексеевича Яценко-Хмелевского (1909—1987), специалиста по анатомии древесины. Армен Леонович вспоминал о детских годах дружбы с «Аликом Колаковским». Их дома стояли рядом, и они иногда перебрасывали друг другу с балкона на балкон... пистоны. Эту детскую дружбу они сохранили до конца своих дней. Но гений места не обязательно был духом-хранителем. В 1918 году семья, в которой уже было двое маленьких детей (8-летний Армен и 4-летняя Нелли) и ждала третьего (младшая сестра Нора), по причине этнических погромов вынуждена была покинуть Шуши и переехать на север Армении.

Школьные и студенческие годы Армена Леоновича прошли в Грузии. Он учился в Тифлисе в Единой трудовой школе 42, некогда называвшейся «Манташевским коммерческим училищем». Преподавание в этой школе велось на русском языке, и как вспоминал Армен Леонович, «мы никогда даже не знали, кто из учеников какой национальности, и все обращались друг к другу “на вы”». О своем учителе естествознания в этой школе Армен Леонович вспоминал: «Ботанику у нас преподавал князь Макашвили, Александр Константинович, благородный, очень образованный человек. Мы его все очень любили. Я купил книжку Сосновского и Гроссгейма “Определитель растений окрестностей Тифлиса”. Александр Константинович брал меня на экскурсии и учил определять растения по этой книге. В 14 лет я делал это уже легко». А. К. Макаев (Макашвили) (1896—1962) преподавал также в Тифлисском университете, был специалистом по культурным растениям и общему земледелию, автором ботанического словаря названий растений на грузинском, русском и латинском языках. По-видимому, семена знаний, «посеянные» Александром Константиновичем, упали уже на подготовленную, благодатную почву. Интерес к естествознанию проявился у Армена Леоновича еще в детские годы, чему способствовали и удивительная по красоте природа Закавказья, и влияние отца, с которым он много путешествовал, даже охотился, и который, видя стремления сына к познанию, старался передать ему свой опыт и сведения в биологии.<sup>1</sup>

После окончания средней школы в 1928 году Армен Леонович приезжает в Ленинград и становится вольнослушателем биологического факультета Ленинградского университета, где прослушал курс лекций по морфологии растений, которые в то время там читал академик В. Л. Комаров (1869—1945). В 1929 году Армен Леонович поступает на биологический факультет Эриванского университета, но спустя год вновь возвращается в Тифлис и поступает во

<sup>1</sup> В 1993 году Армен Леонович в интервью газете “Field Notes from the New York Botanical Garden” (vol. 2, 1, pp. 2—3) на вопрос журналиста: Did you ever consider a profession other than botany? ответил: No, I did not. Perhaps one of the reasons is that I had a very good teacher. I really began very early to collect and identify plants and read botanical books — about 70 years ago, when I was 14 years old.

Всесоюзный институт субтропических культур. Курс ботаники в этом институте вел один из выдающихся русских систематиков и флористов, большой знаток флоры Кавказа, профессор Дмитрий Иванович Сосновский (1885—1952), воспитавший целую плеяду талантливых учеников. Под его руководством Армен Леонович выполняет свои первые научные работы по систематике высших растений, по растительности, ведет экологические наблюдения. Уже в студенческие годы Армен Леонович проявлял большой интерес к проблемам происхождения и классификации растений. Из воспоминаний А. А. Яценко-Хмелевского: «При полном господстве “системы Энглера”, в кругу советских ботаников были все же некоторые исключения, и одно из них было рядом: это был Армен Тахтаджян, про которого наш общий учитель Д. И. Сосновский говорил, что он спит с “Families of flowering plants” Хатчинсона под подушкой» (Яценко-Хмелевский, 1995. С. 112).

Тогда же Армен Леонович увлекся идеями Александра Богданова и его “Тектологией” — универсальной наукой о всеобщих принципах организации. На него огромное впечатление произвели новизна многих идей Богданова, их логическая стройность, универсализм. «Как ни различны элементы Вселенной, — электроны, атомы, вещи, люди, идеи, планеты, звезды, — и как ни различны по внешности их комбинации, но возможно установить небольшое число общих методов, по которым эти какие угодно элементы соединяются между собою, как в стихийном процессе природы, так и в человеческой деятельности» (Богданов, 1912. С. 79). Следует отметить, что в те годы «Тектология» А. А. Богданова хотя и не была запрещена в СССР, однако, пользовалась очень плохой репутацией в советских партийных и научных кругах и уж тем более не приветствовалась ее популяризация в учебных заведениях.

### Ереван

Закончив в 1932 году институт, Армен Леонович еще какое-то время работал лаборантом в Сухумском субтропическом отделении Всесоюзного института прикладной ботаники и новых культур (ныне Институт растениеводства им. Н. И. Вавилова). В том же году он получил приглашение на должность научного сотрудника Естественно-исторического музея Армении в Эривани (с 1936 г. — Ереван). Гербарием в этом музее заведовала в то время София Георгиевна Тамамшян (1901—1981), также ученица Дмитрия Ивановича Сосновского. Благодаря ее необыкновенной энергии и страстности, с которой она относилась к любому делу, в музее была собрана большая коллекция растений со всей Армении, и Армен Леонович был одним из самых трудолюбивых коллекторов: «Мы с моим осликом обошли почти все уголки Армении. Я собирал растения для гербария, а мой ослик вез на себе гербарные сетки». В эти годы он использует любую возможность, чтобы приехать в Ленинград для работы в Гербарии и библиотеке Ботанического института, а общение с коллегами было очень важно для начинающего ученого. В 1934 году в журнале «Советская ботаника» была напечатана первая статья А. Л. Тахтаджяна: «К экологии *Ceratocarpus arenarius* L.».

В 1935 году Армен Леонович был приглашен на должность старшего научного сотрудника гербария Биологического института Армянского филиала АН СССР. Летом того же года состоялось знакомство с Николаем Ивановичем Вавиловым (1887—1943). Д. И. Сосновский рекомендовал Вавилову взять «гидом» в экспедицию по долине Аракса Армена Тахтаджяна — «лучшего знатока этих мест и флоры». Общение с этим замечательным ученым и человеком (а они встречались после этой поездки неоднократно и в Сухуми, и в Ленинграде), обсуждение научных проблем эволюции, генетики оставили неизгладимый след в душе молодого ученого и во многом

отразились на его научной карьере. Почти через 30 лет, в 1965 году, Армену Леоновичу с трудом удалось организовать в Ленинграде лабораторию генетики популяций (ныне лаборатория биосистематики и цитологии БИН), а в 1987 году он опубликовал в «Литературной газете» большую статью воспоминаний о Н. И. Вавилове — «Континенты Вавилова».<sup>2</sup>

В 1936 году профессор Николай Александрович Троицкий (1887—1957), заведующий кафедрой морфологии и систематики растений Ереванского университета, предложил Армену Леоновичу читать курс лекций по систематике и географии растений. Армен Леонович с большим интересом и, как всегда, исключительно творчески подошел к своей работе: он ввел в преподавание курс лекций по растительности Армении и занялся детальным изучением растительности Закавказья. В этом же году в «Известиях Государственного географического общества» выходит его статья: «Очерки растительности ССР Армении», а год спустя — большая статья «Ксерофильная растительность скелетных гор Армении», ставшая основой его кандидатской диссертации, которую Армен Леонович успешно защитил в январе 1938 года в Ленинградском педагогическом институте. И наконец, в 1941 году выходит первая книга А. Л. Тахтаджяна — «Ботанико-географический очерк Армении», которая до сих пор является основным справочником о типах растительности этой страны. В сентябре 1938 года А. Л. Тахтаджян становится заведующим кафедрой морфологии и систематики растений Ереванского университета и занимал это должность до сентября 1948 года.

Начав подготовку курса лекций по систематике растений, Армен Леонович пришел к неутешительному выводу — ни одна из известных ему систем растительного мира не была «совершенной». В те годы — годы создания многотомной, фундаментальной «Флоры СССР» — в советской ботанике «господствовала система Энглера», а проблемы филогении и систематики мало привлекали внимания советских ботаников — вопросы инвентаризации флоры и растительности были их основной задачей. Система великого немецкого ботаника Адольфа Энглера (1844—1930), положенная им в основу многотомного издания «Die natürlichen Pflanzenfamilien», была разработана до родов и секций и получила почти мировое признание и распространение. Выдвинутое Энглером предположение о независимом (полифилетическом) происхождении покрытосеменных от разных групп вымерших голосеменных впоследствии не нашло подтверждения.

Однако следует отметить, что в начале прошлого века не было недостатка в ботаниках, пытавшихся заменить энглеровскую систему чем-то более совершенным. Тахтаджян также хорошо был знаком и с «англоязычными версиями» эволюционных систем (работы Чарлза Бесса и уже упомянутая система Хатчинсона), которые принципиально отличались от концепции Энглера о филогении растений. Еще в студенческие годы Армена Леоновича заинтересовала работа Бориса Михайловича Козо-Полянского (1890—1957), профессора ботаники Воронежского университета, издавшего в 1922 году книгу «Введение в филогенетическую систематику высших растений». Козо-Полянский активно пропагандировал взгляды Ганса Галлира, еретика в ботанике, за антиэнглеровские взгляды изгнанного из немецких университетов и работавшего в Голландии, где свои труды он писал в основном на французском языке.<sup>3</sup> Ученик другого великого

2 Лит. газета. 1987, 48(5166), с. 12. В 1989 году эта статья вошла в сборник «Возвращенные имена. Сборник публицистических статей. Книга 1. М.; Изд-во Агенства печати Новости. С. 79—106.

3 Спустя почти полвека Армен Леонович писал в своей книге «Система магнолиофитов» (Тахтаджян, 1987. С. 20—21): «При построении системы на меня особенно большое влияние оказали работы Нанс

немецкого биолога Эрнста Геккеля (1834—1919), сформулировавшего биогенетический закон развития, Ганс Галлир (1868—1932) создал оригинальную синтетическую систему растений, основанную на всех доступных ему данных из разных ботанических дисциплин, в том числе данных сравнительной фитохимии.

Во время своих поездок в Ленинград, в Ботанический институт, Армен Леонович знакомится с молодыми талантливыми палеоботаниками А. В. Ярмоленко, К. К. Шапаренко, и, разумеется, с руководителем Сектора палеоботаники И. В. Палибиным, который в то время вел активные палеоботанические исследования третичной флоры Кавказа, и, в частности, третичной флоры перевала Годерзи, до того времени совсем неизвестной. В этом районе Западного Закавказья в начале 20-го века были обнаружены богатейшие скопления растительных остатков как в виде отпечатков листьев, в том числе пальм и различных вечнозеленых растений, так и в форме громадных окаменелых стволов. Для ботаника, пытающегося выяснить основные этапы эволюции растений и их филогению, знакомство с вымершими группами ископаемых растений дает возможность проследить пути эволюции, выявить самых отдаленных предков современных растений. А какими бы научными или организационными вопросами не занимался в это время Армен Леонович, филогения растений по-прежнему интересовала его все больше и больше.

В 1941 году Армен Леонович был призван в армию, но в первые же месяцы военной службы заболел тяжелой формой тропической малярии, которая в те годы практически была неизлечима. Он чудом остался в живых и был демобилизован из армии по состоянию здоровья. Вернувшись в Ереван, продолжил работу в Ботаническом саду Армянского филиала АН СССР и в Ереванском университете. В этот период начинается его целенаправленная работа по выявлению родственных связей между различными группами высших растений. Армен Леонович прекрасно понимал, что при построении филогенетической системы высших растений нельзя обойтись без тех данных, которые уже были в распоряжении как сравнительной морфологии (включая анатомию и палинологию), так и других дисциплин (в частности палеоботаники), и которые должны были появиться в результате дальнейших исследований в этих областях. Бесспорно, филогенетическая система в основном связана с глубоким анализом репродуктивных структур, и А. Л. Тахтаджян начинает заниматься малоисследованной к тому времени проблемой морфологии цветковых растений — проблемой строения гинецея. Этой теме был посвящен цикл работ 1941 («О примитивном типе плацентации у *Angiospermae*», «Эволюция плацентации у высших растений»), и 1942 («Структурные типы гинецея и плацентация семязачатков») годов.

В апреле 1943 года А. Л. Тахтаджян в Ереване защищает докторскую диссертацию «Эволюция плацентации и филогения высших растений». И почти в это же время выходит в Трудах Ереванского госуниверситета его статья «Соотношения онтогенеза и филогенеза у высших растений (этюды по эволюционной морфологии)», посвященная одной из наиболее трудных и недостаточно разработанных проблем эволюционной морфологии растений. В этой работе была впервые показана применимость теории филэмбриогенеза в ботанике, рассмотрен ряд примеров рекапитуляций и ретенций у растений, причем автор резко ограничивал и те и другие (что также было сделано

впервые), а также отмечено значение изучения атавизмов (реверсий) для эволюционной морфологии.

В 1943 г. была создана Академия Наук Армянской ССР, в которую вошел Институт ботаники, основанный в 1938 г. в составе Арм. ФАН СССР.

В том же году на базе Института ботаники АН Арм. ССР Армену Леоновичу удалось создать Сектор эволюционной морфологии и палеоботаники, куда на должность заведующего лабораторией анатомии растений он приглашает на работу своего давнего друга и соратника А. А. Яценко-Хмелевского<sup>4</sup>, а единственным палеоботаником Сектора был сам Армен Леонович. Любопытно, что уже через короткое время сектор «выдает продукцию» — статью А. Л. Тахтаджяна «К экспериментальной морфологии и тератологии листа» (совместно с Н. Г. Холодным и Г. Д. Ярошенко), напечатанную в «Ботаническом журнале», и две палеоботанические статьи: «К вопросу о возрасте угленосных отложений Мегринского района Армянской ССР» (совместно с А. А. Габриеляном) и «Новый вид рода *Gleichenia* из верхнемеловых отложений Даралаге-за», напечатанных в Докладах АН АрмССР. А через год вместе с А. А. Яценко-Хмелевским начинают публикацию задуманной серии статей «*Palynologia caucasica*».

В 1944 году А. Л. Тахтаджяну была присвоена степень доктора биологических наук и он становится одним из самых молодых профессоров Ереванского университета.

По инициативе В. Л. Комарова (в то время президента АН СССР) директором Института ботаники АН АрмССР в 1944 г. был назначен А. Л. Тахтаджян<sup>5</sup>.

В 1945 году А. Л. Тахтаджян был избран членом-корреспондентом Академии наук Армянской ССР. В том же году выходит в свет «Флора Еревана» (совместно с Ан. А. Федоровым), и в это же время Армен Леонович приступает к подготовке многотомного издания «Флоры Армении», первый том которого, полностью написанный Арменом Леоновичем, выйдет только в 1954 году — «Флора Армении. *Lycopodiaceae—Fumariaceae*».

А. Л. Тахтаджян посвятил много времени изучению географии Армении, и принимал участие в организации Армянского географического общества, созданного в 1946 году. Он стал его первым президентом (1946—1948 гг.). Под его редакцией была подготовлена и напечатана книга «Физическая география Армянской ССР» (1948), для которой он написал главы: «Растительность», «Рельеф и гидрография» и «Физико-географические районы».

В 1946 году Армен Леонович был награжден медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.».

4 В своей статье «Филогения в Ереване...» Андрей Алексеевич вспоминал: «Вообще с Арменом Тахтаджяном в те годы я общался редко, это тем более забавно, что наши биографии многократно перекрещивались: ранее детство мы провели в одном и том же городе — Шуше, где его отец был земским агрономом, а мой — лесничим; мы с ним закончили одну и ту же школу... один и тот же вуз (пресловутый ВИСК, который после 3 выпусков вообще прекратил свое существование). Я был старше А. Тахтаджяна только на 7 месяцев, но годы рождения у нас были разными, поэтому и в школе, и в институте он отставал от меня как раз на год (впрочем, впоследствии он намного обогнал меня)» (Яценко-Хмелевский, 1995, с. 112). А. А. Яценко-Хмелевского, как и Армена Леоновича, отличала замечательная черта — чувство юмора. Название статьи «Филогения в Ереване» перекликается с названием пьесы «Филогения в Воронеже», написанной в 1922 году В. Л. Комаровым под псевдонимом «В. Леонтьев», в которой автор не без едкой иронии отмечал идею «провинциального» ботаника создать филогенетическую систему растений.

5 Из письма Ан. А. Федорова А. П. Ильинскому от 19 июля 1944 г.: «...В нашем Институте перемены: по настоянию В. Л. Комарова Институт переведен в город. Гербарий и библиотечка спасены от гниения в гнусном Аване. Директорствует Тахтаджян.»

Hallier, который начиная с 1895 г. и вплоть до 1922 г. интенсивно и весьма плодотворно занимался построением эволюционной системы цветковых растений. Система Hallier была более синтетичной, более эволюционной и отличалась более глубоким пониманием морфологической эволюции и филогении цветковых растений, чем любая другая система того времени.»

20 декабря 1946 года в Москве на научной сессии, посвященной десятилетию со дня смерти академика А. Н. Северцова, созванной отделением биологических наук АН СССР, Армен Леонович прочитал доклад «О принципах, методах и символах филогенетических построений в ботанике». Расширенное изложение этого доклада было напечатано в «Бюллетене Московского общества испытателей природы» в 1947 году. В этой статье были предложены эволюционные ряды признаков, «своего рода кодекс примитивности и специализации» и подробно рассмотрена эволюционная разновозрастность признаков. Основной идеей статьи было то, что происхождение травянистых покрытосеменных растений было результатом неотении, и что происхождение некоторых более поздних древовидных форм было вторичным. Перечитывая эту статью, начинаешь понимать, как тщательно и вдумчиво готовился Армен Леонович к самому главному своему научному детищу — построению эволюционной системы растений.

В 1947 году Армен Леонович был награжден Верховным советом Армянской ССР почетной грамотой за заслуги в подготовке кадров в Ереванском университете.

7 августа 1948 года завершила свою работу Сессия ВАСХНИЛ, на которой было принято решение «считать нетерпимым, что важнейшие участки биологической науки... находятся в руках антимичуринцев-вейсманистов (менделистов-морганистов)». 16 августа 1948 г. было принято постановление ЦК ВКП(б) «О мерах укрепления биологических учреждений Академии наук СССР». Последствия не заставили себя долго ждать: А. Л. Тахтаджян был обвинен во всех грехах «менделизма-вейсманизма-морганизма», уволен с поста директора Института ботаники и заведующего кафедрой в университете. Никакие научные заслуги, ни даже вступление в КПСС в 1946 году не имели никакого значения. На кафедре дарвинизма Ереванского университета одному из аспирантов была даже предложена тема диссертации: «Ошибки профессора Тахтаджяна». Узнав об этом, Армен Леонович пошутил: «Я был бы наилучшим руководителем этой темы». Какое-то время А. Л. Тахтаджян еще оставался в качестве старшего научного сотрудника Института ботаники в Ереване, но он понимал, что заниматься своими научными изысканиями в это время и в этом месте ему уже не суждено. Происходящие события очень сильно сказались на здоровье его отца — Леона Меликсановича, он очень переживал за сына, боялся ареста, репрессий, просто унижений... В 1950 году он умер. Фотография Леона Меликсановича, старая фотография конца сороковых годов, всегда стояла в кабинете Армена Леоновича. Когда я впервые увидела ее, я спросила: «Кто это?» С большой теплотой и грустью в голосе Армен Леонович ответил: «Это мой папа.»

Пятнадцатилетний период научной деятельности А. Л. Тахтаджяна в Армении подошел к концу. Это был исключительно плодотворный период: многочисленные научные направления ботанических исследований продолжили его ученики, коллеги, соратники. Им была создана великолепная ботаническая школа, существующая и по сей день. Дмитрий Иванович Сосновский, всегда с гордостью следивший за успехами своего ученика (а Армен Леонович всегда считал себя его учеником), остроумно назвал это время «веком Перикла армянской ботаники».

### Ленинград-Санкт-Петербург

Благодаря поддержке многих известных ботаников, хорошо знавших Армена Леоновича и ценивших его научные достижения, и лично ректора А. Д. Александрова он получает приглашение в Ленинградский университет. С этого времени начинается его ленинградский период жизни и научной деятельности. С ноября 1949 г. А. Л. Тахтаджян — профессор кафедры морфологии и систематики растений биолого-почвенного факультета Ленинградского университета. Он преподавал в Университете до 1960 года, а с 1951 по 1954 гг. был деканом биолого-почвенного факультета. По воспоминаниям его учеников, его лекции были необычайно популярны, их посещали и студенты из других вузов и преподаватели ботанических кафедр. Помимо составлявших основу курса морфологии, систематики, географии растений и эволюции, А. Л. Тахтаджян включал в него генетику и палеоботанику.

Первые годы работы в Ленинграде были необычайно плодотворными. Возможно, этому способствовали огромный гербарий Ботанического института АН СССР и обширная литература, доступная в библиотеке БИНа и Библиотеке Академии наук. Армен Леонович продолжает свои работы, начатые еще в Ереване, по созданию своей системы высших растений. В 1950 году появляется его статья в Ботаническом журнале «Филогенетические основы системы высших растений». В этой работе он пишет: «В настоящей статье я не ставлю себе задачей изложение принципов и методов филогенетических построений. Моя цель — изложение и обоснование филогенетической системы высших растений. Она охватывает все высшие, или теломные растения, кроме *Angiospermae*, которым я предполагаю посвятить специальную работу». (Тахтаджян, 1950. С. 113). Эта статья, по существу являющаяся еще «ереванским вариантом системы Тахтаджяна 1942 года», вызвала большой интерес, и в 1953 году американский журнал «*Botanical Review*» напечатал ее английский перевод.

1954 год был одним из самых плодотворных: «Вопросы эволюционной морфологии растений» (изд-во ЛГУ); «Филогенетические основы системы высших растений» (Пекин. На китайском языке); «Некоторые проблемы эволюционной морфологии покрытосеменных», статья в книге «Вопросы ботаники»; «ключ для определения современных родов хвойных по признакам строения древесины» (совместно с А. А. Яценко-Хмелевским) в книге А. А. Яценко-Хмелевского «Древесины Кавказа» (Ереван) и, может быть, наиболее важная с филогенетической точки зрения книга «Происхождение покрытосеменных растений» (М., Наука). В этой книге, первоначально задуманной как научно-популярное издание, был опубликован более полный графический вариант системы растений, первое ее линейное изображение. Появлению этой системы предшествовал целый цикл работ (начиная с 1941 года), в которых был отображен тщательный анализ всех важнейших морфологических структур цветковых растений, показана их примитивность или продвинутость у разных групп. Второе издание этой книги в 1961 году вышло уже с существенными дополнениями, и в каждом новом издании Армен Леонович подвергал ее значительным изменениям. Изданная в 1969 году англоязычная «версия» этой книги была в такой степени перестроена и расширена автором, что стала совершенно другой книгой и получила название «*Flowering plants: Origin and Dispersal*». Два приложения к этой книге содержали конспект новой системы цветковых растений и оригинальную схему флористического районирования Земли на царства, подцарства и области. В появившуюся через год, в 1970 году, книгу «Происхождение и расселение цветковых растений» Армен Леонович внес существенные изменения и дополнения, особенно в главу о флористическом делении Земли на царства, области и провинции. И наконец, переиздание этой книги на немецком (1973) и датском (1976) языках также имеют некоторые изменения, внесенные автором.

В декабре 1954 года Армен Леонович становится сотрудником Ботанического института АН СССР. Он был избран на должность заведующего Отделом (с 1960 г. лабораторией) палеоботаники Ботанического института и руководил этим подразделением до 1987 года.

В декабре 1954 года Армен Леонович становится сотрудником Ботанического института АН СССР. Он был избран на должность заведующего Отделом (с 1960 г. лабораторией) палеоботаники Ботанического института и руководил этим подразделением до 1987 года.

Заведование лабораторией палеоботаники, чтение лекций в Университете, интенсивные палеоботанические исследования, редактирование сразу нескольких изданий, в частности, «Флоры Армении», сборника статей «Палеоботаника», избранных трудов А. Н. Криштофовича, не мешали Армену Леоновичу продолжать работы по филогении, систематике, фитогеографии и флористике. В 1956 году выходит в свет книга «Высшие растения. 1. От псилофитовых до хвойных» — одна из лучших в мировой литературе сводок по таксономии и морфологии высших растений. В 1957 году, в разгар дискуссии, которую «Ботанический журнал» вел со взглядами Т. Д. Лысенко, А. Л. Тахтаджян пишет статью «Прямое приспособление или естественный отбор?», которая сыграла очень большую роль в опровержении бредовых идей «народного академика» Лысенко.

В 1958 году А. Л. Тахтаджян награжден медалью «В память 250-летия Ленинграда».

В 1963 году А. Л. Тахтаджян возглавил Отдел высших растений Ботанического института, продолжая руководить лабораторией палеоботаники. В 1964 году вышла его книга «Основы эволюционной морфологии покрытосеменных», а спустя два года — «Система и филогения цветковых растений», книга, которая почти на двадцать лет (до появления в 1987 году «Системы магнолиофитов») стала пособием и руководством для ботаников-систематиков. Вот что писал сам автор в Предисловии этой книги: «В общей части книги излагаются основы современной теории эволюции в терминах кибернетики и теории игр, а также некоторые вопросы теории систематики, в частности ставший в последнее время снова злободневным вопрос об отношении классификации к филогении... Специальная часть книги посвящена описанию всех семейств и порядков цветковых растений и их филогенетическим отношениям». (Тахтаджян, 1966. С. 3). В 1969 году «Система и филогения цветковых растений» удостоена Президиумом АН СССР высшей награды за исследование в области ботаники в СССР — премии имени В. Л. Комарова.

В 1966 году А. Л. Тахтаджян был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР.

Начиная со середины 50-х годов, Армен Леонович почти ежегодно выезжает за рубеж. Целями этих поездок были чтение лекций и консультаций по морфологии растений, палеоботанике, ознакомление с научными учреждениями, работа в гербариях и научных библиотеках. Но главное для ботаника — это видеть объекты своего изучения воочию, в полевых условиях. Первая зарубежная поездка состоялась в 1955 году в Албанию — один из интереснейших регионов Восточного Средиземноморья, с точки зрения фитогеографии. Затем последовали командировки в Китай, Вьетнам. В 1966 году А. Л. Тахтаджяна приглашают читать лекции по палеоботанике в различных университетах Индии. Он был избран почетным членом Палеоботанического общества Индии и ему была вручена «Birbal Sahni Medal» (медаль в честь выдающегося индийского палеоботаника Бирбала Сахни, работы которого Армен Леонович высоко ценил).

В 1967 году Армен Леонович прочитал небольшой курс лекций по систематике в Кембриджском и Эдинбургском университетах Великобритании. Тогда же он был избран иностранным членом Линнеевского общества в Лондоне. 26 октября 1967 года, в качестве нового члена этого общества, он сделал доклад на тему «Classification and phylogeny, with special reference to the flowering plants». В этом докладе Армен Леонович впервые озвучил идею подразделения цветковых растений на подклассы. Это новшество получило широкое признание и было оценено как крупное достижение в классификации растений. Деление на подклассы вошло во многие учебники ботаники, в том числе и в последние издания

всемирно известной «Strasburger's Lehrbuch der Botanik». Вообще международная признательность просто обрушилась на Армена Леоновича с конца 60-х годов. Его избирают своим иностранным членом сразу несколько Академий, всевозможные Ботанические общества, он становится консультантом ЮНЕСКО по биологическим проблемам, в 1973 году в Стокгольме на XXV Нобелевском симпозиуме, посвященном проблеме «Химия в ботанической классификации», он выступает с вводным докладом.

В августе 1969 года в Сиэтле (США) состоялся XI Международный ботанический конгресс. Армен Леонович принимал активное участие в работе этого ботанического форума. Он был награжден медалью «Medal of the XI International Botanical Congress, Seattle, USA». Делегация советских ботаников от имени Академии наук СССР предложила провести следующий ботанический конгресс в Ленинграде. Через год Армен Леонович возглавил сформированный им Оргкомитет XII Международного ботанического конгресса.

В 1970 году А. Л. Тахтаджян был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

В 1971 году в честь 125-й годовщины со дня рождения русского этнографа и путешественника Н. Н. Миклухо-Маклая и сотой годовщины его первой высадки в Новой Гвинее Академия наук СССР отправила к берегам Океании и Австралии научно-исследовательское судно «Дмитрий Менделеев»<sup>6</sup>. В своей книге «Происхождение и расселение цветковых растений» (1970), в главе «Между Гималаями и Фиджи» Армен Леонович писал: «Галлир (1912) искал родину цветковых в бассейне Тихого океана на гипотетическом материке Пацифика и считал, что их предков, вероятно, можно найти в таких местах, как Анды от Мексики до Патагонии, Гавайские острова, Новая Каледония и Новая Зеландия» и далее: «По мнению Бэйли, современные флоры Северной Австралии, Новой Гвинеи, Новой Каледонии, Фиджи и прилегающих областей к северу до Южного Китая доставляли и продолжают доставлять нам наибольшее число “missing links” (недостающих звеньев) в филогенетических цепях цветковых» (Тахтаджян, 1970. С. 57). И вот в этот «ботанический рай» лежал курс корабля «Дмитрий Менделеев» с Арменом Леоновичем на борту... Во время экспедиции Армену Леоновичу удалось побывать в таких замечательных ботанических местах, как знаменитый Сингапурский ботанический сад, посетить острова Фиджи, Самоа, Новую Каледонию, Новую Гвинею, Новую Зеландию, Австралию. Ему также удалось при помощи австралийских коллег-ботаников побывать на острове Лорд-Хау. Флора этого небольшого острова носит реликтовый характер, а процент эндемичных видов необычайно высок. Из этой экспедиции Армен Леонович привез исключительно ценный научный материал — уникальный гербарий, фиксированные части растений.

На острове Фиджи Армен Леонович увидел одно из самых удивительных древних растений — дегенерию фиджийскую. Это растение было обнаружено сравнительно недавно, в 1942 году, и его отличают многие, чрезвычайно примитивные признаки, одним из которых является способ опыления — кантарофилия (опыление жуками). Так вот, Армену Леоновичу посчастливилось не только воочию убедиться в кантарофилии дегенерии,

6 Один из участников экспедиции, Юрий Савенков, рассказывал: «В Сингапуре была трехдневная стоянка. Помню разговор с учеными на борту «Менделеева» — океанологами, географами, ботаниками, этнографами, антропологами... Говорили о разном. О загадках коралловых островов — оазисах среди океанской пустыни: почему в лагунах, огороженных коралловыми рифами, такая бурная жизнь? Видный ботаник Армен Леонович Тахтаджян увлеченно рассказывал о семействе магнолиевых — самых древних формах цветковых растений, которые возникли в Юго-Восточной Азии и Меланезии...»

но и собрать жуков непосредственно в цветках этого замечательного растения. Затем жуки были переданы в Зоологический институт АН СССР. Глеб Сергеевич Медведев (1931—2009) и Маргарита Ервандовна Тер-Минасян (1910—1995) выяснили, что этот жук — новый вид рода *Haptoncus* (семейства блестянок — *Nitidulidae*) и назвали его в честь «коллектора» *Haptoncus takhtajanii* G. Medv. et Ter-Minas. [Маргарита Ервандовна Тер-Минасян, выдающийся энтомолог и друг Армена Леоновича, когда я пришла к ней забрать жуков, любезно показала мне это мохнатое «чудовище», даже сделала рисунок некоторых его частей, а потом, смеясь, добавила: “Этот жук чем-то похож на Армена. Такой упорный...”].

В 1971 году А. Л. Тахтаджян был избран сразу в несколько академий: стал академиком Академии наук Армянской ССР, иностранным членом Национальной академии наук США, иностранным членом Финской академии наук и словесности.

В 1972 году Армен Леонович был избран академиком Академии наук СССР, и в этом же году избран членом Германской академии естествоиспытателей «Леопольдина».

В 1973 году был избран Президентом Всесоюзного ботанического общества.

В начале 70-х годов все ботаническое сообщество Советского Союза жило подготовкой XII Международного ботанического конгресса. Львиная доля подготовки этого конгресса легла на плечи сотрудников Ботанического института им. В. Л. Комарова. В этот период еще более ярко проявились огромные организаторские способности А. Л. Тахтаджяна. Созданный им Оргкомитет объединил ботаников всего Союза: разработка научной программы конгресса, секционная структура, организация изданий, выставок, конгрессных и постконгрессных экскурсий — во всем этом принимали участие не только ботаники Ленинграда и Москвы, но и представители всех союзных республик, всех учреждений, связанных с ботаническими исследованиями. БИН был похож на потревоженный улей: все что-то делали, писали, обсуждали, звонили по телефону, тут же посреди рабочего дня приходили преподаватели английского языка и начинались занятия. Никто не считался со временем, расходились поздно вечером. Энтузиазм был невероятный и все время слышалось: «Тахтаджян сказал, Тахтаджян ждет данных, Тахтаджян... Тахтаджян... Тахтаджян»<sup>7</sup>.

3 июля 1975 года в Таврическом дворце в Ленинграде А. Л. Тахтаджян, в качестве президента, открыл XII Международный ботанический конгресс, собравший более 4 тысяч участников из почти 60 стран мира. Ботанический конгресс в Ленинграде стал незабываемым событием как для его участников, так и для организаторов. Это был по-настоящему феерический праздник ботанической науки, и надо отдать должное властям города — они постарались сделать все для этого мероприятия: заседания и заключительный банкет проходили в Таврическом дворце, два пленарных заседания — в Концертном зале «Октябрьский», автобусные экскурсии по городу и пригородам, размещение в лучших гостиницах города. Но не обошлось и без конфузов: организаторам конгресса пришлось, запинаясь и краснея, просить ботаников из Тайваня убрать название «Тайвань» с их визиток. Ботаники из Южной Африки привезли потрясающую по красоте коллекцию диковинных южноафриканских растений. «Кураторы»

конгресса заставили убрать название страны, и многие не понимали, откуда в Таврическом дворце появилась эта невиданная доселе красота... «Кураторов» было много, они мельтешили повсюду, но даже они не могли испортить праздник.

По завершении конгресса А. Л. Тахтаджян был избран президентом отделения ботаники Международного союза биологических наук на 1975—1981 гг. и президентом Международной ассоциации по таксономии растений.

В 1975 году А. Л. Тахтаджян был награжден вторым орденом Трудового Красного Знамени за заслуги в развитии советской науки.

С 30 декабря 1976 г. по 1986 г. А. Л. Тахтаджян — директор Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР. В 1977 году Армен Леонович Тахтаджян был избран иностранным членом Польской академии наук. В этом же году он был награжден медалью Германской академии естествоиспытателей «Леопольдина» (“Medal der Deutsche Akademie der Naturforscher ‘Leopoldina’”).

В 1978 году выходит книга А. Л. Тахтаджяна «Флористические области Земли», в которой излагались флористическое районирование и принципы, на которых оно было построено. Большая часть книги была посвящена характеристике царств и областей: флора Земли была подразделена на 6 царств, 34 области и 147 провинций, и это подразделение было основано исключительно на анализе сосудистых растений. В этой книге Армен Леонович впервые предложил термин «фитохориономия» — учение о фитохорионах, принципах и методах их изучения и классификации.

Эта книга была высоко оценена в СССР. В 1981 году Армену Леоновичу была присуждена Государственная премия СССР за монографию «Флористические области Земли».

Почти сразу же после выхода в свет книга «Флористические области Земли» заинтересовала зарубежные издательства, и Армену Леоновичу поступило несколько предложений о переводе этой книги на иностранные языки. Армен Леонович выбрал издательство Калифорнийского университета, а одним из переводчиков и редактором всего перевода стал его старый, добрый друг и коллега, профессор ботаники из Нью-Йоркского ботанического сада Артур Кронквист (1919—1992). Их дружба продолжалась многие годы и оборвалась со смертью А. Кронквиста. Вышедшая в 1986 году “Floristic Regions of the World”, как всегда, была существенно изменена и расширена по сравнению с русской версией. Другой известный американский ботаник G. Ledyard Stebbins назвал эту книгу «... the best classification of world plant geography that has yet been written».

Еще одним событием в ботаническом мире Советского Союза было издание многотомной «Жизни растений». В 1971 году была создана редакционная коллегия (в которую входил А. Л. Тахтаджян) и были разработаны принципы всего издания. В 1974 г. вышел первый том, для которого Армен Леонович написал две статьи: «Растения в системе организмов» и «Флористическое деление суши». Последние 3 тома (1980—1982 гг.) цветковых растений издавались уже под редакцией Армена Леоновича. К работе над этими томами были привлечены очень многие сотрудники БИНа, среди которых были монографы или специалисты по отдельным группам таксонов. Редакторская планка была поднята очень высоко. Редактор старался добиться от авторов статьи использования самых современных литературных источников, использования гербарных материалов, особенно, когда речь шла о подготовке рисунков. Армен Леонович придавал очень большое значение рисункам. Очень часто он брал меня и художника издательства «Просвещения» Петра (Петю) Жиличкина, и мы отправлялись искать нужные растения

<sup>7</sup> Я поступила работать в Ботанический институт им. В. Л. Комарова 10 июня 1974 г. (в День рождения Армена Леоновича) именно в период подготовки к Ботаническому конгрессу. Но мне очень долго не удавалось увидеть легендарного академика, и только почти год спустя я буквально столкнулась с ним в оранжерее: Армен Леонович водил по оранжереем БИНа гостя из Израиля, профессора Михаэля Зохари. Наша последняя встреча состоялась 12 ноября 2009 года...

в оранжеее БИНа, чтобы сделать рисунок, так сказать, с натуры. Однажды я сказала Армену Леоновичу, что созрели плоды шоколадного дерева (*Theobroma cacao*). Сразу же, отложив все дела, мы буквально понеслись в оранжеерею. Армен Леонович шел так стремительно, что сзади него оставались, как след волн от парохода, попадавшие высокие деревца в непропорционально маленьких горшочках, я только успевала их поднимать и ставить вертикально. Вдруг он резко обернулся и спросил, что это я там делаю? «Да вот, деревца попадали...» — ответила я. — «Как можно так неаккуратно ходить по оранжеерею! Будьте впредь внимательнее». Мы с Петей тихонечко смеялись... Не удовлетворенный статьей того или иного автора, он часто переписывал заново все статью сам, оставляя фамилию неудавшегося автора. На мои недоуменные вопросы отвечал: «Терпеть не могу склок...». В то время я была секретарем двух последних томов, помогала Армену Леоновичу редактировать «Жизнь растений» и знаю, как много сил и времени он отдавал этому, по существу популярному, изданию.

В 1980 году Армен Леонович был избран иностранным членом Норвежской академии наук.

Не менее важным событием было появление в «Ботаническом журнале» в декабре 1983 года статьи «Макроэволюционные процессы в истории растительного мира». Это было расширенное изложение блестящего доклада А. Л. Тахтаджяна, прочитанного на пленарном заседании Всесоюзного ботанического общества в мае 1983 г. в Донецке. В этой статье Армен Леонович освещает роль скачкообразных (макрогенетических) изменений в видообразовании и в происхождении таксонов рангом выше вида и излагает свою концепцию макрогенеза в истории растительного мира, подчеркивая исключительно важное значение неотении в макроэволюции. «Развиваемую мной концепцию макрогенеза я бы не хотел противопоставлять синтетической теории эволюции. Правда, она не укладывается в принимаемую ею модель квантовой эволюции, но она и не противоречит ей. Более того, она дополняет ее, делая более синтетической и саму теорию» (Тахтаджян, 1983. С. 1601).

Летом 1983 года я с мужем отправились путешествовать по «тахтаджяновским» местам Закавказья. Армен Леонович рекомендовал мне обязательно заглянуть в некоторые интересные ботанические места, как-то: Алазанскую долину, чтобы увидеть парротию персидскую, ну и, конечно, ботанические сады в Сухуми и Батуми. Но для меня главной целью нашего путешествия был Шуши, родина Армена Леоновича. Вернувшись, я рассказывала ему об увиденном, о том, как мы пытались найти место, где стоял его дом, о развалинах древнего армянского храма, где мы сидели по вечерам на теплых камнях и как зачарованные смотрели вниз в разноцветные ущелья...

Осенью 1983 года Армен Леонович был приглашен на заседание Финской академии наук и словесности. Он прочитал там лекцию о макроэволюционных процессах, как всегда на безупречном английском языке. Ему была вручена медаль Хельсинкского университета (Medal of Helsingiensis Universitatis). Но когда Армен Леонович вернулся, он выглядел немного раздосадованным. «Вам не понравилась поездка?» — спросила я его. «Нет, все было очень хорошо, только вид у меня там был не очень. Все академики пришли в мантиях и шапочках, и только я был в цивильном костюме...» — «У вас прекрасный костюм! — «Да, но все были в мантиях, а у меня ее не было». — «Зато не было и такого успеха, как на вашей лекции!» На лице Армена Леоновича засияла довольная улыбка...

В 1983 году у Армена Леоновича все чаще и чаще возникала мысль покинуть пост директора Ботанического института. Кабинет директора был расположен на первом этаже здания Гербария, а его рабочий каби-

нет — на втором. Приходя на работу, он сначала шел в директорский кабинет, а потом поднимался «к себе» на второй этаж. Нередко он поднимался в свой кабинет не в лучшем расположении духа, сразу садился за работу и через какое-то время как бы оттаивал... Весь кабинет был завален гербарием, книгами, рукописями. Микроскоп и бинокляр были всегда в рабочем состоянии, набор луп — под рукой. Я перепечатывала все его рукописи на русском или английском языках, и что меня больше всего поражало — абсолютная грамотность, я не встречала ни одной (!) грамматической ошибки, ни одной, ни в тексте, ни в латинских названиях растений.

После выхода книги «Система магнолиофитов» в 1987 г. Армен Леонович почти сразу же начал переводить, вернее, просто писать новую книгу на английском языке. В это время персональные компьютеры стали доступны, и Армен Леонович приобрел компьютер и освоил компьютерную грамотность. Ему очень нравилось работать на компьютере. У него всегда было стремление осваивать все передовое — в науке, в технологии, он всегда стремился внедрять новейшие и разносторонние методы исследования в ботанике. Используя свой «административный ресурс» — звание академика — «выбивал» для БИНа современное оборудование, электронный и современный сканирующий микроскопы, компьютеры.

В конце 1988 года по приглашению Питера Рейвена<sup>8</sup>, директора Миссурийского ботанического сада, Армен Леонович вместе с женой Алисой Григорьевной на несколько месяцев уехали в Сент-Луис. Это была их первая продолжительная поездка в США. Мы поддерживали связь по почте, письма шли очень долго. Я старалась писать каждую неделю, потому что Армена Леоновича интересовало все: что происходит в институте, в городе, в стране. Часто получала письма от них: писала Алиса Григорьевна, Армен Леонович делал несколько приписок.

Весной 1990 года Армен Леонович снова на несколько месяцев сменил свой рабочий кабинет в БИНе на «офис» в Миссурийском ботсаду. Он работал там над своими книгами «Evolutionary Trends in Flowering Plants» (вышла в свет в 1991 г.) и «Diversity and Classification of Flowering Plants». В Миссурийском Ботаническом саду у Армена Леоновича был свой компьютер, ключ от первоклассной библиотеки, куда можно было попасть в любое время и взять нужную книгу прямо с полки (но ни в коем случае не ставить ее на место), и возможность использовать огромный гербарий. Кроме своей работы, Армен Леонович иногда делал доклады, участвовал в разных научных конференциях, консультировал сотрудников ботанического сада. О том, насколько Армену Леоновичу было комфортно и интересно работать в Сент-Луисе, свидетельствуют его письма ко мне. Вот выдержка из его письма от 13 июня 1990 года: «С Алисой Григорьевной мы интенсивно осваиваем наш новый компьютер и уже много сделали. Мы оба много работаем (с утра до 6 ч., а иногда и больше, причем приходим на работу обычно в субботу и в воскресенье). Здесь многие, особенно молодые, работают в выходные дни. Приблизительно до середины августа мы будем здесь, а где-то между 15 и 20 авг.

<sup>8</sup> Питер Рейвен (Peter Hamelton Raven, born 13 June 1936) — директор и президент Миссурийского ботанического сада с 1971 года, является активным инициатором сотрудничества ботаников бывшего Советского Союза с американскими ботаническими учреждениями. Посетив в 1989 году Ботанический институт им. В. Л. Комарова (БИН), он был поражен уникальностью хранящегося в нем гербария и не в меньшей степени его поразил вид этого хранилища. Долгое время он пытался привлечь внимание властей Ленинграда (Санкт-Петербурга) и страны к плачевному состоянию БИНа, но, отчаявшись найти отклик в чиновничьих сердцах, он начал собирать пожертвования в США, и в 1995 году здание Гербария в БИНе было отремонтировано на собранный им миллион долларов.

полетим на Гавайские острова. Туда меня приглашает National Tropical Botanical Garden (директор William Theobald) для вручения Золотой медали за мой вклад в тропическую ботанику. Предполагаю, что это отчасти приурочено к моему восьмидесятилетию. Мы пробудем там до конца августа, а оттуда полетим в Калифорнию (Rancho Santa Ana Botanic Garden). Из Клермонта поедем во главе с Бобом Торном<sup>9</sup> в Бажа Калифорния (это уже Мексика), где пропутешествуем около двух недель. Там очень много интереснейших растений, я предвкушаю эту поездку. Возможно, с нами поедет и Нанси Морин<sup>10</sup>, а может быть и Кронквист. Весь октябрь и, вероятно, ноябрь мы будем в Сент-Луисе и очень хотели бы, чтобы в это время Вы были здесь. Что касается дальнейшей программы после ноября, то она еще не уточнена. Откровенно говоря, я не очень хочу отвлекаться от работы над книгой, которая идет вполне успешно. ... Заведующая библиотекой Миссурийского Ботанического сада Connie Wolf сказала, что директор сада [Питер Рейвен — Т. В.] выделил специальную сумму для покупки книг по списку, составленному Галиной Панкратовой и М. И. Кирпичниковым. Откровенно говоря, я не ожидал такого жеста, это ведь большая сумма. Скажите об этом Галине и Моисею Ильичу, они очень обрадуются. Присланная Вами любезно вырезка из Вечернего Ленинграда о Биновской оранжерее оказалась очень полезной. Питер Рейвен очень озабочен угрожающим состоянием Биновской оранжереи, которую он считает лучшей в мире по ее ботаническому содержанию. Поэтому он написал письмо мэру города Ленинграда профессору А. А. Собчаку с копией Н. Н. Воронцову<sup>11</sup> и, конечно, директору Ботанического института. Во всей вероятности, Маршалл попросит Вас отвезти это письмо на Исаакиевскую площадь. Это, пожалуй, все главное, что я хотел сообщить Вам».

За выдающиеся научные заслуги Армен Леонович был награжден Аллертоновской медалью и премией (Allerton Medal and Award, National Tropical Botanical Garden in Kauai, Hawaii).

В октябре 1990 года А. Л. Тахтаджян был удостоен звания Героя социалистического труда и награжден орденом Ленина. Новость, что «Armen Takhtajan is a hero», облетела Missouri Botanical Garden. По этому случаю был устроен небольшой банкет, и американские коллеги искренне радовались и поздравляли его. Вообще там, в Америке, он был окружен таким вниманием и любовью, которой и малой толики не было здесь в СССР, затем в России...

Август 1991 года мы проводили в Ленинграде. Непрерывно слушали радио, обменивались новостями по телефону. У Армена Леоновича был аспирант из Непала, Кришна (были два непальских аспиранта в разное время, одного звали Рама, а другого Кришна!), тот вообще пребывал в полном восторге оттого, что стал свидетелем небывалых перемен в СССР.

В 1992 году Армен Леонович был приглашен директором Ботанических садов Кью сэром Гиллеаном Прансом на открытие после реставрации садов в Вейкхурст (Wakehurst) Плейсе. На эти сады в октябре 1987 года обрушилась «Великая Буря» (Great Storm of 1987), сотни деревьев были вырваны ветром с корнями и погибли. Через 5 лет

сады были полностью восстановлены и состоялось их торжественное открытие, на котором присутствовали члены королевской семьи и Армен Леонович. Потом в каком-то английском информационном ботаническом бюллетене я прочитала, что англичане сочли за честь присутствие на торжественном открытии садов Армена Леоновича, как создателя филогенетической системы растений, положенной в основу одного из садов, то есть растения в этом саду были размещены по «системе Тахтаджяна»...

В октябре 1992 года Армен Леонович снова на несколько месяцев уехал в США, но теперь он предпочел работать в Нью-Йоркском ботаническом саду, возможно, чтобы быть поближе к своему сыну, Леону, профессору математики одного из Нью-Йоркских университетов. Армену Леоновичу предложили занять кабинет его покойного друга, Артура Кронквиста. В Нью-Йоркском ботаническом саду очень богатая библиотека и огромный гербарий. Газета «The New York Times» от 6 апреля 1993 года в большой статье «Botanist Plans Survey of World's Flowers», посвященной работе Армена Леоновича в этом старейшем ботаническом учреждении США, приводит слова вице-президента Сада Брайана Бума (Brian Boom): «Dr. Armen Takhtajan works here with undiminished enthusiasm. He feels here as a kid in a candy story...»

1 мая 1997 года в Нью-Йоркском ботаническом саду состоялась презентация новой книги Армена Леоновича «Diversity and Classification of Flowering Plants». В этом ботаническом саду существует традиция, ежегодно присуждать «The Henry Allan Gleason Award» за выдающуюся публикацию года в области систематики растений, экологии или фитогеографии. Премия 1997 года была присуждена А. Л. Тахтаджяну. В решении комитета по присуждению премии сказано: «This work, which is a complete classification of the angiosperms to the genus level, is the culmination of over sixty years of research in botany focusing on flowering plants systematics and phytogeography».

В морозный зимний день 25 декабря 1997 года я пришла к Алисе Григорьевне и Армену Леоновичу поздравить их с золотым юбилеем, 50-летием их брака.

### Последняя книга

В декабре 1998 года Армен Леонович планировал длительную поездку в США, снова в Нью-Йоркский ботанический сад, где у него были почти идеальные условия для работы. Но случилось непредвиденное — Алиса Григорьевна сломала шейку бедра и на полгода оказалась прикованной к больничной койке. Армен Леонович сильно переживал случившееся. И как всегда работа была для него лучшим средством побороть возникшие тяготы жизни. Он очень много времени проводил за компьютером, редактируя, дополняя и переделывая свою «Тектологию», которую решил переиздать. У него была идея обобщить свои работы по эволюции и написать книгу с условным названием «Этюды по эволюции», он также решил переделать свою, только что вышедшую «Diversity and Classification of Flowering Plants» с учетом новых данных, основанных как на морфолого-анатомических исследованиях, так и на молекулярной систематике. Проводя большую часть времени один в своей большой квартире, Армен Леонович начал разбирать свой архив, раскладывая и систематизируя свои рукописи — наброски к будущим статьям или книгам, полевые дневники... Просматривал внимательно все получаемые им журналы, как-то: American Journal Botany, Botanical Journal of the Linnean Society, Systematic Botany и многочисленные издания, которые я приносила ему из библиотеки. (Интересно, он очень бережно относился к библиотечным изданиям, в то время как его собственные журналы были испещрены его заметками, подчеркиваниями).

9 Роберт Торн (Robert F. Thorne, born 1920), американский ботаник, один из создателей классификации растений (Classification of the Class Magnoliopsida — Angiospermae), друг А. Л. Тахтаджяна

10 Нанси Морин (Nancy Morin), ботаник, в то время сотрудница Миссурийского ботанического сада.

11 Николай Николаевич Воронцов (1934—2000), известный биолог, в то время председатель Государственного комитета СССР по охране природы.



Но судьба уготовила Армену Леоновичу еще одно испытание. 19 сентября 1999 года он позвонил мне и расстроенным голосом сказал, что он практически лишился зрения... 21 сентября рано утром мы были в приемном отделении больницы им. Эрисмана. Армен Леонович был очень подавлен. Его поместили в маленькую одноместную палату офтальмологического отделения. Диагноз — макулярная дистрофия. Что это такое, мне объяснил в коридоре больницы один из светил, который обследовал Армена Леоновича. Слова были жесткими, почти жестокими: «Ему надо срочно мириться со всеми, от кого он попадет в зависимость, и еще более срочно вырабатывать тактику, как влачить существование с таким недугом». На вопрос Армена Леоновича, что мне сказал профессор, я смалодушничала и начала успокаивать, говоря, что все будет хорошо... Можно только поражаться несгибаемой воле этого удивительного человека! Вернувшись из больницы, Армен Леонович сказал: «Там на столе, слева от компьютера две большие папки с оттисками [присланными его коллегами со всего мира] и журналы. Я там уже отметил статьи, которые нужно разобрать. С этого и начнем. А потом будем просматривать все, что будет приходить...». Работу начали с того, что отсканировали книгу «Diversity and Classification of Flowering Plants». В издательстве Columbia University Press, как оказалось, практически отсутствовало такое понятие, как работа с рукописью редактора издательства. Армен Леонович в основном работал над этой книгой в Америке, набирал текст сам. Иногда он прерывал работу, чтобы что-то уточнить или проверить, а вернувшись к компьютеру, продолжал работу не всегда с того места, на котором остановился. В итоге некоторые предложения остались незаконченными... Много времени ушло на редактирование уже изданной книги. Все это делалось параллельно с просмотром новой литературы. Горы просмотренных журналов, монографий, оттисков, переписка со многими коллегами по возникающим вопросам [все без исключения ботаники, биохимики, к которым Армен Леонович обращался с просьбой предоставить какие-либо сведения об интересующем его таксоне, откликались мгновенно, предоставляя самую исчерпывающую информацию, в их электронных письмах было столько теплоты и участия, что это придавало силы и вдохновляло Армена Леоновича] стали основой новой, переработанной и значительно дополненной филогенетической системы цветковых растений — системы Тахтаджяна. В этой системе нашли свое отражение работы последних лет по молекулярной систематике и кладистическому анализу, эмбриологии и анатомии древесины и семян, цитологии и фитохимии. В новой системе, по сравнению с системой 1997 года, было значительно сокращено количество подклассов (с 17 до 12), порядков (с 232 до 157), семейств (с 591 до 560), но при этом объем книги увеличился почти на треть за счет более подробных описаний семейств и множества авторских комментариев. Будучи человеком демократичным по натуре, Армен Леонович и в этой своей работе следует этому принципу: рассматривая позицию того или иного таксона в своей системе, он дает некоторые обоснования своего выбора, сравнивая свою точку зрения с таковой у других создателей систем, будь то его близкие друзья Артур Кронквист (A. Cronquist) или Роберт (Боб) Торн (R. F. Thorne), или даже целая группа (The Angiosperm Phylogeny Group) из 57 человек.

Но Тахтаджян не был бы Тахтаджяном, если бы работал только над одним своим проектом, даже если это проект такой грандиозный. В 2001 году он переиздает свою работу «Principia Tectologica. Принципы организации и трансформации сложных систем: эволюционный подход», переработав и добавив новую главу «Тектология и общество». В Предисловии он пишет: «Наряду с моими

исследованиями в области эволюционной биологии, и в значительной степени в связи с ними, я продолжал разрабатывать некоторые фундаментальные проблемы тектологии. Кроме того, за последние десятилетия наметился ряд новых подходов к интеграции науки, которые в той или иной степени оказались полезны для дальнейшего развития универсальной науки — тектологии. Будучи по своей основной специальности эволюционным биологом, я делаю эмфазу на универсальных закономерностях трансформационных процессов, относительно наименее разработанных в тектологии. В заключение считаю необходимым отметить, что мои мировоззренческие ориентиры сильно отличаются от богдановских, от его мессианистского романтизма и приверженности к марксистским догмам, что не могло не отразиться на логической структуре обеих версий тектологии.» (Тахтаджян, 2001. С. 14).

17 марта 2005 года не стало Алисы Григорьевны. Последние годы она тяжело болела, перенесла несколько операций, и умерла, в буквальном смысле, у меня на руках... Я работала в кабинете Армена Леоновича за компьютером, услышала крики за стеной, прибежав, увидела Алису Григорьевну, лежащую на полу. Приподняв, я держала ее за плечи и вдруг обнаружила, что она больше не дышит... «Что с ней, что с ней?», спрашивал Армен Леонович. — «Алиса Григорьевна умерла...» — «Этого не может быть...»

Армен Леонович продолжал работать над своей книгой. Когда я приходила к нему, он оживлялся, начинал улыбаться и торопил меня: «Давайте, давайте, включайте компьютер, начнем работать...». Однажды он сказал мне: «Я, наверное, не доживу до выхода книги, но обещаю тебе, что вы доведете работу до конца» — «Да, обещаю», — ответила я. — «Но только при условии, что вы доживете до ее выхода и увидите свою книгу...»

В самом конце апреля 2006 года мне позвонил ответственный секретарь серии «Памятники отечественной науки. XX век» В. Б. Черкасский и сообщил, что Научный совет Президиума РАН «Издание трудов выдающихся ученых» планирует включить в этот проект труды Армена Леоновича Тахтаджяна. Рукопись книги должна быть сдана в издательство «Наука» к 1 октября, то есть буквально через 5 месяцев. Так появилась книга «Грани эволюции. Статьи по теории эволюции 1943—2006 гг.» Давняя идея — обобщить работы по теории эволюции нашла свое воплощение. Армен Леонович отобрал статьи разных лет, написал предисловие «От автора», одобрил подобранные фотографии. Когда я прочитала ему написанный мной биографический очерк о нем, он со свойственным ему юмором заметил: «Неплохой некролог получился». Тогда это прозвучало как шутка, но очень грустная...

24 апреля 2009 года А. Л. Тахтаджян был награжден Орденом Святого Месропа Маштоца. Вручение награды состоялось дома у Армена Леоновича и вручал орден консул Республики Армения в Санкт-Петербурге.

Наконец работа над книгой «Flowering Plants» была закончена: написано Предисловие Питером Рейвеном (который проявлял должное внимание к изданию книги), пройдена корректура, составлен указатель. Ко мне обратилась редактор из издательства «Шпрингер» с просьбой подобрать какой-нибудь рисунок для обложки книги. На самом деле достаточно сложная задача. И тут я вспомнила о картине Мартироса Сарьяна «Весенние цветы». Армен Леонович рассказывал мне, как появилась эта картина. Они были дружны с художником, и однажды, когда в 1951 году Армен Леонович приехал из Ленинграда в Армению и торопился «в поле», собирать растения, Сарьян предложил ему: — «Слушай, Армен, собери для меня букет армянских цветов, я тебе их нарисую...». Я отослала фотографию картины в издательство и Питеру Рейвеному,

буквально через несколько минут я получила от Рейвена письмо: «Dear Tanya, that is perhaps the most beautiful contemporary painting of flowers I have ever seen — absolutely breathtaking in its combination of botanical accuracy with artistic beauty. I can't imagine a more lovely cover for the book, and I certainly congratulate you, the artist, and Armen on this wonderful outcome. Obviously I think it will be perfect for the cover». Книга «Flowering Plants» увидела свет 8 июля 2009 года, 6 августа я получила авторские экземпляры и сразу же отнесла их Армену Леоновичу. В жизни бывает несколько мгновений, ради которых стоит жить. Это, без сомнения, было одним из них. Мы выполнили обещания, данные друг другу несколько лет назад... и он дожил до выхода книги в свет.

Оглядываясь назад, в прожитую жизнь, я с благодарностью вспоминаю все 33 года, проведенные рядом с Арменом Леоновичем. Кроме так горячо любимой им науки, мы обсуждали с ним все другие аспекты жизни: политику, искусство, новые книги, дела в БИНе, отношение к религии, события в мире. Его интересовало абсолютно все. Будучи по духу космополитом, почти гражданином Мира, он сохранял в душе частицу своей родины, Армении — Нагорный Карабах.

Всю свою долгую и интересную жизнь Армен Леонович Тахтаджян неизменно служил идеалам науки, которая, в его понимании, была основой для целостного, плодотворного развития человеческой личности. Он был влюблен в науку и пронес эту любовь через всю свою долгую жизнь. И еще он ценил свободу, особенно свободу внутреннюю. Это был замечательный, благородный и мудрый человек.

**Благодарность:** Я благодарна В. Т. Ярмишко, Я. М. Галлу и С. А. Тахтаджяну за прочтение рукописи статьи и полезные замечания.

## ТАКСОНЫ, НАЗВАННЫЕ В ЧЕСТЬ А. Л. ТАХТАДЖЯНА

Տարսններ, անվանված ի պատիվ Ա. Լ. Ռախտադջյանի  
Taxa Named after A. L. Takhtajan

### Ископаемые растения:

Порядок *Takhtajanodoxales* Snigirevskaya  
Семейство *Takhtajanodoxaceae* Snigirevskaya  
Род *Takhtajanodoxa* Snigirevskaya  
Вид *Cinnatomum takhtajanii* Guryev  
*Epimedium takhtajanii* Kutuzkina  
*Lepidostrobos takhtajanii* Snigirevskaya = *Achlamydocarpon takhtajanii* (Snigirevskaya) Schumacker-Lambry  
*Magnolia takhtajanii* Pneva  
*Marsdenia takhtajanii* Stephyrtza  
*Protodrynaria takhtajanii* Vikulin et A. Bobrov  
*Pseudoctenis takhtajanii* Gomolitzky  
*Populus takhtajanii* I. Gabrielyan & Zhilin

### Современные растения:

Семейство *Takhtajaniaceae* J.-F. Leroy  
Подсемейство *Takhtajanioideae* J.-F. Leroy  
Триба *Takhtajaneae*  
Род *Takhtajania* Baranova et J.-F. Leroy  
*Takhtajaniantha* Nazarova  
*Takhtajanianthus* De  
*Takhtajaniella* V. E. Avet.  
Вид *Acantholimon takhtajanii* Ogan.  
*Allochrysa takhtajanii* Gabrielian & Dittrich  
*Altingia takhtajanii* T. V. Thai

*Amberboa takhtajanii* Gabrielian  
*Astragalus takhtadzhianii* Grossh.  
*Bufoia takhtajanii* Nersesian  
*Campanula takhtadzhianii* Fedorov  
*Centaurea takhtajanii* Gabrielian et Tonyan  
*Chamaecrista takhtajanii* Barreto et Yakovlev  
*Cousinia takhtajanii* K. G. Tamanyan  
*Dianthus takhtajanii* Nersesian  
*Erucastrum takhtajanii* V. I. Dorofeev  
*Gagea takhtajanii* Levichev  
*Goniothalamus takhtajanii* Bân  
*Gypsophila takhtadzhianii* Schischkin ex Ikonnikov  
*Isatis takhtadjanii* V. E. Avet.  
*Lactuca takhtadzhianii* Sosnowsky = *Cephalorrhynchus takhtadzhianii* (Sosnowsky) Kirpicznikov  
*Microsorium takhtajanii* V. N. Tu  
*Onobrychys takhtajanii* Sytin  
*Papaver armenii* M. V. Agab.  
*Pyrus takhtadzhianii* Fedorov  
*Rubus takhtadjanii* Mulkidjanian  
*Salsola takhtadshjanii* Iljin  
*Saussurea takhtadjanii* Lipschitz  
*Scrophularia takhtajanii* Gabrielian  
*Sorbus takhtajanii* Gabrielian

### Насекомые:

Вид *Haptoncus takhtajani* G. Medvedev et Ter-Minassian (*Nitidulidae*)  
*Troscogenius takhtajanii* Iablokoff-Khznorian (*Scarabaeina*)

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН,  
Санкт-Петербург, Россия; t.wielgorskaya@gmail.com

## В. Т. ЯРМИШКО

### АРМЕН ЛЕОНИЧ ТАХТАДЖЯН

V. T. Yarmishko. Armen Leonovich Takhtajan.  
Վ. Տ. Զարմիշկո: Արմեն Լեոնի Ռախտադջյան:

Мне, директору Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН, посчастливилось почти 8 лет работать вместе с Арменом Леоновичем, в последние годы выполнявшим обязанности советника директора. Он живо интересовался проблемами института, даже тогда, когда уже не мог его посещать. Он внимательно меня выслушивал по телефону или приглашал к себе на квартиру для разговора и возможных советов. Армен Леонович умел радоваться событиям, происходящим в институте: то ли это выход замечательной книги, то ли приведение в порядок очередного объекта Ботанического сада. Он не скрывал раздражения, когда узнавал о неудачах в институте. Он постоянно меня поддерживал и помогал на столько — на сколько он мог.

Ученые Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН высоко чтут память об Армене Леоновиче как талантливом ученом, мудром руководителе и Учителе. В здании Гербария организуется мемориальный кабинет А. Л. Тахтаджяна, где будет расположена маленькая библиотека, труды и личные вещи ученого. Решением ученого совета БИН РАН учреждены чтения памяти академика Армена Леоновича Тахтаджяна.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН,  
Санкт-Петербург, Россия

W. GREUTER

ARMEN TAKHTAJAN AND THE MEDITERRANEAN AREA

Գրողներ Վ. Արմեն Թախտաճյանը և Միջերկրաօվոր  
Грејтер В. Армен Тахтаджян и Средиземноморье.

Armen Takhtajan's old and close relations with the Mediterranean area and its plants are an aspect of his expertise that is often neglected, given the universal character of his interests and achievements. I first met Armen during the First International Symposium on Balkan Flora and Vegetation in Varna, Bulgaria, in June 1973 (Jordanov & al., 1975). I shall never forget (nor did he, during his lifetime) the hearty links then established. They were at the root of Armen's early involvement with OPTIMA (the Organisation for the Phyto-Taxonomic Investigation of the Mediterranean Area), founded the following year with Armen as a member of the first International Board. It is no coincidence that the invitation to hold the First OPTIMA Meeting (September 1975) in Crete was presented to the OPTIMA Board by a delegation of Greek botanists, and joyfully accepted, during the XII International Botanical Congress in Leningrad, of which Armen was President.



Armen, Nora with Lorna and Oleg Polunin in Bulgaria, 1973

To Varna, I had brought with me a one oka (c. 1.5 l) bottle of Macedonian tsipouro (a spirit resembling grappa), the strongest I could find in Thessaloniki, allegedly with 70 % alcohol content. This came in handy during the post-congress excursion when, arriving in Bakovo, we found the hotel bar and all taverns closed. We were a small group, including Armen, Hasse Runemark, and Jaakko Jalas, to kill that bottle during a night of high spirits, at the end of which Armen was admitted as an associate member of the arcane Aegean Academy of Sciences, on the grounds that, even if he had never botanised in the Aegean area, he had at least crossed it by boat, bound toward the Black Sea, and that he had successfully undergone all other mysterious admission trials. Armen later pretended that the tsipouro in question was the worst spirit he had tasted in his lifetime — but he said it with that marvellous, characteristic smile of his, shimmering from his eyes but appearing to have its roots far behind, deep in his profound and profoundly humorous Armenian soul.

LITERATURE

Jordanov D., Bondev I., Kožuharov S., Kuzmanov B., Palamarev E., Velev V. (ed.) 1975. Problems of Balkan flora and vegetation. Proceedings of the First International Symposium on Balkan Flora and Vegetation. Varna, June 7—14, 1973. Sofia.

Herbarium Mediterraneum, Orto Botanico, Via Lincoln 2/A, 90123 Palermo, Italy

E. TZ. GABRIELIAN

TWO NEW SPECIES OF AMBERBOA (ASTERACEAE, CARDUEAE) FROM CENTRAL ASIA

Two species of *Amberboa* (Pers.) Less. new to science are described and illustrated. *A. takhtajanii*, collected in Zaisanian salt steppe (m. Ashutas) in East Kazakhstan, is related to *A. turanica* Iljin, but differs by the shape and size of leaves, involucre and phyllaries. *A. gubanovii* was collected in East Kopetdag (Turkmenistan) and is related to *A. amberboi* (L.) Tzvelev, distinguishing though by the leaf shape, glabrous involucre, the shape and size of phyllaries and slightly radiant marginal flowers.

*Asteraceae, Amberboa, taxonomy, new species, m. Ashutas, Kopetdag ridge*

Փարսիէլյան Է. Յ. Ամբերոայի (*Asteraceae, Cardueae*) երկու նոր տեսակ Կենտրոնական Ասիայից: Նկարագրված է գիպուրյան համար երկու նոր տեսակ *Amberboa* (Pers.) Less. ցեղից: *A. takhtajanii* տեսակը հավաքված է Արևելյան Ղազախստանի Ջայսանյան աղուտային փափաստանից (Աշուտասար), որը ազգակից է *A. turanica* Iljin տեսակին, սակայն փարբերվում է տերևների, փաթաթոցի և փաթաթոցի թերթերի ձևով և մեծությամբ: *A. gubanovii* տեսակը հավաքված է Արևելյան Կոպեթդաղից, որը ազգակից է *A. amberboi* (L.) Tzvelev տեսակին, սակայն փարբերվում է տերևների ձևով, մերկ փաթաթոցով, փաթաթոցի թերթերի ձևով և մեծությամբ, եզրային ծաղիկների կառուցվածքով:

*Asteraceae, Amberboa, կարգաբանություն, նոր տեսակներ, Աշուտասար, Կոպեթդաղ լեռնաշղթա*

Габриэлян Э. Ц. Два новых вида Амбербоа (*Asteraceae, Cardueae*) из Центральной Азии. Описано два новых для науки вида рода *Amberboa* (Pers.) Less. *A. takhtajanii* собран из Зайсанской степи на солончаках (г. Ашутас) в Восточном Казахстане и более или менее сближается с *A. turanica* Iljin, отличаясь формой и величиной листьев, обертки и листиков обертки. *A. gubanovii* собран в Восточном Копетдаге, близок *A. amberboi* (L.) Tzvelev, отличаясь формой листьев, голой оберткой, формой и размерами листиков обертки, а также едва увеличенными краевыми цветками.

*Asteraceae, Amberboa, систематика, новые виды, гора Ашутас, хребет Копетдаг*

*Amberboa* (Pers.) Less. is not a large genus, but from the point of view of taxonomy and nomenclature it is very complex. The species of this genus were placed in a vast genus *Centaurea* L. (Linnaeus, 1753: 909, Willdenow, 1803),

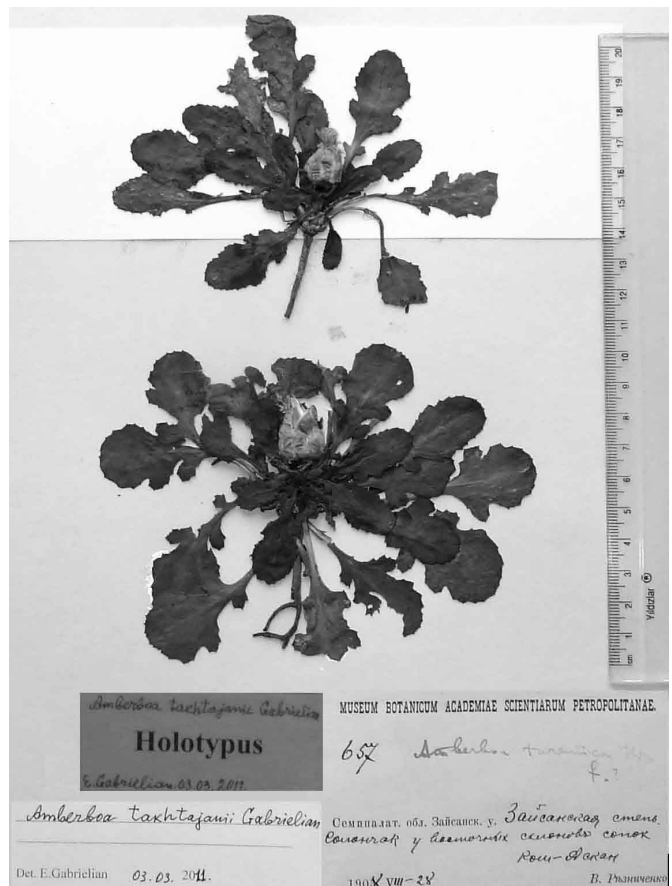


Fig. 1. Holotype of *Amberboa takhtajanii* (ERE).



Fig. 2. Isotype of *Amberboa takhtajanii* (LE).

or in *Chryseis* Cass. (Cassini in Cuvier, 1817: 154). Often the representatives of a distinct genus, *Volutaria* Cass., were and are still included in *Amberboa* (Boissier, 1875: 605—607; Dinsmore in Post, 1933: 101—102; Feinbrun-Dothan, 1978: 389—390; Feinbrun-Dothan & Danin, 1991: 725—726; Boulos, 1995: 149). *Volutaria* species were collected by me in Israel and compared with representatives of *Amberboa*. They deviate markedly and shouldn't be included in the latter genus.

During a monographic study of all *Amberboa* species, conducted since the 1970-ies in the herbaria B, B-WILLD, BM, E, G, G-BOIS, G-DC, HUI, K, LE, LINN, MHM, MW, P, TBI, TGM, W, and WU, it became clear that there was a great muddle in the identification of species, which I had to correct, and much unidentified material to be determined. In LE not only the Caucasian and General herbaria were studied, but also the rich collections of Middle-Asia including Turkmenia, Kirghizia, Uzbekistan, Tadzhikistan, Kazakhstan, Karakalpakia, as well as Mongol-Chinese (Dzhungaria) and Inner Mongolia-China.

While working in BM with authentic materials in the Clifford Herbarium, as well as at LINN, the lectotypes of two Linnean binomials — *Amberboa moschata* (L.) DC and *A. amberboi* (L.) Tzvelev, were established (Gabrielian & Jarvis, 1996). *A. moschata* and *A. glauca* had often been united or confused. Nevertheless our research, underpinned by the study of the type specimen of *A. glauca* in B-WILLD, revealed many new diagnostic features between them (Gabrielian, 1995; Gabrielian & Jarvis, 1996; Gabrielian, 2008). In the LE herbarium several species new to science from Central Asia have been identified and described that await publication. Two of them are dealt with here.

Thus to the 8 currently known *Amberboa* species (*A. amberboi*, *A. bucharica* Iljin, *A. glauca* (Willd.) DC., *A. iljiniana* Grossh., *A. moschata*, *A. nana* (Boiss.) Iljin, *A. sosnovskiyi* Iljin, *A. turanica* Iljin) 2 new ones are added, as follows.

### *Amberboa takhtajanii* Gabrielian, sp. nova

**Holotypus:** Regio Semipalat., districtus Zajsansk. Steppa Zajsanskaya. Locus salsus declivia orientalia calles Kosch-Askan. 28.VIII.1908. V. Reznitchenko N 657 (ERE 178680; iso. LE). Fig. 1—4.

Species affinis *A. turanicae* Iljin a qua foliis rosularibus lyrato-pinnatifidis apice semper rotundatis (nec plerumque indivisis rarius pinnatilobatis apice acutatis), aequae ac forma involucri et phyllariorum differt.

Planta annua, acaulis vel caulibus paucis ± brevibus, 2—7 (9) cm longis. Folia 4—6 cm longa, glabra; rosularia lyrato-pinnatifida segmento terminali semper rotundato 2—2,5 cm in diam., margine leviter et irregulariter dentati, dentibus 10—12 apice cartilagineo-mucronatis. Capitula solitaria. Involucreum ovoideum, 1,3—1,5 cm longum, adultum a latere visum subquadratum, lanatum. Phyllaria exteriora lata rotundata, scariose purpureo-marginata et ad nervos purpurascens, exappendiculata; interiora oblonga, 2—3 mm lata, appendice anguste triangulari, scariose purpureo-marginata, caduca. Flores flavi, marginales steriles pauci, non radiantes, centralibus tubulosis aequilongi. Achenia 4—5 mm longa; pappus 5—6 mm longus.

Plant annual, acaulescent or with several more or less short stems, 2—7 (9) cm long. Leaves 4—6 cm long, glabrous; rosette leaves lyrate imparipinnatifid with terminal segments always suborbicular, 2—2,5 cm diam., on margin shallowly and irregularly dentate; the 10—12 teeth ending in cartilaginous short mucros. Capitula solitary. Involucre broadly ovoid, 1,3—1,5 cm long, adults almost square, lanate. Outer phyllaries broad, rounded with narrow purple scarious margins without appendages; inner ones narrow, 2—3 mm broad, oblong-linear, appendages narrowly triangular, 2—3

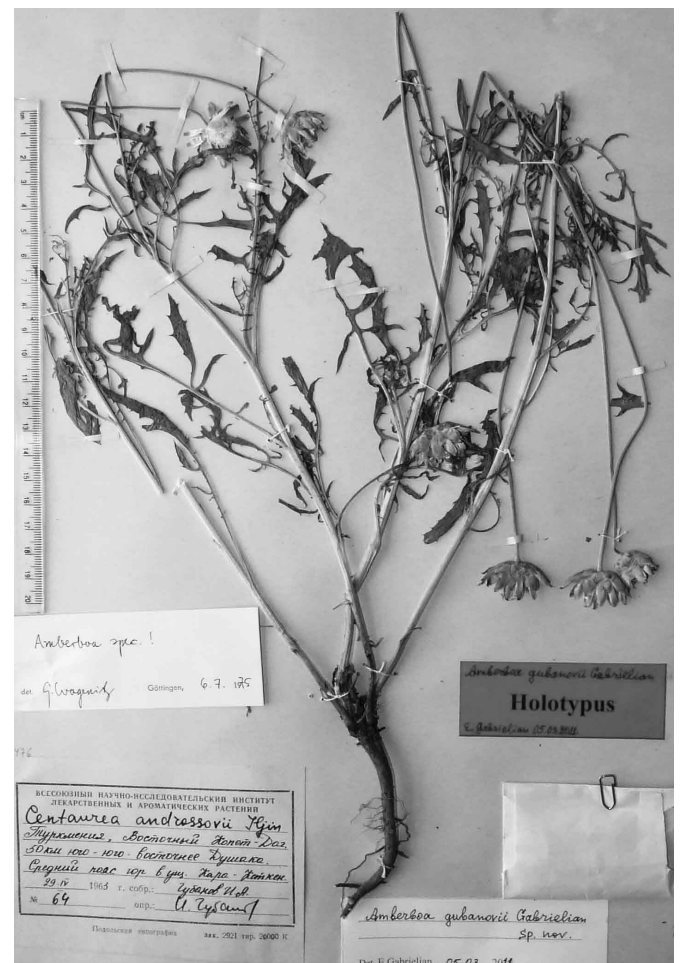


Fig. 5. Holotype of *Amberboa gubanovii* (ERE).

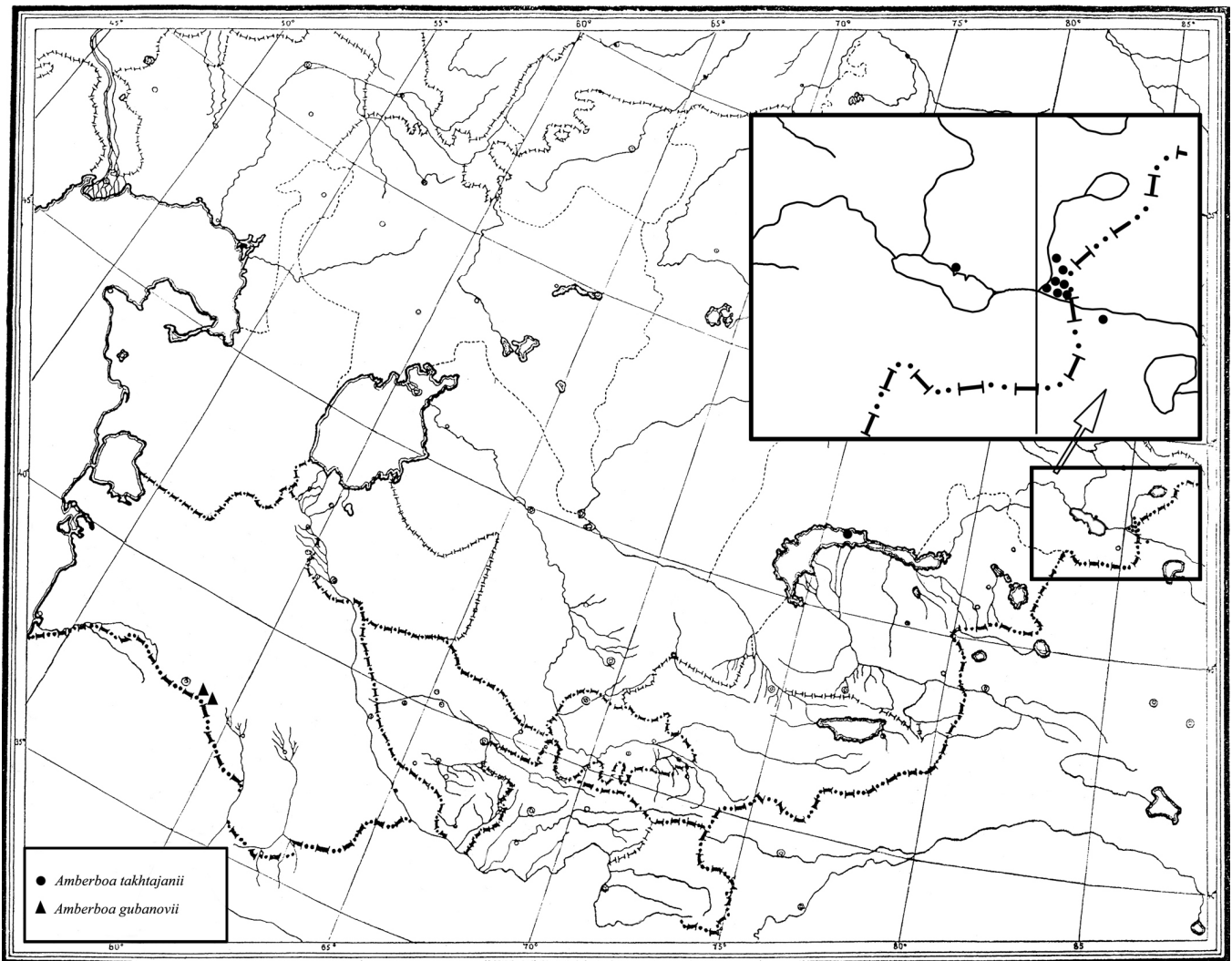


Fig. 3. Distribution of *Amberboa takhtajanii* and *A. gubanovii*.

mm long, with purple paleaceous margin, caducous. Flowers yellow; marginal ones very few, sterile, not radiant, not exceeding tubular ones central. Achenes 4—5 mm long; pappus 5—6 mm long.

**Eponymy.** The species is named in honour of Armen Takhtajan, one of the greatest botanists and phylogeneticists of the XX Century, founder of the Takhtajan School of Botany in Armenia and St. Petersburg.

**Paratypes:** East Kazakhstan Noor-Saissan, 1839. Leg. D. Bongard. Det. K. A. Meyer as *Cryseis odorata* (LE); Semipalatinsk reg., Zajsansk distr., loamy slopes. 6.7.1903. V. Reznitchenko (LE); Ibidem, Ashu-Das hill, loamy slopes. 6.7.1909. V. Reznitchenko (LE); Ibidem, North bank of lac Zaisan, place Dzhailabai, 3—4 verst to the west of cape Barkhot near lac Djaman-kul'. 7.1905. Leg. A. Sedel'nikov. Det. as *A. odorata* (LE); Ibidem, Kaldzhir valley on the left bank of river Kaldzhir, Ashu-Das. Hill near Chernyi Irtysh. 19.7.1908. leg. & det. B. A. Keller as *A. odorata* (LE); West Mongolia. [China]. River Chernyi Irtysh, left bank, place Dzhelkaidar, m. Kyzyl-Kuduk, loamy slopes. 8.6.1914; leg. & det. B. Schischkin as *A. odorata*, Iljin as *A. turanica*, 2 samples (LE); Semipal. reg., Zaisansk. distr., near vill. Ordynka, summit of m. Ashu-Das. Stony slopes, 20.6. 1914. leg. & det. B. Schischkin as *A. odorata*, Iljin in 1930 as *A. turanica* (LE); Ibidem, loamy steppe, idem (LE); East Kazakhstan, Zaisansk depression, m. Ashutas near vill. Rozhdestvenka. On Tertiary clay. 12.7.1965. leg. V. Vasilevich, Z. Karamysheva & al., det. R. Kamelin as *A. turanica* (LE).

**Site ecology and phenology:** the locus classicus of *A. takhtajanii* is mt. Ashutas, and almost all known collec-

tions of this species are from there (Fig. 4, page 43). That remarkable mountain, consisting of Tertiary sediments, is located in the Zaisan basin, between the Altai, Tarbagatai and Saur mountain ridges. Mt. Ashutas (48°01' N 85°20' E), about 8 km long and reaching 618 m a.s.l., is situated between the Kaldzhir and Alkabek rivers, to the west of lake Zaisan on the right bank of Cherny Irtysh (Kryštofovič & al., 1956). The top of the mountain is almost flat, on the side of Cherny Irtysh the slopes are steep while on the opposite side they are sloping gradually. One can meet here Tertiary clays of different colors from white and light yellow to dark red. These multicoloured sediments often appeared in discrete precipices or as agglomerations of debris and heaps of scree. Sands, stony slopes with some steppe vegetation and solonchaks are meet here too. This mountain is particularly rich in Late Oligocene fossil plant and animal remains. A propos fossils *Magnolia takhtajanii* Pnevva (Pnjova, 1986) was also described from Mt. Ashutas.

*A. takhtajanii* flowers in June-July, fruiting in July-August.

#### *Amberboa gubanovii* Gabrielian sp. nova

**Holotypus:** Turkmenistan, Kopet-Dag orientale. 50 km ad austro-orientalem ab Duschak. Regio montana media in fauce Kara-Ketken. 29.IV.1963. Gubanov I. A. N 64, ERE 80027, iso. MW. Fig. 3, 5.

Species affinis *A. amberboi* (L.) Tzvelev a qua foliis omnibus petiolatis pinnatisectis, lobis peranguste lanceolatis, involucro glabro, forma et magnitudine appendicis phyllariorum nec non floribus marginalis paulum auctis differt.

Planta erecta, annua, valde ramosa, glabra, ad 50 cm lata. Folia omnia plus minusve petiolata, pinnatisecta; lobis

anguste lanceolatis, 2,5 cm longis, 2—5 mm latis, margine integris vel acute 2—5 dentatis. Capitula longe (15—26 cm) pedunculata, solitaria, terminalia. Involucrum 15 cm longum, 1,2 cm latum, glabrum. Phyllaria exteriora oblongo-ovata, breviter acuminata; interiora anguste linearia, 1,5—2 mm lata, appendice parva 1—2 (3) mm longa, oblonga, membranacea. Flores flavi, marginales steriles pauci, paulo tantum aucti, quam centrales bisexuales tubulosi 2—3 mm longiores. Achenia 3—4 mm longa, 1 mm lata; pappus 2—3 mm longus, argenteo-pilosus.

Erect annual plant, strongly branched, glabrous, up to 50 cm high. All leaves more or less petiolate, pinnatisect; lobes narrowly lanceolate, 2,5 cm long, 2,5 mm broad; margin entire or with 2—5 acute teeth; terminal lobe somewhat wider. Capitula with long (15—26 cm) peduncle, solitary, terminal. Involucre 1,5 cm long, 1,2 cm broad, glabrous. Outer phyllaries oblong-ovate, apex shortly acuminate; inner ones linear, 1,5—2 mm broad with small, 1—2 (-3) mm long, oblong, membranous appendages. Flowers yellow; marginal ones sterile, few, somewhat radiant, with 8—9 very short (2 mm long) lobes, exceeding the bisexual, central, tubular ones by 2—3 mm. Achenes 3—4 mm long, 1 mm broad; pappus 2—3 mm long, silvery hairy.

*Eponymy.* The species is named in honour of Ivan Gubanov, a well known botanist and assiduous explorer of Russian and Central Asian plants.

*Site ecology and phenology:* *A. gubanovii* grows in the montane belt from 800 to 1000 m a.s. l. on clayey desert or loamy, sandy, or stony steppe.

*A. gubanovii* flowers in April and May, fruiting in May-June.

### Acknowledgements

I would like to express my special thanks to my old friends Vanda Avetisyan and Werner Greuter who kindly edited the Latin diagnoses, to Merine Sargsyan and Ivan Gabrielyan who helped preparing the photographs of type specimens, the map and photo of m. Ashutas.

### REFERENCES

- Boissier E. 1875. Flora orientalis, 3. Genevae & Basiliae: 605—607.  
 Boulos L. 1995. *Amberboa* // Flora of Egypt. Checklist.: 149 p. Cairo.  
 Cuvier G. L. C. F. D. 1817. Dictionnaire des sciences naturelles, 9: 154. Paris.  
 Feinbrun-Dothan N. 1978. *Amberboa* // Flora Palestina, 3: 389—390. Jerusalem.  
 Feinbrun-Dothan N., A. Danin. 1991. Analytical Flora of Eretz-Israel: 725—726. Jerusalem.  
 Gabrielian E. Tz. 1995. Genus *Amberboa* (Pers.) Less. // Takhtajan A.L. (ed.). Flora Armenii, 9: 321—328. Koeltz Scientific Books (in Russ.).  
 Gabrielian E. Tz. 2008. *Amberboa* (Pers.) Less. // Takhtajan A. L. (ed.). Konspekt flory Kavkaza. 3 (1): 282—285. St. Petersburg-Moscow (in Russ.).  
 Gabrielian E. Tz., Jarvis C. E. 1996. *Amberboa moschata*, *A. glauca* and *A. amberboi* (Asteraceae: Cardueae). A note on their taxonomy and typification of their names // Taxon, 45: 213—215.  
 Kryštofovič A. N. & al. 1956. Paleobotanica 1. Oligocenovaja flora gory Ašutas v Kazakhstane: 11. Moscow—Leningrad (in Russ.).  
 Linnaeus C. 1753. Species Plantarum. Stockholm. 909 p.  
 Pnjova G. P. 1986. Problemy paleobotaniki. Novyi vid Magnolii iz pozdneoligocenovoi flory Ashutasa (Vost. Kazakhstan): 112—119. Leningrad. (in Russ.).  
 Post G. E. 1933. Flora of Syria, Palestine and Sinai, 2. Beirut. 101—102.  
 Willdenow C. L. 1803. Caroli a Linne species plantarum ... editio quarta. 3 (3). Berlin.

*Institute of Botany, Armenian National Academy of Sciences, 0063, Yerevan, Acharian str. 1; botany2008@gmail.com*

M. V. AGHABABYAN

### A REVISION OF PAPAVER SECT. ARGEMONIDIUM SPACH (PAPAVERACEAE).

*Papaver* sect. *Argemonidium* consists of 11 species: *P. argemone*, *P. nigrotinctum*, *P. virchowii*, *P. davisii*, *P. meikleii*, *P. minus*, *P. hybridum*, *P. apulum*, *P. ocellatum*, *P. pavoninum*, and *P. armenii* newly described here. All are briefly characterised, their distribution and relationships are discussed, and a key for their determination is provided. One new subsection is described, *P. subsect. Globosa*. Three new combinations are established, *P. meikleii* (Kadereit) M. V. Agab., *P. davisii* (Kadereit) M. V. Agab., and *P. subsect. Argemonidium* (Spach) M. V. Agab.

*Papaver* sect. *Argemonidium*, distribution, key, new species, new subsection, three new combinations.

**Աղաբաբյան Մ. Վ. *Papaver* ցեղի *Argemonidium* Spach սեկցիայի (*Papaveraceae*) վերաքննում:** *Papaver* ցեղի *Argemonidium* սեկցիան ընդգրկում է 11 տեսակ՝ *P. argemone*, *P. nigrotinctum*, *P. virchowii*, *P. davisii*, *P. meikleii*, *P. minus*, *P. hybridum*, *P. apulum*, *P. ocellatum*, *P. pavoninum*, ինչպես նաև առաջին անգամ նկարագրված *P. armenii* տեսակը: Տրվում են բոլոր տեսակների հակիրճ նկարագրությունը, փարավաճածությունը, քննարկվել են միջտեսակային կապերը, բերվում է նաև տեսակների որոշման բանալին: Նկարագրվել է նոր ենթասեկցիա՝ *P. subsect. Globosa*: Տասարարվել են երեք նոր կոմբինացիաներ՝ *P. meikleii* (Kadereit) M. V. Agab., *P. davisii* (Kadereit) M. V. Agab. *P. subsect. Argemonidium* (Spach) M. V. Agab.

*Papaver* ցեղի *Argemonidium* սեկցիան, փարավաճածությունը, բանալին, նոր տեսակ և ենթասեկցիա, երեք նոր կոմբինացիա:

**Агабабян М. В. Ревизия секции *Papaver* секц. *Argemonidium* Spach (*Papaveraceae*):** *Papaver* секц. *Argemonidium* включает 11 видов: *P. argemone*, *P. nigrotinctum*, *P. virchowii*, *P. davisii*, *P. meikleii*, *P. minus*, *P. hybridum*, *P. apulum*, *P. ocellatum*, *P. pavoninum*, а также, впервые описанный *P. armenii*. Все виды коротко охарактеризованы, дано их распространение и обсуждены межвидовые связи, а также приведен ключ для определения видов. Описана новая подсекция, *P. subsect. Globosa*. Установлены три новые комбинации: *P. meikleii* (Kadereit) M. V. Agab., *P. davisii* (Kadereit) M. V. Agab., и *P. subsect. Argemonidium* (Spach) M. V. Agab.

*Papaver* секц. *Argemonidium*, распространение, ключ для определения видов, новый вид, новая подсекция, три новые комбинации.

### Introduction

*Papaver* sect. *Argemonidium* Spach originally consisted of 2 species only: *P. argemone* L. and *P. hybridum* L. E. Spach (1839) provided a fairly full description, stressing the section's two main diagnostic features: capsules covered with bristles and narrowly linear-spatulate, blackish violet staminal filaments. Whereas the section is generally considered to consist of annual species, Spach in his original description already mentioned that it is "... tantôt annuelle, tantôt bisannuelle ...", (the "biennial" growth form is also mentioned by J. W. Kadereit, 1988). Subsequently F. Fedde (1909), in his monograph of the family, recognised 6 species and several varieties in the section, whereas Kadereit (1986) reduced the number of species to four, but recognised several subspecies.

*Papaver* sect. *Argemonidium* is characterised by a peculiar general habit, uncommon elsewhere in the genus but shared with *Roemeria* Medikus. Same as several other *Papaver* sections it consists of annuals, but the first internode above the basal rosette is robust and significantly longer than the next internodes, the following leaves forming a kind of second rosette from which lateral stems (when present) branch off. The section's primary morphological characteristic is the bristly capsule. At species level, the following characters are significant: overall size, flower bud shape (globose or elongate) and indumentum (white or brownish bristles of varying number and density); pedicels (always curved in bud but erect or nodding at anthesis); colour and shape of petals (distinctive for each taxon, but unfortunately colour is difficult to describe, and impossible to observe on dried specimens where it turns to either blackish or pale rose); and, most importantly, indumentum and shape (globose

to narrowly cylindrical) of the capsules, shape of stamen filaments (clavate, subulate or filiform) and anther colour (green, blue, grey or yellow).

*Papaver* sect. *Argemonidium* Spach, Hist. Nat. Vég. Phan. 7: 19. 1839  $\equiv$  *P.* sect. *Argemonorhoeades* Fedde in Engler, Pflanzenr. 40: 326. 1909, nom. illeg.

Type (Code, Art. 22.6; confirmed by Kiger in Taxon 22: 580. 1973). *P. argemone* L.

*Papaver* subsect. *Argemonidium* (Spach) M. V. Agab., **comb. nov.** (basionym: see above).

1. ***P. argemone*** L., Sp. Pl.: 506. 1753

Described from "Europe". Lectotype (Jonsell & Jarvis in *Nordic J. Bot.* 14: 162. 1994): Herb. Linn. No. 669.2 (LINN, photo!).

Mediterranean Europe, from Spain to the Balkan Peninsula, extending northward as far as Sweden and the Baltic republics and eastward to Belorussia and Moldova; also reported from Morocco and Algeria. Treated in an excessively wide sense by Kadereit (1997) and Egorova (1998). The former restricted the distribution of *P. argemone* subsp. *argemone* to Europe (plus N. Africa) and recognised several subspecies in the eastern Mediterranean and W Asia. On the basis of morphology, distribution and chromosome numbers at least three of Kadereit's subspecies deserve to be accepted as separate species.

As defined here, *Papaver argemone* can be distinguished from its relatives by its erect, tall, green stems, leaves with very scarce indumentum, elongate to pyriform flower buds, petals rounded distally, never contiguous or overlapping, reddish orange to brick or rusty red with a small diffuse dark spot near the base, and a clavate capsules attenuate at the base. Chromosome number (Kadereit, 1986):  $2n = 40, 42$ .

2. ***P. nigrotinctum*** Fedde in Engler, Pflanzenr. 40: 330. 1909  $\equiv$  *P. argemone* subsp. *nigrotinctum* (Fedde) Kadereit in Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 44: 37. 1986.

Lectotype (Kadereit, 1986): Achaia: in collibus siccis prope Neo-Corinthum, nec non ad radices Acrocorinthi, 26.04.1885, *Heldreich 816* (B!, isoelectotypes: BM, E No. 00062051!, G, GB, W).

Confined to Greece and Turkey. Its area does not overlap with that of *P. argemone*.

Originally described as a hybrid between *Papaver argemone* and *P. apulum*, then accepted by Kadereit (1986) at subspecies level.

*P. nigrotinctum* is characterised not only by its morphology (mostly globose flower buds, petals with a dark basal mark of half of their total length, and small ellipsoidal capsules), but also by its chromosome number (Kadereit, 1986):  $2n = 14$ .

3. ***P. virchowii*** Aschers. & Sint. ex Boiss., Fl. Or. Suppl.: 23. 1888 (fig. 1, page 43).

**Lectotype (designated here):** Thymbra in collibus, 4.5.1883, *P. Sintenis: Iter Trojanum 37 p. p.*, det. P. Ascherson (B No. 100279425!, isoelectotypes: B No. 100279426 (in flower)!, BM No. 000574923!, E No. 00438568!, E No. 00062069 p. p. (in flowers)!, LE!, K No. 000653130!, K No. 000653130 (collibus in valle Kimar-Szu)!, K No. 000653132!, US No. 00099721! Other syntypes: Thymbra in collibus, 7.6.1883, *P. Sintenis: Iter Trojanum 37 p. p.*, (B No. 100279426 p. p. (in fruit)!, E No. 00062069 p. p. (in fruit)!; Smyrna, *Aucher-Eloy 374* (K No. 000653133 p. p., left plant)!

= *P. virchowii* f. *paucisetosum* Fedde in Engler, in Engler, Pflanzenr. 40: 330. 1909

— *P. virchowii* f. *genuinum* Fedde in Engler, in Engler, Pflanzenr. 40: 330. 1909, design. inval.

Known from the eastern coasts of Aegean Sea. First collected by Virchow (Troas, Assos, 27.04.1879; specimen: B100279421), then again by Syntenis whose specimens were named *Papaver virchowii* by Ascherson. That name was used in most Floras and treatments at the beginning of last century, Sintenis' collections having been distributed to many large herbaria. As Ascherson provided no description, it was subsequently validated by E. Boissier (1888). F. Fedde (1909) added a form, based on the low number of bristles per capsule. In fact, most capsules lose their bristles at maturity, and in the same plant one can observe nearly glabrous and bristly capsules depending on the stage of maturation (see B No. 100279426, plant with fruits).

Included by Kadereit (1986) in *Papaver minus* s. str. as doubtfully distinct even at varietal level, this name was dropped from use. The species differs from *P. minus* by its decumbent or spreading habit, widely obovate flower buds, large cup-shaped flowers, and greyish not yellow anthers; from other related species by its deep-red petals that usually bear a second, smaller, subapical dark blotch in addition to the large basal one (a feature that unfortunately is often lost in dried specimens), and long narrow cylindrical capsule borne on a thickened pedicel.

4. ***P. davisii*** (Kadereit) M. V. Agab., **comb. nova**  $\equiv$  *P. argemone* subsp. *davisii* Kadereit in Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 44: 38. 1986.

Holotype: Turkey. C1 Mugla: d. Bodrum, Musgebi to Karatoprak, 50—100 m. Sandy igneous slopes, or edge of fields. Annual, petals crimson, with large black blotch, 12.4.1965, *Davis 40979* (E No. 00062068!; isotype: K No. 000653128!).

Thought by Kadereit (1986) to be restricted to Mediterranean Turkey, the species has also been collected in mainland Greece (prov. Evritania) (*Phitos & Kamari 21871b*, PAL-Gr).

*Papaver davisii* is characterised by its large size (to 85 cm tall), subglabrous, bipinnatisect leaves with apically rounded, elongate segments, broadly obovoid to globose flower buds, and very large, up to >3 cm wide crimson petals.

5. ***P. meikleii*** (Kadereit) M. V. Agab. **comb. nova**  $\equiv$  *P. argemone* subsp. *meikleii* Kadereit in Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 44: 38. 1986.

Holotype: Flora of Cyprus: Mandria, 4000 ft. alt., in cultivated plot by roadside. Erect or decumbent; leaves mid-green; petals deep rich scarlet with violet basal blotch; stigmas blue. 3.5.1962, *R. D. Meikle 2836* (K No. 000653129!; isotype C).

Endemic to Cyprus.

The species is characterised by its small size, an appressed indumentum of white hairs, obovate bright red or scarlet petals, and an elongate, subcylindrical capsule with but a few bristles distally, below the stigmatic disk. It shares conspicuously thickened fruiting pedicels with the next following species, from which it differs by the bluish-green, not yellow colour of the anthers. Chromosome number (Kadereit, 1986):  $2n = 28$ .

6. ***P. minus*** (Boiv. ex Bél.) Meikle in Kew Bull. 3: 545. 1957  $\equiv$  *Closterandra minor* Boiv. ex Bél., Voy. Indes Or.: t. 3, fig. B. 1834—1836  $\equiv$  *Papaver belangeri* Boiss. Fl. Or. 1: 117. 1867, nom. illeg.  $\equiv$  *P. argemone* subsp. *belangeri* Takht. in Takhtadzhjan & Fedorov, Fl. Erevana, ed. 2: 65. 1972  $\equiv$  *P. argemone* subsp. *minus* (Boiv. ex Bél.) Kadereit in Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 44: 39. 1986.

Lectotype (Meikle 1957): Persia, 1825, *Bélanger* (F!, G, P), not extant; **new lectotype (designated here):** "*Closterandra minor* Boiv." in Bélanger Voy. aux Indes-Orient, t. 3, fig. B; **epitype (designated here):** Prope ruinas

u[rbis] Persepolis, 18.4.1842, *Th. Kotschy, Pl. Pers. austr. ed. Hohenacker 253!* sub *P. argemone* (K No. 000653135!; isoeotypes: B No. 100279422! G-BOIS!, P No. 00738910, P No. 00738911!).

= *P. desertorum* Grossh. in: Grossgejm & Šiškin, Sched. Herb. Pl. Or. Exs. 1: 23. 1924.

W. Asia, from eastern Anatolia to Armenia and Iran, extending southward to Egypt. Kotschy's plants were the basis of Boissier's (1867) description. Boissier considered *Closterandra minor* to be a nomen nudum ("Icon. absque descriptione"), but as it was accompanied by an illustration with analysis it is nevertheless validly published. The specimens cited by R. D. Meikle (1957) as type, assuming they were not merely conjectural, are apparently all lost, and the original plate appears to be the only element available for lectotypification. *Papaver desertorum*, described from Nakhichevan, was accepted by Grossheim (1928) but later (1950) treated by him as a synonym of *P. belangeri*. D. A. Mikheev (1993) unaccountably used the junior synonym *P. desertorum* for the combined taxon, declaring the older epithets to be inappropriate.

*Papaver minus* differs from *P. argemone* by its small size (usually 5—20 cm), dense indumentum (all parts covered by long dense whitish bristles), thickened fruiting pedicels, saturate-red rhomboidal or elliptic, distally narrowed petals with a distinct black, rhomboidal mark, and bright yellow anthers. The capsule is cylindrical rather than clavate, densely covered with bristles, with a conical, 3- to 5-rayed stigmatic disc. Chromosome number (Kadereit, 1986):  $2n = 14, 28$ .

*Papaver* subsect. **Globosa** M. V. Agab., **subject. nov.**

Typus: *P. hybridum* L.

*Capsulae setosae, obovoideo-globosae.*

7. ***P. hybridum* L.**, Sp. Pl.: 506. 1753 ≡ *Cerastites hybrida* (L.) Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. 2: 704. 1821 ≡ *P. hispidum* Lam., Fl. Franç. 3: 174. 1779, nom. illeg.

Lectotype: (Aghababayan & Raimondo 2011): *Argemone capitulo brevior* Bauh. *Argemon* Rötlin, Lutetiae et Montpelii, Hb. Burser 9: 56 (UPS).

= *P. siculum* Guss., Fl. Sicul. Syn. 2(1): 6. 1844 ≡ *P. hybridum* subsp. *siculum* (Guss.) Arcang., Comp. Fl. Ital.: 24. 1882 ≡ *P. hybridum* var. *siculum* (Guss.) Raimondo & Spadaro in *Boccone* 20: 12. 2007.

= *P. hybridum* var. *lanuginosum* Fedde in Engler, Pflanzenz. 40: 333. 1909.

= *P. hybridum* var. *tenuifolium* Chevall. in Bull. Herb. Boissier, ser. 2, 3: 765. 1903.

= ? *P. hybridum* f. *latifolium* Maire & Weiller in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N. 30: 329. 1939.

This species is considered to have an immense distributional area extending from Europe to Central Asia and N. Africa. Most of the Asian material, however, belongs to different species (see below). The few recorded occurrences in Tadzhikistan, Afghanistan and Pakistan might be the result of wrong determination, or of recently introduced plants growing in cultivated fields or at roadsides, as in the case of S. Russia, Caucasia, and Iran. The main area of *Papaver hybridum* proper is restricted to the countries all around the Mediterranean Sea, but even there it is very variable and needs additional study. Some of the infraspecific synonyms listed above, documenting its variability, may well deserve taxonomic recognition.

*Papaver hybridum* differs from its relatives by its tall size (usually 50—90 cm), much-branched stems, bipinnatisect leaves with apically rounded, short segments, broadly obovoid or globose flower buds, small, bluish-pink or mauve, contiguous but not overlapping petals, bright blue anthers, subglobose to broadly obovoid capsules with thick spreading

bristles and a 6- to 10-rayed stigmatic disc. Chromosome number (Kadereit, 1986):  $2n = 14$ .

8. ***P. apulum* Ten.**, Fl. Neapol. Prodr. App. 5: 16. 1926 ≡ *P. hybridum* var. *apulum* Trautv. in Acta Hort. Petrop. 1: 27. 1871—1872 = *P. argemonoides* Cesati, Stirp. Ital. 1: 346. 1838.

Lectotype (designated here by Aghababayan & Raimondo): In Apuliae pratis montanis [manu Tenore] Tenore misit 1830" (K No. 000653113!).

Originally described from fields of Apulia, *Papaver apulum* occurs on both sides of the Adriatic Sea and perhaps on some Aegean Islands.

It differs from other species by its small, globose or broadly ellipsoidal capsules densely covered with appressed, rather soft bristles, flower buds of 0.5—1 cm in diameter, and elliptical, orange red petals slightly darkened but lacking a pronounced spot at the base but. Chromosome number (Kadereit, 1986):  $2n = 12$ .

9. ***P. ocellatum* Woronow** in Izv. Kavkazsk. Muz. 11: 276. 1918 ≡ *P. pavoninum* subsp. *ocellatum* (Woronow) Kadereit in Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 44: 30. 1986.

Lectotype (M. Popov, 1937): Uročišje Goris-tskali, 5.6 1902, *Dgebuadze* (TBI!). Numerous syntypes! (fig. 2.)

= *P. hybridum* var. *grandiflorum* Boiss., Fl. Orient. 1: 117. 1867.

= *P. hybridum* var. *microcarpum* N. Busch, Fl. Caucas. Crit. 3(4): 35. 1905.

= *P. pavoninum* var. *incornutum* Fedde in Engler, Pflanzenz. 40: 333. 1909.

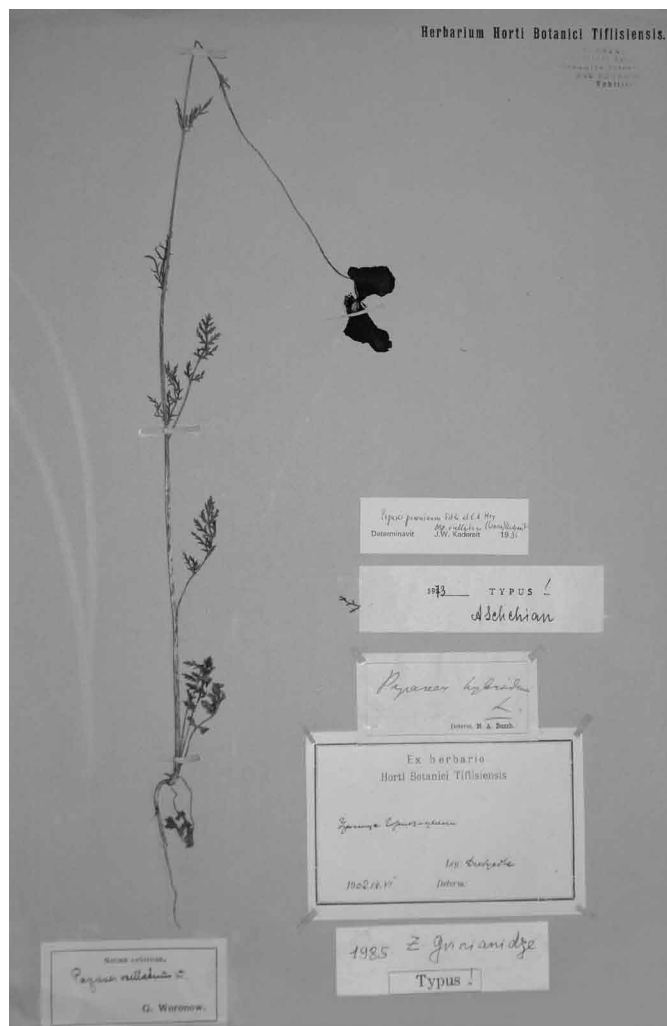


Fig. 2. Lectotype of *Papaver ocellatum*



= *P. ocellatum* var. *turcomanicum* Popov in Herb. Asiae Mediae. fasc. 23: No. 568. 1934.

Growing in Daghestan, Azerbaidjan, and Iran.

*Papaver ocellatum* was described as related to *P. apulum* and *P. pavoninum*. In the protologue Woronow also mentions some similarity with *P. virchowii*. The original material consists of annual plants covered with long white bristles up to the flower buds, of which the golden-brown, appressed indumentum is a distinctive feature within the section. According to the original description, the petals resemble those of *P. pavoninum* (bright red, with a large dark basal blotch bordered with white and surrounding a crimson central spot), but differs by its non-corniculate flower buds.

10. ***P. pavoninum*** Schrenk, Enum. Pl. Nov. 2: 64. 1842.

Neotype (M. Popov, 1937): Cultiviert im bot. Garten zu Pntrbg., die Saamen aus der Songorei, M. 1847 [manu Schrenk] (LE!). (fig. 3.)

= *P. cornigerum* Stocks in Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc. 4: 142. 1852.

= *P. pavoninum* var. *freyunii* Fedde in Engler, Pflanzenr. 40: 334. 1909.

*Papaver pavoninum* occurs between the Caspian Sea and the West Himalayas. The name has been erroneously attributed to Fischer & C. A. Meyer, e.g. by Kadereit (1986) who in fact only reprinted Schrenk's diagnosis. In the protologue there is a detailed Latin description but no cited specimen, only indication of seed provenance ("Semina lecta ad lacum Alakul"). The accepted type cannot be original material (none of which is known), because even though the label was written by Schrenk it is of a later date.

Very variable but easily recognised by its corniculate flower buds, large bright red bimaculate petals, and filiform filaments. The plants are usually erect and relatively tall, and

when in full bloom they may tinge the whole landscape with red. Chromosome number (Kadereit, 1986):  $2n = 12, 14$ .

#### 11. ***P. armenii*** M. V. Agab., *spec. nova*

Holotypus: Арм. ССР, Мегринский район, правый борт ущелья Агарак, выше с. Карчеван, окр. ГРП, сухие склоны, 900—1100 м над уровнем моря. 7.06.1985, Ханджян Н.С. и Манакян В.А. [Armenia, prov. Meghri, right side of Agarak gorge, near Karchevan, on arid slopes, 900—1100 m. 7.6.1985, *Khanjan & Manakian*] (ERE No. 129605; isotypes: ERE Nos. 129604; 129606; G No. 337035! as *P. persicum*). (fig. 4.)

Planta annua?, adscendens, 15—25 cm alta, glauca, caule ramosissimo. Folia plus minusve hispida, pinnatisecta, segmentis lineari-lanceolatis apice subobtusis. Pedicelli tenuissimi elongati, pilis raris adpressis obsiti. Alabastrum parvulum ovato-globosum apice tuberculatum, setis raris albescentibus ornatum. Petala dilute rubra basi bimaculata, maculis roseo-ocellatis. Stamina filamenta ellipsoidea apice dilatata. Capsula ovato-globosa, costata, setosa. Capsulae discus subconicus, angulatus.

*Papaver hybridum* nostro affine alabastro apice tuberculis carente, petalis macula basali parva atra concolori instructis differt; *P. ocellatum* alabastro majore setis aureo hirsutis induto, caule simplici, petalorum macula vinoso-ocellata, *P. pavoninum* sepalis longe corniculatis, filamentis filiformibus discedit.

This new species is dedicated to the memory of great botanist Armen Takhtajan.

So far only known from Armenia (Erev. & Meghri), in sandy semidesert and arid stony slopes, at 900—1100 m of altitude.

The new species shows close affinities with *Papaver ocellatum* and *P. pavoninum*, from which it differs by its small size, ascending habit, branched stems, small globose

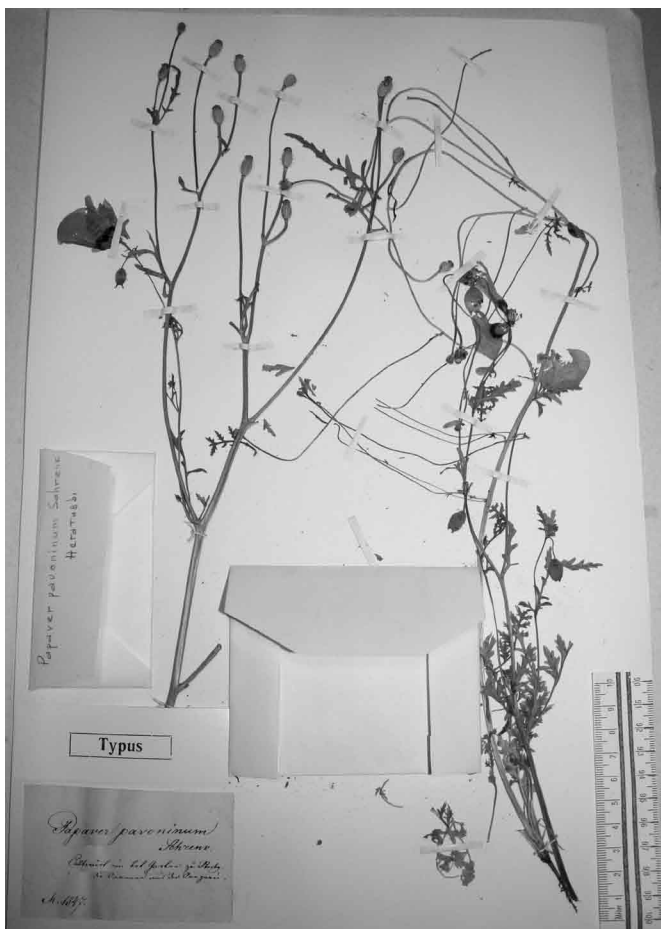


Fig. 3. Neotype of *Papaver pavoninum*

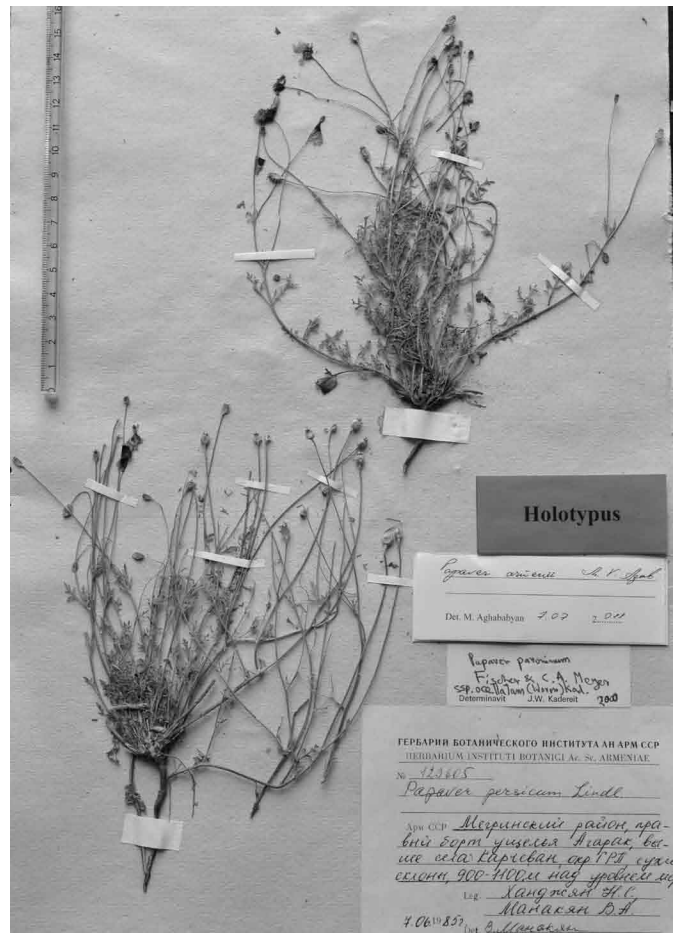


Fig. 4. Holotype *Papaver armenii*

apically tuberculate, subglabrous flower buds with but a few bristles. It is a rare plant, only known from two areas so far. The type locality is close to the Iranian and Nakhichevan border; the second locality is near Erevan on the sands of Gorovan. Subsequent attempts to find the plant again were so far unsuccessful.

### Key

1. Filaments filiform . . . . . **P. pavoninum**  
— Filaments thickened in upper part attenuate on the base . . . . . 2.
2. Capsule clavate, elongate-elliptical, or narrowly cylindrical . . . . . 3.  
— Capsule subglobose or obovate . . . . . 8.
3. Capsule clavate or elongate-elliptical . . . . . 4.  
— Capsules narrowly cylindrical . . . . . 6.
4. Petals orange-red or deep red, not darkening significantly . . . . . 5.  
— Petals crimson, becoming dark when dry . . . **P. davisii**
5. Erect, weakly branched plants 30—70 cm tall; flower buds elongate; petals not contiguous; stigmatic disk flat, with 6—8 rays . . . . . **P. argemone**  
— Decumbent or ascending, much-branched plants 10—20 cm tall; flower buds globose; petals overlapping; stigmatic disk conical, with 4—5 rays . . . **P. nigrotinctum**
6. Capsules covered with numerous, eventually deciduous bristles along their whole length . . . . . 7.  
— Capsules with few, persistent bristles in its distal 1/3 only . . . . . **P. meikleii**
7. Plants erect, weakly branched; flower buds narrow, elongate; petals rhomboidal, contiguous, deep tomato red, with a single small black basal mark . . . **P. minus**  
— Plants decumbent or spreading, much-branched; flower buds ellipsoidal to broadly obovoid; petals broadly obovate, overlapping, deep red or crimson with a large black basal mark and a second, smaller apical one . . . . . **P. virchowii**
8. Petals with a black basal mark . . . . . 9.  
— Petals with a pale, diffuse violet mark . . . **P. apulum**
9. Black mark small, concolorous . . . . . **P. hybridum**  
— Black mark large, with a pink or red central spot . . . 10.
10. Plants erect, 15—50 cm tall, weakly branched; flower buds densely covered with golden brown patent bristles; pedicels long; anthers bright yellow, stigmatic disk with 5—6 rays . . . . . **P. ocellatum**  
— Plants ascending, 15—25 cm tall, much-branched; flower buds with scattered, appressed white bristles; pedicels short; stigmatic disk with 4—5 rays . . . . . **P. armenii**

### Discussion

*Papaver* sect. *Argemonidium* stands out from among the other sections of the genus by its bristly capsule and peculiar growth habit. It appears to be isolated within the genus, and most closely resembles the genus *Roemeria*. By the structure of their stigmatic disk (the placental ridges, meeting at the centre underneath the disk, expand distally at maturity and eventually cause the disk to break away, leaving the capsule wide open to complete dissemination of the seeds), the members of this section resemble *P. macrostomum* of the monotypic *P. sect. Carinatae* Fedde. This particular feature, particularly prominent in *P. macrostomum*, is not found elsewhere in the genus *Papaver* and has been considered as highly specialised, placing *P. sect. Carinatae* in a terminal position in the classification of the genus. By all other characters, *P. macrostomum* closely resembles *P. sect. Papaver*, so that the specialised disk structure is probably the result of convergent evolution rather than of

affinity between *P. sect. Argemonidium* and sect. *Carinatae*. Conversely, there are good arguments for a close affinity of *P. sect. Argemonidium* with *Roemeria* (which has its own, different capsule opening mechanism), such as the narrowly clavate filaments of *R. refracta* DC., in addition to the features mentioned before. Interestingly, a recent phylogenetic analysis of *Papaver* and its allies (Carolan & al., 2006) and our own molecular study confirms the close relationship of *Roemeria* and *P. sect. Argemonidium*.

### Acknowledgements

I want to express my special gratitude to Prof. E. Tz. Gabrielian and Prof. F. M. Raimondo for their support and encouragement, and my sincere thanks to Prof. W. Greuter for improving my Latin and English.

### Literature cited

- Гроссгейм А. А. 1924. // Гроссгейм А. А. и Шишкин. Б. К., Sched. Herb. Pl. Or. Exsicc. 1. 23.  
Гроссгейм А. А. 1928. *Papaveraceae* // Флора Кавказа, 2: 127—140.  
Гроссгейм А. А. 1950. *Papaveraceae* // Флора Кавказа, 2 ed., 4: 91—104. Москва-Ленинград.  
Егорова, Т. В. 1998. Genus *Papaver* L. (*Papaveraceae*) in flora Europae orientalis // Новости Сист. Высш. Раст. 31: 92—120.  
Михеев А. Д. 1993. Обзор видов семейства *Papaveraceae* Флоры Кавказа // Бот. журн., 78 (5): 115—124.  
Попов М. Г. 1937. *Papaveraceae* // Флора СССР. 7: 573—717. Москва-Ленинград.  
Тахтаджян А. Л. 1972. *Papaveraceae* // Тахтаджян А. Л. и Федоров А. А., Флора Еревана. Ленинград.  
Шхиян А. С. 1978. *Papaveraceae* // Флора Грузии, 4: 217—240. Тбилиси.  
Aghababayan M. V., Raimondo F. M. 2011. Typification of the name *Papaver hybridum* L. (*Papaveraceae*) // Taxon (in press).  
Boissier E. 1867. Flora Orientalis. 1: 105—126. Genève, Basel & Lyon.  
Boissier E. 1888, Flora Orientalis. Suppl. 466 p. Genève, Basel & Lyon.  
Carolan J. C., Hook I. L. I., Chase M. W., Kadereit J. W., Hodgkinson T. R. 2006. Phylogenetics of *Papaver* and related genera based on DNA sequences from ITS nuclear ribosomal DNA and plastid *trnL* intron and *trnL-F* intergenic spacers // Ann. Bot. 98: 141—155.  
Fedde, F. 1909. *Papaveraceae* // Engler, A., Das Pflanzenreich, 40: 1—430. Leipzig.  
Kadereit J. W. 1986. A revision of *Papaver* section *Argemonidium* // Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh, 44: 25—43.  
Kadereit J. W. 1988. Sectional affinities and geographical distribution in the genus *Papaver* L. (*Papaveraceae*) // Beitr. Biol. Pflanzen 63: 139—156.  
Kadereit J. W. 1997. The genus *Papaver* L. in Mediterranean area // Lagascalia 19(1—2): 83—92.  
Kiger R. 1973. Sectional nomenclature in *Papaver* L. // Taxon 22: 579—582.  
Meikle R. D. 1957. Notes on the Flora of Cyprus: I. // Kew Bull. 3: 545—549.  
Meikle R. D. 1977. *Papaveraceae* // Flora of Cyprus. 1: 73—85. Kew.  
Spach E. 1839. Histoire Naturelle des Végétaux Phanerogams, 7. Paris.  
Tenore M. 1926. Ad Florae neapolitanae prodromum appendix quinta. 5: 16. Neapoli.  
Woronow G. N. 1918. De Papaveris caucasicis annotationes criticae // Bull. Mus. Cauc. 11(3—4): 272—280.

*Institute of Botany, Armenian National Academy of Sciences, 0063, Yerevan, Acharian str. 1; m\_agababian@hotmail.com*



Fig. 4. Mt. Ashutas (Google Earth 2011) — the locus classicus of *Amberboa takhtajanii* and fossil *Magnolia takhtajanii* (see page 35).



Fig. 1. *Papaver virchovii* (Bob Gibbons/Science Photo Library) (see page 38).



Fig. 2—3. *Dianthus gabrielianae*. Photos by A. Nersesian (see page 44)



Fig. 2. *Acantholimon takhtajanii* — type plant (see page 51)

A. A. NERSESYAN

Genus *Dianthus* L.

1753, Sp. Pl.: 409

**GENUS DIANTHUS L. (CARYOPHYLLACEAE)  
IN SOUTHERN TRANSCAUCASIA**

Results of taxonomic treatment of the genus *Dianthus* L. are presented. 23 species are reported for Southern Transcaucasia (Armenia, Nakhichevan). *Dianthus takhtajanii* Nersesian and *D. gabrielianae* Nersesian are described as species new to science. Lectotypes of *D. caucaseus* Sims, *D. discolor* Sims, *D. transcaucasicus* Schischk. and *D. anatolicus* Boiss. are designated. Determination key is included.

*Dianthus*, Southern Transcaucasia, plant taxonomy, new species

**Ներսեսյան Ա. Հ. *Dianthus* L. (Caryophyllaceae) ցեղը Հարավային Անդրկովկասում:** Բերվում են Հարավային Անդրկովկասի ֆլորայում *Dianthus* L. ցեղի տարսնոմիական մշակման արդյունքները: Պարզվել է, որ Հարավային Անդրկովկասում (Հայաստան, Նախիջևան) *Dianthus* ցեղը ներկայացված է 23 տեսակներով: Նկարագրվում են *Dianthus takhtajanii* Nersesian և *D. gabrielianae* Nersesian նոր տեսակները: *D. caucaseus* Sims, *D. discolor* Sims, *D. transcaucasicus* Schischk. և *D. anatolicus* Boiss. տեսակների համար առանձնացված են լեկտոտիպեր: Տրվում է որոշման բանալի:

*Dianthus*, Հարավային Անդրկովկաս, բույսերի կարգաբանություն, նոր տեսակներ

**Нерсесян А. А. Род *Dianthus* L. (Caryophyllaceae) в Южном Закавказье.** Приводятся результаты таксономической обработки рода *Dianthus* L. во флоре Южного Закавказья. Установлено, что род *Dianthus* в Южном Закавказье (Армения, Нахичеван) представлен 23 видами. Описываются новые виды *Dianthus takhtajanii* Nersesian и *D. gabrielianae* Nersesian. Избраны лектотипы видов *D. caucaseus* Sims, *D. discolor* Sims, *D. transcaucasicus* Schischk. и *D. anatolicus* Boiss. Дается определительный ключ.

*Dianthus*, Южное Закавказье, систематика растений, новые виды

From the taxonomic point of view *Dianthus* L. is one of most difficult genera within the *Caryophyllaceae* family with a series of very polymorphic species of high intraspecific diversity. No monograph has been published since F. Williams's "A Monograph of the genus *Dianthus*" (1893). After E. Boissier (1867) in the Caucasus region the genus was treated for the regional floras (Гроссгейм, 1930, 1945, 1949; Шишкин, 1936; Карягин, 1952; Шишкин, Аветисян, 1956; Гвинианидзе, 1978; Дмитриева, 1990). Sections *Macrolepides* (F. Williams) Klok., *Barbulatum* F. Williams, *Carthusiani* (Boiss.) F. Williams and *Armerium* F. Williams were treated by M. Kuzmina (2002, 2003).

The presented treatment was prepared during taxonomic investigation of the representatives of *Caryophyllaceae* family in Southern Transcaucasia (Armenia, Nakhichevan) and the adjacent countries as well as during the revision of the genus *Dianthus* within the framework of the Projects "Caucasian Flora Conspectus" (sections *Dianthus*, *Fimbriati* F. Williams, *Verruculosi* (Boiss.) Nersesian and "Manual of the Vascular Plants of Armenia".

**Material and Methods**

Vast herbarium collections of ERE, G, K, LE, TBI, TGM including type specimens have been investigated. Field observations were conducted in 2005—2011.

Macromorphological and comparative geographical methods of investigation have been implemented.

Geographical distribution in Armenia is given according to the floristic regions by A. Тахтаджян (1954). Distribution in the Caucasus is given according to Ю. Меницкий (1991).

**Results**

It has been revealed that the genus *Dianthus* is represented by 23 species in Southern Transcaucasia. The species belong to 6 sections.

New to science *D. takhtajanii* Nersesian and *D. gabrielianae* Nersesian are described. The first one differs from the related *D. cretaceus* by stiff, spiny at apex leaves of sterile shoots as well as by obtuse-dentate petal limb. The second one is close to *D. caucaseus*, differing by almost linear, long tapered towards apex leaves, by not leaf-like outer epicalyx scales and shorter calyces.

Sect. 1. *Armerium* F. Williams

1. *D. armeria* L. 1753, Sp. Pl.: 410; Grossh. 1930, Фл. Кавк. 2: 431; Schischk. 1936, Фл. СССР, 6: 812; Grossh. 1945, Фл. Кавк. ed. 2, 3: 281; id., 1949, Определ. раст. Кавк.: 557; Karjagin, 1952, Фл. Азерб. 3: 370; Schischk., E. Avet. 1956, Фл. Арм. 2: 200; Gvinian. 1978, Фл. Груз. 4: 201; Dmitrieva, 1990, Определ. раст. Аджар. 2: 105; M. Kuzmina, 2003, Komarovia, 3: 96.

Forest glades, along riversides, 700—2200 m a. s. l. Fl. VI—VII. Fr. VIII. — Armenia: Lori. (Stepanavan), Ijev., Apar., Zang.; Nakhichevan.

The whole Caucasus, Europe, Crimea, Anatolia, N. Iran. Described from Europe: "in sterilibus Gotlandiae, Germania, Galliae, Italiae". Lecto. (Jonsell & Jarvis, 1994, Nord. J. Bot. 14, 2: 145—164): LINN 581.6.

Sect. 2. *Carthusiani* (Boiss.) F. Williams

2. *D. calocephalus* Boiss. 1845, Diagn. Pl. Orient. Nov., 1, 6: 23; Grossh. 1930, Фл. Кавк. 2: 433; Schischk. 1936, Фл. СССР, 6: 819; Grossh. 1945, Фл. Кавк. ed. 2, 3: 284; id., 1949, Определ. раст. Кавк.: 557; Karjagin, 1952, Фл. Азерб. 3: 372; Schischk., Avet. 1956, Фл. Арм. 2: 200; Gvinian. 1978, Фл. Груз. 4: 187; M. Kuzmina, 2003, Komarovia, 3: 91. — *D. cibrarius* auct. non Clementi: M. Kuzmina, 2003, Komarovia, 3: 95.

Meadows, forest edges, dry slopes, 1000—2000 m a. s. l. Fl. VI—VII. Fr. VIII—IX. Armenia: U. Akhur., Shir., Arag., Apar., Sevan., Gegh. (Geghard, Khosrov reserve), Erev., Dar., Zang. (Sisian, N. Hand), Meghri.; Nakhichevan.

The Caucasus [C, E, SW and S Transcauc.], Balkans, Anatolia, Syria, Iran.

Described from Western Turkey: "in rupibus declivitatibus septentrionalis Tmoli, inter Bozdagh et Sardes VII 1842, Boissier". Holo.: "Roches du Tmoli, supra Sardes", G-BOIS!.

M. Kuzmina (2003) reports from the section *Carthusiani* for Southern Transcaucasia *D. cibrarius* Clementi ("In araratoris, Balyk Goll inter Tschingil et Perli Dagh", LE!, "Armenia: in monthe Kethandagh prope pag. Suchojfontan", LE!, "Nakhichevan, Bichenakh pass", LE!). Investigation of the cited specimens revealed that they belong to *D. calocephalus* at the stage of flower buds. *D. cibrarius* (described from W Turkey: "in convalle quadam alpine Olympi bith. latere S. E. Floret Augusto mense", holo. ?GE, ?FI, iso. K) is an endemic species of W Turkey (vilayets Bursa, Istanbul, Bilecik). The species is characterized by small calyx and long sterile shoots with clusters of stiff leaves at the tips.

3. *D. subulosus* Conrath & Freyn ex Freyn, 1895, Bull. Herb. Boiss. 2, 3: 76; Grossh. 1930, Фл. Кавк. 2: 434; Schischk. 1936, Фл. СССР, 6: 814; Grossh. 1945, Фл. Кавк. ed. 2, 3: 282; id., 1949, Определ. раст. Кавк.: 557; Karjagin, 1952, Фл. Азерб. 3: 371; Schischk., E. Avet. 1956, Фл. Арм. 2: 200; Gvinian. 1978, Фл. Груз. 4: 184. — *D. capitatus* auct. non Balb. ex DC.: M. Kuzmina, 2003, Komarovia, 3: 95, p.p. — *D. carmelitarum* auct. non Reut. ex Boiss.: M. Kuzmina, 2003, Komarovia, 3: 95, p.p.

Meadows, grassy slopes, forest glades, 800—2000 m s.m. Fl. VII. Fr. VIII. — Armenia: U. Akhur., Ijev., Apar. (near Charentsavan town), Sevan., Zang. (Kapujukh), Meghri (near v. Vahravar).

The Caucasus [Great Cauc., C., E, SW and S (Armenia) Transcauc.]. Endemic of the Caucasus.

Described from Armenia: "Somkhetien bei Achtala, leg. Conrath". The location of the type material is unknown.

M. Kuzmina (2003) treats *D. subulosus* as a synonym of *D. capitatus* Balb. ex DC. According to our data, *D. subulosus* differs from *D. capitatus* by lack of intensive wax

cover (plants are not glaucous) as well as by fewer flowers in heads and not very inflated sheaths of upper leaves. *D. capitatus* (described from the seeds of unknown origin: "Semina recepti a cl. Babisio sub nomine *D. capitati*") is distributed in SE Europe, the Mediterranean area, W. Turkey as well as in Ciscaucasia, in the Great Caucasus, NW and W Transcaucasia, whereas *D. subulosus* occurs in SW, C, E and S Transcaucasia. Nevertheless, the relationship between *D. capitatus* and *D. subulosus* needs further investigating.

The specimens from the Upper Akhurian floristic region have thinner and narrower bracts not completely enveloping the head. Probably it is a consequence of hybridization between *D. subulosus* and *D. calocephalus*.

The specimen from vicinities of Lake Sevan in Armenia ("Goktschai, Armenia, 04.07.[18]71, G. Radde, No. 342", LE!) mentioned by M. Kuzmina (2003) as *D. carmelitarum* Reut. ex Boiss. proved to be *D. subulosus*. *D. carmelitarum* was described from NE Anatolia (holo.: "Tech-dagh, Jul. 1853, A Huet du Pavillon", G-BOIS!). Its area of distribution spreads through Erzurum vilayet and the regions of N and NE Turkey along the Black Sea coast, including those adjacent to SW Transcaucasia [vilayets ?Bursa, Sinop, Ordu, Giresun, Guemueshane, Rize, Trabzon, Choruh (Artwin)]. The species has coriaceous epicalyx scales tapered into herbaceous apex and obconic flower heads.

### Sect. 3. *Barbulatum* F. Williams

4. ***D. raddeanus*** Vierh. 1898, Acad. Wiss. Wien. Sitzungsber., Math.-Naturwiss. Kl. 57 (1): 1145; Grossh. 1930, Фл. Кавк. 2: 431; Schischk. 1936, Фл. СССР, 6: 823; Grossh. 1945, Фл. Кавк. ed. 2, 3: 285; id., 1949, Определ. раст. Кавк.: 558; Karjagin, 1952, Фл. Азерб. 3: 375; Schischk., Avet. 1956, Фл. Арм. 2: 200; M. Kuzmina, 2002, Komarovia, 2: 37. — *D. alpinus* L. var. *glacialis* auct. non Regel: Trautv. 1873, Acta Horti Petropol. 2: 505.

Alpine meadows, scree slopes, 1800—3400 m a. s. l. Fl. VII. Fr. VIII. — Armenia: Shir., Arag., Sevan., Zang.; Nakhichevan (mountains).

The Caucasus (the eastern part of the Great Caucasus mountain range, E, W, SW and S Transcauc.), NE Anatolia (Kars).

Described from Armenia. Holo.: "Armenia, Pylae Gösöldara, 2/7 [18]71, No. 381, G.Radde", LE!, iso. TBI!

5. ***D. caucaseus*** Sims, 1804 in Curtis's Bot. Mag. (London), 20: tab. 795; Grossh. 1930, Фл. Кавк. 2: 432; Gvinian. 1972, Not. Syst. Geogr. Tbilis. 29: 33; id. 1978, Фл. Груз. 4: 189; M. Kuzmina, 2002, Komarovia, 2: 38. — *D. discolor* Sims, 1809 in Curtis's Bot. Mag. (London), 29: tab. 1162; Schischk. 1936, Фл. СССР, 6: 825; Grossh. 1945, Фл. Кавк. ed. 2, 3: 285; id., 1949, Определ. раст. Кавк.: 559; Schischk., E. Avet. 1956, Фл. Арм. 2: 201; Karjagin, 1952, Фл. Азерб. 3: 375. — *D. montanus* auct. non F.W.Schmidt: M.Bieb. 1808, Fl. Taur.-Cauc. 1: 328. — *D. seguieri* auct. non Vill.: Reeve, 1967, Fl. Turk. 2: 122.

Edges of forests, subalpine meadows, stony slopes, 1200—2600 m a. s. l. Fl. VII—VIII. Fr. VIII—IX. — Armenia: Lori., Ijev., Sevan., Apar., Dar. (Vayotsdzor mountain pass).

The Caucasus (except Talysh), NE Anatolia (vilayet Kars: Grossheim, 1945: map 327).

Described by plants grown from seeds originating from the Caucasus ("native of Mount Caucasus"). **Lectotypus (hic designatus)**: tab. 795 in Curtis's Bot. Mag. (London), 1804, 20.

The illustration of *D. caucaseus* in the protologous differs from the typical representatives of the Caucasian species by shortened sterile shoots and deeply incised petals having the same coloration on the both surfaces. Nevertheless, as far as I know, species with such a set of features does not exist in the Caucasus. The drawing might have been made from an atypical specimen, and the under surface of the petals

was coloured pinkish instead of greenish-yellow by mistake. Therefore it seems necessary to me that at this stage of research *D. discolor*, whose drawing in the protologous bears formal resemblance to Caucasian species, should remain as a synonym of *D. caucaseus*.

*D. discolor* is described from the Caucasus ("native of Mount Caucasus"). **Lectotypus (hic designatus)**: tab. 1162 in Curtis's Bot. Mag. (London), 1809, 29.

### 6. ***Dianthus gabrielianae*** Nersesian, sp. nov.

Planta perennis. Caules floriferi 20 — 25(30) cm alti, 2 — 6-flori, glabri vel sparse puberuli, in tertia parte superiore laxe ramosi, incrassato-nodosi. Folia anguste lanceolato-linearria vel fere linearria, apicem versus longe attenuata, acuminata, 25—40×1.5—2 (—2.5) mm, plana vel marginibus leviter involuta, nervo mediano prominente, margine breviter ciliata, vaginis 1.5—2 mm longis. Calyculus 4 (—6)-bracteatus; bracteae exteriores dimidiae calycis longitudinis vel basin dentium attingentes, ovatae vel anguste ovatae, in cuspidem subulatam, setulosam, 5—9 mm longam sensim angustatae; interiores 1/2—3/4 calycis longitudinis attingentes, late ovatae, in cuspidem subulatam vel aristam 3—4 mm longam abrupte attenuatae, late membranaceo-marginatae. Calyx 14—17×4—5 mm, cylindricus, viridis vel purpurascens; dentes 4—6 mm longi, late triangulares, acuminati, margine ciliati. Petalorum lamina obovata, 7—10×5—7 mm, supra saturate rosea vel purpurea atropunctata, subtus flavo-virentia, barbata, dentata; unguis e calyce aliquanto exsertus.

**Holotypus**: Армения, Амасийский район, оз. Арпи, Пеликаний остров, 17.07.1991, Э. Габриэлян, ERE 146671 (fig. 1).

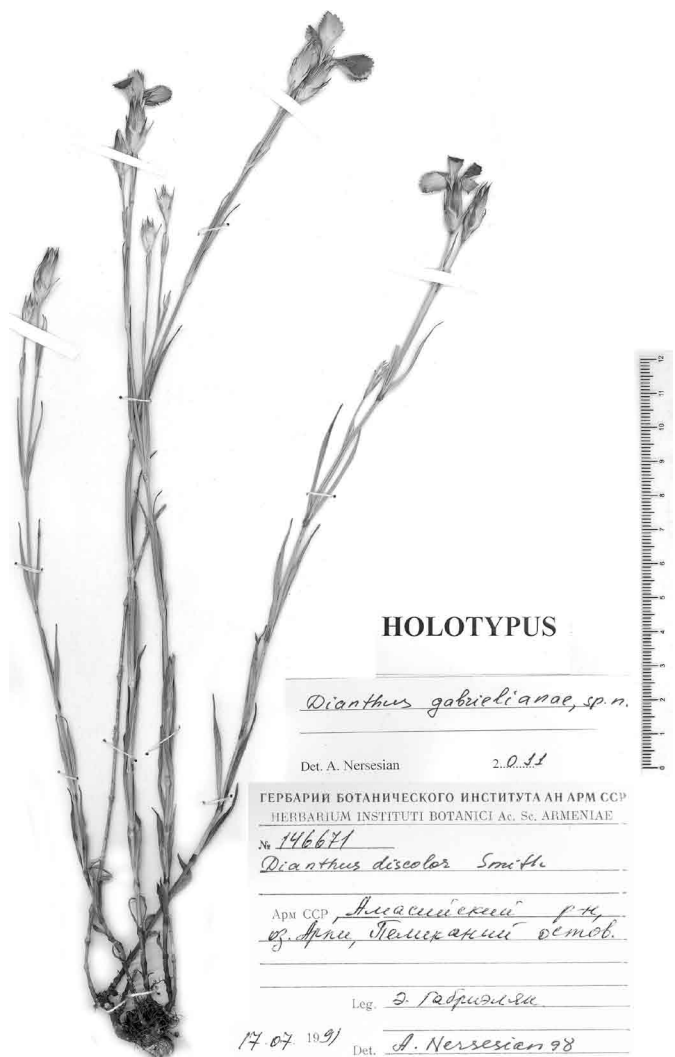


Fig. 1. Holotype of *Dianthus gabrielianae* Nersesian

Paratypes: Georgia: Prov. Tiflis, dist. Achalkalaki (Dzha-vakhetia), prope pagum Gorelovka, 1750 m, 31.07.1924, A. Grossheim, TBI; Джавахети. Выше с. Хавети. Субальпийский луг. 15.07.1983, Л. Хинтибидзе et al., TBI; Armenia: Гукасянский район, между с.с. Саригюх и Бавра, 2050 м над ур. м. 31.07.1980, В. Аветисян, ERE 129401; Амасийский район, с. Тапакей, окр. оз. Арпи, задерненный луг, 17.07.1991, Э. Габриэлян, ERE 146669; Амасийский район, оз. Арпалич, задерненный луг (лугостепь), слева от плотины, 2030 м, 30.07.1998, Э. Габриэлян, М. Оганесян, Э. Назарова, ERE 151531

Habitatio: In pratis subalpinis, 1750—2100 m supra maris aequor.

Distributio: In Transcaucasia austro-occidentali (Georgia, Armenia) endemica.

Affinitas: A simili *D. caucaseo* Sims foliis fere linearibus, apicem versus longe attenuatis, bracteis exterioribus non foliaceis, calycibus brevioribus differt.

Species in honorem professoris Eleonorae Gabriellianae florum Armeniae peritissimae denominata est.

Perennial. Flowering shoots 20—25(30) cm tall, glabrous or sparsely puberulent, 2—6-flowered, loosely branched in the upper 1/3; nodes inflated. Leaves narrowly lanceolate-linear, almost linear, long tapered towards apex, acuminate, 25—40×1.5—2 (—2.5) mm, flat or margins slightly involuted; central vein prominent; margins shortly ciliate; sheaths 1.5—2 mm long. Epicalyx scales 4 (6); outer ones 1/2 as long as calyx or reaching the base of calyx teeth, ovate or narrowly ovate, narrowed gradually to a subulate, shortly setose apex 6—9 mm.; inner ones 1/2—3/4 as long as calyx, broadly ovate, abruptly attenuate to an aristate or subulate apex 3—4 mm, margins broadly membranaceous; Calyx 14—17×4—5 mm, cylindrical, green or purplish. Teeth 4—6 mm, broadly triangular, acuminate, margin shortly ciliate. Petal limb obovate, 7—10×5—7 mm, deep pink or purple with dark dots above, greenish-yellow beneath, barbate, dentate; claws slightly exerted (fig. 2—3, page 43).

Habitat: Subalpine meadows, 1750—2100 m a. s. l.

Fl. VII. Fr. VIII.

Distribution: Edemic of SW Transcaucasia (Georgia: Javakheti floristic region, Armenia: Upper Akhuryan floristic region).

Taxonomic relationships: Related to *D. caucaseus* Sims, differing by almost linear, long tapered towards apex leaves as well as by not leaf-like outer epicalyx scales and shorter calyces.

This species is described in honour of a famous researcher of the Armenian flora Prof. E. Ts. Gabrielyan.

7. ***D. grossheimii*** Schischk. 1936, Тр. Бот. инст. АН СССР, 1, 3: 186; Schischk. 1936, Фл. СССР 6: 838; Grossh. 1945, Фл. Кавк. ed. 2, 3: 288; id., 1949, Определ. раст. Кавк.: 559; Schischk., Avet. 1956, Фл. Арм. 2: 201; М. Kuzmina, 2002, Komarovia, 2: 40.

Stony and grassy slopes, mountain steppe, 1900—2300 m a. s. l. Fl. VI. Fr. VII. — Armenia: Sevan. (Janykh), Shir. (Jajur pass), Dar.

The Caucasus (S Transcauc.: Armenia). Endemic of Armenia.

Described from Armenia (Vayots Dzor region): "Armenia, Daralagöz, prope pag. Alaczep [Ag-kend]. Fl. 8 IX 1931, leg. I. Kariagin et B. Safiev". The location of the type material is unknown. According to M. Kuzmina (2003), type material is not in BAK. I didn't find any type material in LE. Grossheim (1945) revealed that the village name Alaczep in the protologue is identical to that of village Ag-Kend [Aghnjadzor]. A specimen collected from locus classicus and determined by V. Schischkin is in ERE: "Азизбековский район, Агкенд. Заросли куст. 20.08.1947, leg. П. Ярошенко, det. В. Schischkin, ERE 58918!".

8. ***D. transcaucasicus*** Schischk. 1929, Изв. Томск. гос. ун-та, 80: 452; Grossh. 1930, Фл. Кавк. 2: 433; Schischk. 1936, Фл. СССР, 6: 819; Grossh. 1945, Фл. Кавк. ed. 2, 3: 284; id., 1949, Определ. раст. Кавк.: 557; Schischk., E. Avet. 1956, Фл. Арм. 2: 200; Gvinian. 1978, Фл. Груз. 4: 186. — *D. masmenaeus* auct. non Boiss.: Reeve, 1967, Fl. Turk. 2: 112, p. p.; М. Kuzmina, 2002, Komarovia, 2: 41.

Stony and loamy slopes, 1000—3000 m a. s. l. Fl. V—VI. Fr. VII. — Armenia: Erev. (Yerevan, collected 15.04.1916).

The Caucasus (SW, S Transcauc.: Armenia), NE Anatolia. Described according to syntypes from Armenia and NE Anatolia. **Lectotypus (hic designatus)**: "Турецкая Армения. Эрзерумский санджак. Окр. Хасанкалы, субальпийские луга. 03.07.1916. В. Сапожников", LE!

**Syntypi: Armenia:** Закавказье. Окр. Эривани, каменистые склоны. У Челмакчи. 15.04.1916. Б. Шишкин, LE! **NE Anatolia:** Турецкая Армения. Эрзерумский санджак. Караяз-дюз, степь. 11.06.1916 г. В. Сапожников, Б. Шишкин, ERE 1157!, LE!; Турецкая Армения. Эрзерумский санджак. Магалисор — Хныскала, глинистые склоны. 5.106.916. Б. Шишкин, LE!; Сарыкамыш, 27.07.1885, W. Massalsky LE!

Differs from the closely related *D. asperulus* Boiss. et Huet, which has ovate mucronate dents of calyx, by lanceolate calyx dents sometimes alternated with more or less broad-membranaceous ones. I have investigated the type material of *D. asperulus* (holo.: "In via Persiae 2 h. Erzeroum, a Jul. 1853, A Huet du Pavillon", G-BOIS) as well as several specimens from E Turkey ("fentes des rochers pres Baibout, 11. Juillet 1862, no. 55, E. Bourgeau, G-BOIS", "Taurus Cataonicus, Beg dagh, 1865, Ch. Haussknecht", G-BOIS, "Locis subaridis dispersus ad pagum Goschkar alt. 5600', No. 384, 22. 8.1859, Th. Kotschy", G-BOIS, LE). Nevertheless, it is necessary to investigate the additional material from E Anatolia for a more precise definition of relationships between these two taxa having rather overlapping areas of distribution.

H. Reeve (1967), M. Kuzmina (2002) place *D. transcaucasicus* and *D. asperulus* into synonyms of *D. masmenaeus* Boiss. (holo.: "region sous-alpine du Masmeneu-Dagh a 29 lieues au SSO de Césarée, no. 864, 7 Septembre 1855., B. Balansa", G-BOIS!, iso. G!). According to the data obtained, *D. asperulus* and *D. transcaucasicus*, which occur in NE Anatolia, are characterized by flowers in a compact head at the top of the stem. Whereas *D. masmenaeus* distributed in the central and western parts of E. Turkey (vilayets Nigde, Seyhan, Marash, Kayseri, Maltya, Tunceli), has groups of 1—3 flowers scattered on a very branched stem.

9. ***D. aristatus*** Boiss. 1860, in Tchich., Asie Min. Descr. Bot. 1: 222; М. Kuzmina, 2002, Komarovia, 2: 43. — *D. preobrashenskii* Klok. 1927, J. Agric. Bot. Charkov. 1 (3): 170; Schischk. 1936, Фл. СССР, 6: 834; Grossh. 1945, Фл. Кавк. ed. 2, 3: 287; id. 1949, Определ. раст. Кавк.: 559; Karjag. 1952, Фл. Азерб. 3: 377; Schischk., E. Avet. 1956, Фл. Арм. 2: 201. — *D. zonatus* Fenzl var. *aristatus* (Boiss.) Reeve in Hub.-Mor., McNeill, Reeve, 1967, Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh, 28: 21.

Stony slopes, 1000—2700 m a. s. l. Fl. VI. Fr. VII. — Armenia: Shir., Arag., Ijev., Sevan, Erev.; Nakhichevan.

The Caucasus (S. Transcauc.), Anatolia, ?W Syria.

Described from NE Anatolia. Holo.: "Asia minor. OEst. 1858. M. de Tchihatchef. *Dianthus aristatus* sp. nov. Armenia meridion. Propé Uzunbazar", G-BOIS!

#### Sect. 4. *Dianthus*

10. ***D. cretaceus*** Adams, 1805, in Weber & Mohr, Beitr. Naturk. 1: 56; Grossh. 1930, Фл. Кавк. 2: 429; id. 1945, Фл. Кавк. ed. 2, 3: 289; ibid., 1949, Определ. раст. Кавк.: 558; Karjagin, 1952, Фл. Азерб. 3: 379; Schischk., E. Avet. 1956, Фл. Арм. 2: 201; Gvinian. 1978, Фл. Груз. 4: 195; Dmitrieva, 1990, Определ. раст. Аджар. 2: 107. — *D. petraeus*

M. Bieb. 1808, Fl. Taur-Cauc. 1: 328, non Waldst. & Kit. 1807; Schischk. 1936, Фл. СССР 6: 845. — *D. liboschitzianus* Ser. ex DC. 1824, Prodr. 1: 360.

Described from Georgia: «in Iberia locis cretaceis». Holo.: «*Dianthus cretaceus* m. Adams », LE!

a. subsp. **cretaceus**.

Meadows, grassy and stony slopes, 1500—2500 (2800) m a. s. l. Fl. VI—VII. Fr. VIII. — Armenia: U. Akhur., Shir., Apar., Sevan., Gegh., Erev., Dar.; Nakhichevan.

The Caucasus (Transcaucasia, except W, Talysh), NE Anatolia, NW Iran.

Extremely polymorphic subspecies varying in the stem height, length and the colour of calyx and petals, in the shape and size of epicalyx scales.

b. subsp. **multicaulis** (Boiss. & Huet) Nersesian, 2011, Новости сист. высш. раст., 42: 112. — *D. multicaulis* Boiss. & Huet, 1856, Diagn. Pl. Or. Nov. 2, 5: 53; Grossh. 1945, Фл. Кавк. ed. 2, 3: 290; id., 1949, Определ. раст. Кавк.: 558; Schischk. 1936, Фл. СССР, 6: 846; Reeve, 1967, Fl. Turk. 2: 112; Gvinian. 1978, Фл. Груз. 4: 196; Dmitrieva, 1990, Определ. раст. Аджар.: 106. — *D. liboschitzianus* Ser. ex DC. *multicaulis* (Boiss. & Huet) Boiss. 1867, Fl. Or. 1: 487. — *D. cretaceus* var. *multicaulis* (Boiss. & Huet) Grossh. 1930, Фл. Кавк. 2: 430.

Stony slopes, fissures of rocks, 2300—3900 m a. s. l. Fl. VII—VIII. Fr. VIII—IX. — Armenia: Lori. (Geghasar), Gegh. (top of Gegham mountain range).

The Caucasus [W, C, SW and S (Armenia) Transcauc.], NE Anatolia.

Described from NE Anatolia. Lecto. (Nersesian, 2011, Новости сист. высш. раст., 42: 113): «Palanteuken 7—8000' Jul. 1853. A. Huet du Pavillon», G-BOIS! Syntypi: «In valle Tech-dagh, 6—7000', Jul. 1853, A. Huet du Pavillon», G-BOIS!, «Erzeroum, Aucher-Eloy-Herbier d'Orient, No. 496», G-BOIS!, G!.

c. subsp. **dmanissianus** (M. Kuzmina) Nersesian, 2011, Новости сист. высш. раст. 42: 113. — *D. dmanissianus* M. Kuzmina, 1996, Бот. журн. 81, 8: 80.

Meadows, 1600—2200 m a. s. l. Fr. VI—VII. Fl. VIII—IX. — Armenia: Lori., Ijev.

The Caucasus [C, SW, E, and S (Armenia) Transcauc.]. Endemic of Transcaucasia.

Described from Georgia. Holo.: «Georgia, reg. Dmanissi, Gantiadi — Dmanissi, 25.06.1976. J. Menitzky», LE!

Specimens with petals slightly exceeding calyx dents and with underdeveloped stamens frequently occur.

d. subsp. **sevanensis** Nersesian, 2011, Новости сист. высш. раст. 42: 113.

Subalpine meadows, 2000—2500 m a. s. l. Fl. VII—VIII. Fr. VIII—IX. — Armenia: Sevan. (Sevan mountain ridge).

The Caucasus (S. Transcauc.: Armenia). Endemic of Armenia.

Described from Armenia. Holo.: «Prope Djil, in fauc. Dali-aga, In pratis subalpinis 7000'—8000', 03.07.1928, A. Schelkovnikov, E. Kara-Murza», ERE 1286!

11. **D. zangezuristicus** Nersesian, 2011, Новости сист. высш. раст. 42: 115. — *D. cretaceus* auct. non Adams: Grossh. 1930, Фл. Кавк. 2: 429, p. min. p.; ibid. 1945, Фл. Кавк. ed. 2, 3: 289, p. min. p.; ibid. 1949, Определ. раст. Кавк.: 558, p. min. p.; Schischk., E. Avet. 1956, Фл. Арм. 2: 201, p. min. p.

Grassy slopes, 1800—3200 m a. s. l. Fl. VI—VII. Fr. VIII. — Armenia: Zang., Meghri.

The Caucasus (S. Transcauc.: Armenia). Endemic of Armenia.

Described from Armenia. Holo.: «Армения, обл. Сюник, гора Хуступ, под зубцом, 3170 м над ур. м.,

39°08'N/46°20'E, 27.07.2006, А. Нерсисян, М. Агабабян, М. Саркисян», ERE 174571!, iso. ERE 174572!, LE!

The species is closely related to *D. cretaceus*, differing by long apices of outer epicalyx scales, by a long-tapered calyx and a roll under the teeth of immature capsule.

Several samples from Meghri mountain range have rather deep dentate petal limb.

12. **Dianthus takhtajanii** Nersesian, sp. nov.

Planta perennis, caespitosa. Caules floriferi 10—14 cm alti simplices uniflori. Folia angustissime lineari-lanceolata, rigida, recta, plana vel conduplicata, margine breviter rigide ciliata, vaginis albidis. Folia basalia divaricata, 15—22×0.5—1 mm, fere subulata, spinescentia, nervis inconspicuis. Folia caulina 15—25×0.6—1 mm, cauli appressa, acuminata, nervis 3 prominentibus, vaginis 2—3 mm longis. Bractee calyculi 4—6, tertiam partem calycis longitudinis attingentes, late ovatae, in apiculum 1—3 mm longum abrupte attenuatae, late membranaceo-marginatae. Calyx 15—17×4 mm, cylindricus, basi purpurascens, medio virescens; dentes calycis 5—6 mm longi, anguste triangulares, basi purpurascens, acuti, margine ciliolati. Petala alba; limbus 6—7×5—6 mm, late obovatus, glaber, distincte obtuse dentatus; unguis e calyce aliquanto exsertus.

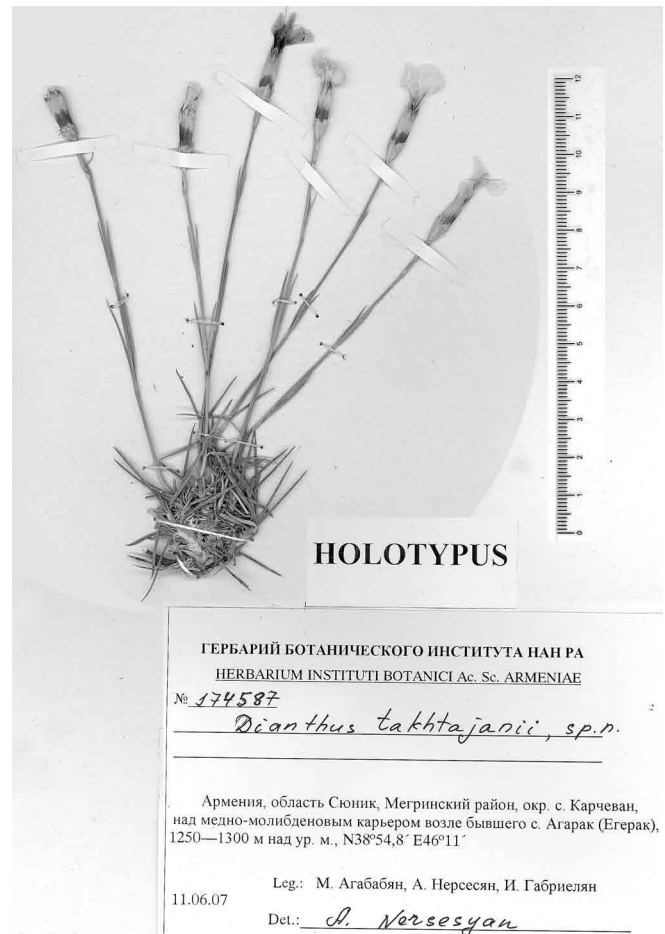


Fig. 4. Holotype of *Dianthus takhtajanii* Nersesian

**Holotypus:** Армения, Мегринский р-н, окр. с. Карчеван, над медно-молибденовым карьером возле бывшего с. Агарак (Егерак) 1250—1300 м над ур. м., N 38° 54.8' / E 46° 11', 11.06.2007, М. Агабабян, А. Нерсисян, И. Габриелян, ERE 174587 (fig. 4).

**Habitatio:** In clivis aridis, 1200—1300 m supra maris aequor.

**Distributio:** In Armeniae regione floristica Meghri endemica.

**Affinitas:** A simili nimis polymorpho *D. cretaceo* Adams foliis basalibus rigidis spinescentibus divaricatis et limbo petalorum late obovato, obtuse dentato differt.

Speciem nostram botanicorum celeberrimum A. L. Takhtajan commemorat.

Tufted perennial. Flowering shoots 10—14 cm tall, single-flowered, unbranched. Leaves very narrowly linear-lanceolate, stiff, straight, flat or conduplicate, margins shortly stiff-ciliate, sheaths whitish. Leaves of sterile shoots divaricate, 15—22×0.5—1 mm, almost subulate, spinescent, with inconspicuous veins. Cauline leaves 15—25×0.6—1 mm, appressed to the stem, acuminate, with 3 prominent veins, sheaths 2—3 mm long. Epicalyx scales 4—6, 1/3 as long as calyx, broadly ovate, abruptly attenuate into subulate apices 1—3 mm, margins broadly membranaceous. Calyx 15—17×4 mm, cylindrical, light purple at its base and at the base of the teeth, greenish in the middle. Teeth 5—6 mm, narrowly triangular, acute, margin shortly ciliate. Petals white; petal limb 6—7×5—6 mm, broadly obovate, ebarbulate, distinctly obtuse-dentate; claw slightly exerted from the calyx.

Habitat: Dry slopes, 1200—1300 m a.s.l.

Fl. VI. Fr. VII.

Distribution: Endemic of Armenia (Meghri floristic region).

Taxonomic relationships: Closely related to the very polymorphic *D. cretaceus* Adams, distinguishing by stiff, spinescent divaricate basal leaves and broadly obovate, obtusely dentate petal limb.

This species is dedicated to the memory of the prominent botanist A. L. Takhtajan.

13. ***D. inamoenus*** Schischk. 1936, Фл. СССР, 6: 897, ib.: 842; Grossh. 1945, Фл. Кавк. ed. 2, 3: 289; id., 1949, Определ. раст. Кавк.: 558; Karjagin, 1952, Фл. Азерб. 3: 378; Schischk., Avet. 1956, Фл. Арм. 2: 201; Gvinian. 1978, Фл. Груз. 4: 193. — *D. lenkoranicus* Kharadze, 1951, Not. Syst. Geogr. (Tbilis.) 16: 46.

Described from Georgia. Holo.: “Тифлис. По р. Вере, каменистые склоны. 26.V. 1917. Б. Шишкин” ?LE, iso. TBI!. I didn't find the holotype in LE collections,

Limestone stony slopes, 500—700 m a. s. l. Fl. VII. Fr. VIII. — Armenia: Ijev. (Bagratashen), Meghri. (Shvanidzor).

The Caucasus (?the eastern part of the Great Caucasus, C, E, S Transcauc., Talysh), ?E Anatolia, NW Iran.

Type material of *D. lenkoranicus* (syntypi: “Талыш. Лес на горе Нудус-галаси (7000’), 17.VI.1894. А. Ломакин”, TBI!; “Prov. Vaku, distr. Lenkoran, Lerik. In silva. 20.VII.1917. A. Grossheim”, TBI!) differs from *D. inamoenus* only by size of calyces, but not by calyx shape. Calyx colour and shape of calyx dents proved to be not stable. That is why *D. lenkoranicus* is treated as a synonym of *D. inamoenus*.

14. ***D. anatolicus*** Boiss. 1842, Diagn. Pl. Or. Sér. 1, 1: 22. — *D. parviflorus* Boiss. 1842, Diagn. Pl. Or. Sér. 1, 1: 21; Schischk., E. Avet. 1956, Фл. Арм. 2: 202. — *D. anatolicus* var. *parviflorus* Boiss. 1867, Fl. Or. 1: 490.

Stony and grassy slopes, 1900—2000 m a. s. l. Fl. VII. Fr. VIII. — Armenia: Dar. (v. Khachik, v. Gnishik).

The Caucasus (S Transcauc.: Armenia), Anatolia.

Described from Turkey. **Lectotypus (hic designatus)**: “Sypili dumosis supra Magnesia[m], Jul. 1842” [E. Boissier], G-BOIS!

15. ***D. floribundus*** Boiss. 1860, in Tchich., Asie Min. Descr. Bot. 1: 221; Grossh. 1930, Фл. Кавк. 2: 429; Schischk. 1936, Фл. СССР, 6: 845; Grossh. 1945, Фл. Кавк. ed. 2, 3: 289; Karjagin, 1952, Фл. Азерб. 3: 378; Schischk., E. Avet. 1956, Фл. Арм. 2: 209; Gvinian. 1978, Фл. Груз. 4: 194 — *D. tabrisianus* Bien. ex Boiss. 1867, Fl. Or. 1: 496; Grossh. 1930, Фл. Кавк. 2: 428; Schischk. 1936, Фл. СССР, 6: 855; Grossh. 1945, Фл. Кавк. ed. 2, 3: 294; id., 1949, Определ. раст. Кавк.: 560; Karjagin, 1952, Фл. Азерб. 3: 385. — *D. schischkinii* Grossh. 1949, Бот. Мат. (Ленинград), 11: 83; id., 1949, Определ. раст. Кавк.: 561. — *D. woronowii* Schischk. in sched.

Dry, stony slopes, 1000—1500 m a. s. l. Fl. VI. Fr. VII. — Armenia: Shir., Apar., Sevan., Erev., Dar.; Nakhichevan.

The Caucasus (W, SW and S Transcauc.), NE Anatolia, W Iran.

Described from NE Anatolia: “Armenia inter origines fl. Araxis, huc Eritchan [Erichtak] dicti, ad pedem septentrionalem jugi Mille Lacuum (Bingoel-dagh) alt. c. 2000 m, T.; Tchihat. pl. As. Min. exsicc. An. 1858, N 866”. Holo.: “Asia minor. OEst. 1858. M. de Tchihatchef. Armenia ad radices boriales Bingöl dagh”, G-BOIS!, iso. K.

*D. schischkinii* (holo.: “Azkur. No. 313. [06.] Jun. [18]75. G. Radde”, LE!, iso. LE!), *D. tabrisianus* [lecto. (K. H. Re-chinger, 1988, Fl. Iran, 163: 146): “Nehmetabad prope Tabris. Jun. 1859”, G-BOIS!, isolecto. LE!] and *D. woronowii* (in sched.: “Батумская обл. Округ. г. Артина, с. Ломашены, г. Махлузе, 9. VI. 1909, П.В. Нестеров”, LE!) are removed into the synonyms of *D. floribundus*, because the shape of epicalyx scales as well as the degree of the petal limb dissection of these taxa are not constant and cannot serve as diagnostic features.

16. ***D. canescens*** K. Koch, 1841, Linnaea, 15: 710; Grossh. 1930, Фл. Кавк. 2: 432; Schischk. 1936, Фл. СССР, 6: 854; Фл. Кавк. ed. 2, 3: 294; id., 1949, Определ. раст. Кавк.: 560; Schischk., E. Avet. 1956, Фл. Арм. 2: 209. — *D. fimbriatus* M. Bieb. *canescens* (K. Koch) Boiss. 1867, Fl. Or. 1: 496; — *D. orientalis* auct. non Adams: Reeve 1967, Fl. Turk. 2: 120, p.p.; M. Assadi 1985, Iran. Journ. Bot. 3, 1: 34, p. p.

Stony slopes, 800—1000 m a. s. l. Fl. VI. Fr. VII. — Armenia: Erev.

The Caucasus (S. Transcauc.: Armenia), NE Anatolia.

Described from Armenia: “In deserto petroso prope claustrum Etschmiadsin frequenter”. Type material is lost.

The species was included into *D. orientalis* by E. Boissier (1867). The same opinion express H. Reeve (1967) and M. Assadi (1985). Nevertheless, thick petals and thin epicalyx scales obviously indicate close relationships with *D. floribundus*, but not with *D. orientalis*.

Sect. 5. ***Fimbriati*** (Boiss.) F. Williams

17. ***D. libanotis*** Labill. 1791, Ic. Pl. Syr. Dec. [Rar.], 1: 14, tab. 4; Grossh. 1930, Фл. Кавк. 2: 428; Schischk. 1936, Фл. СССР, 6: 848; Grossh. 1945, Фл. Кавк. ed. 2, 3: 292; id., 1949, Определ. раст. Кавк.: 560; Karjagin, 1952, Фл. Азерб. 3: 381; Schischk., E. Avet. 1956, Фл. Арм. 2: 202.

Dry slopes, 800—1300 m. Fl. VIII. Fr. IX. — Armenia: Erev., Dar.; Nakhichevan.

The Caucasus [S Transcauc.], W Asia.

Described from Lebanon: “in altis montibus Libani [J. J. H. de Labillardiere]». Holo.: «Orient. Labill.», G-DC!

18. ***D. crinitus*** Sm. 1794, Trans. Linn. Soc. London (Bot.), 2, 1: 300; Grossh. 1930, Фл. Кавк. 2: 428; Schischk. 1936, Фл. СССР, 6: 850; Grossh. 1945, Фл. Кавк. ed. 2, 3: 292; id., 1949, Определ. раст. Кавк.: 560; Karjagin, 1952, Фл. Азерб. 3: 381; Schischk., E. Avet. 1956, Фл. Арм. 2: 202; Gvinian. 1978, Фл. Груз. 4: 197.

Dry, stony slopes, mountain steppes, 1000—2000 (3000) m a. s. l. Fl. VI—VII. Fr. VIII. — Armenia: all regions, except of U. Akhur. and Gegh.; Nakhichevan.

The Caucasus (?the eastern part of the Great Caucasus, W, C, E, SW and S Transcauc., Talysh), Anatolia, N and W Iran, ?Middle Asia.

Described from Armenia: «in Armeriâ. Variat flore albo. Tournefort». Location of the type material is unknown.

Very polymorphic species varying in the height and branching degree of the stem, in the number and shape of epicalyx scales, in the petal colour and the shape of petal limb.

19. ***D. crossopetalus*** (Fenzl ex Boiss.) Grossh. 1930, Фл. Кавк. 2: 428; Grossh. 1930, Фл. Кавк. 2: 428; Schischk.



1936, Фл. СССР, 6: 850; Grossh. 1945, Фл. Кавк. ed. 2, 3: 292; id., 1949, Определ. раст. Кавк.: 560; Karjagin, 1952, Фл. Азерб. 3: 381; Schischk., E. Avet. 1956, Фл. Арм. 2: 209. — *D. crinitus* Sm. . *crossopetalus* Fenzl ex Boiss. 1867, Fl. Or. 1: 496.

Rocks, screes, 800—1600 m a. s. l. Fl. VI. Fr. VII. — Nakhichevan. Could be found in the South of Armenia.

The Caucasus (S. Transcauc.: Nakhichevan, Talysh), Anatolia, N and W Iran.

Described from Iran. Lecto. (Rechinger, 1988, Fl. Ir. 163: 179): «In l. arenosis et lapidosis prope urben Teheran, no. 21, 15.Apr.1843, Th. Kotschy. Pl. Pers. bor. Ed. R. F. Hohenacher. 1846.», W, isolecto. G-BOIS!

The species differs from the closely related polymorphic *D. crinitus* by the combination of short stem (5—20 cm) with a very long calyx (30—45 mm) and with long herbaceous apices of epicalyx scales.

20. ***D. orientalis*** Adams, 1805, in B. Weber et Mohr, Beitr. Naturk. 1: 54; Grossh. 1930, Фл. Кавк. 2: 427; Schischk. 1936, Фл. СССР, 6: 854; Grossh. 1945, Фл. Кавк. ed. 2, 3: 295; id., 1949, Определ. раст. Кавк.: 560; Karjagin, 1952, Фл. Азерб. 3: 382; Schischk., E. Avet. 1956, Фл. Арм. 2: 209; Gvinian. 1978, Фл. Груз. 4: 198. — *D. fimbriatus* M. Bieb. 1808, Fl. Taur.-Cauc. 1: 332.

Described from Georgia. Holo.: “habitat circa Tiflis, Adams”, LE!

a. subsp. ***orientalis***.

Rocks, 1000—3100 m a. s. l. Fl. VI—VII. Fr. VIII—IX. — Armenia: U. Akhur., Lori., Ijev., Shir., Apar., Arag., Sevan., Gegh. (Geghard), Erev., Dar., Zang., Meghri.; Nakhichevan.

The Caucasus (the eastern part of the Great Caucasus, Transcauc., Talysh), Anatolia, Iraq, Iran.

b. subsp. ***aphanoneurus*** Rech. f. 1986, Pl. Syst. Evol. 151: 290. — *D. aphanoneurus* (Rech. f.) M. Kuzmina, 1996, Бот. журн. 81, 8: 82.

Rocks, 1200—1900 m a. s. l. Fl. VII. Fr. VIII. — Armenia: Dar., Zang., Meghri.; Nakhichevan.

The Caucasus (S Transcauc.), W and S Iran.

Described from Western Iran. Holo.: “Persia occidentalis: Prov.: M. Sawers, Luristan, 9000', Juli 1868, C. Haussknecht” W, digital image!, sp. auth. G-BOIS!, G!

Armenian specimens differ from type specimens by ebarbulate petal limb.

Intermediates between *D. orientalis* subsp. *orientalis* and *D. orientalis* subsp. *aphanoneurus* occur in Darelegis floristic region of Armenia.

c. subsp. ***nassireddinii*** (Stapf) Rech. f. 1986, Pl. Syst. Evol. 151: 292. — *D. nassireddinii* Stapf. 1886, Denkschr. Akad. Wiss. Math.-Naturw. (Wien), 51: 279. — *D. fimbriatus* M. Bieb. var. *brachyodontus* Boiss. et Huet 1856 in Boiss., Diagn. Pl. Or. Nov. 2, 5: 53, p. p. — *D. dumulosus* Boiss. et Huet, 1853, in Pl. Arm. Exs., in sched.; Grossh. 1930, Фл. Кавк. 2: 427. — *D. brachyodontus* Grossh. 1945, Фл. Кавк. ed. 2, 3: 294; id. 1949, Определ. раст. Кавк.: 560; Karjagin, 1952, Фл. Азерб. 3: 382.

Rocks, 1300—2100 m a. s. l. Fl. VI—VII. Fr. VIII—IX. — Armenia: expected to be found. Nakhichevan: expected to be found.

Caucasus (Talysh), NE Anatolia, N Iraq, W Iran.

Described from Western Iran. Holo.: «In monte Elwend (Media). 1882. Legit Th. Pichler», WU, digital image!, iso. K!, WU, digital images, 2 ex.!

Two specimens, cited by M. Kuzmina (1996) as *D. nassireddinii* (“Нах. АССР, юго-зап. склон Зангезурского хребта, Капуджух, 27.08.1952, А. Федоров”, LE!, “Inter Ordubad et p. Meghri, in fauc. Fl. Arax. 25.06.1929, A.

Schelkovnikov et E. Kara-Murza”, ERE!, LE!) seem to be hybrids between *D. cretaceus* and *D. crinitus*, because the petals are white and completely ebarbulate, whereas *D. orientalis* subsp. *nassireddinii* has pink and barbulate petals).

d. subsp. ***obtusisquameus*** (Boiss.) Rech. f. 1986, Pl. Syst. Evol. 151: 291. — *D. fimbriatus* M. Bieb. . *obtusisquameus* Boiss. 1867, Fl.Or. 1: 495.

Rocks, 1400—1800 m a. s. l. Fl. VI. Fr. VI. — Armenia: Dar.

The Caucasus (S Transcauc.: Armenia), W and C Iran. Described from Iran. Lecto. (K. H. Rechinger, 1988, Fl. Ir.: 162): “In valle Talagon m. Elbrus, 515, 14.07.1843. leg. Kotschy”, G-BOIS!

21. ***D. martuniensis*** M. Kuzmina, 1996, Бот. журн. 81, 8: 81

Rocks, stony slopes, 2200—2300 m a. s. l. Fl. VII—VIII. Fr. VIII—IX. — Armenia: Sevan., Dar.; Nakhichevan (v. Kjukju).

The Caucasus (S Transcauc.), NE Anatolia.

Described from Armenia. Holo.: “Армянская ССР, Мартунинский р-н, Селимский перевал, 18.VIII.1954, С. Г. Тамашян, Г. А. Денисова”, LE!

The species is morphologically close to *D. orientalis* subsp. *macropetalus* (Boiss.) Rech. f. which is distributed in Iraq and W Iran (syntypi: “in rup. M. Schahu, 8000', [no.] 187, Jul. 1867. Haussknecht”, G-BOIS!, “In rup. calc. m. Avroman, 7000' no. 188, Jul.1867, Haussknecht”, G-BOIS!). *D. martuniensis* differs by branched in the upper part stems, reddish, fusiform-narrowed towards apex and smaller calyces (18—20×2—3 mm) as well as by densely barbulate petal limbs.

Intermediates between *D. martuniensis* and *D. orientalis* with long epicalyx scale apices and wide leaves in combination with ebarbulate petal limb, short leaf sheaths of stem leaves and numerous shortened sterile shoots at the base of stems occur in Sevan and Darelegis floristic regions of Armenia.

22. ***D. jacobsii*** Rech. f. 1983, Pl. Syst. Evol. 142: 243

Rocks, stony slopes. 1200—1800 m. Fl. VI. Fr. VII. — Nakhichevan (Komadara). Armenia: expected to be found.

The Caucasus (S Transcauc.), NE Anatolia, Iran.

Described from Iran. Holo.: «Persia: W: Prov. Kurdistan, Sanangaj. Low rolling mountains of dark slaty rock with open herbaceous vegetation, 35°03'N, 46°57'E, 1200—1400 m s. m., 21.VI.1963. Jacobs 6979”, W, digital image!, iso. E.

Specimens of *D. crinitus* with 6—8 epicalyx scales and large calyces occur in Lori, Darelegis and Zangezur floristic regions of Armenia (“Спитак, 18.07.1938, А. Тахтаджян”, ERE 29234!, “Арм. ССР, между Селимским перевалом и с. Ахкенд, левый борт, грунт нагорных ксерофитов, западный каменистый склон, 2200 м, 30.08.1956, Я. Мулкиджанян, Р. Карапетян”, ERE 73094!, “Зангезур, Сисианский р-н, окр. с. Шамб, левый борт ущелья р. Воротан, 1350 м над ур. м., на диатомитовых отложениях, 12.10.1983, В. Манакян”, ERE 122502!, “Горисский р-н. Окр. с. Хнацах, на границе с Азерб.ССР, 30.08.1972, Н. Ханджян, К. Таманян, ERE 104095!”). The specimens are close to *D. jacobsii*, differing, nevertheless, by deeply fimbriate petal limb.

Sect. 6. ***Verruculosi*** (Boiss.) Nersesian, **stat. nov.** — § 1. *Verruculosi* 1867, Fl. Or. 1: 479. 482, stat. indefin.

23. ***D. cyri*** Fisch. & C. A. Mey. 1837, Index Sem. Hort. Bot. Petropol. 4: 34; Grossh. 1930, Фл. Кавк. 2: 427; Schischk. 1936, Фл. СССР, 6: 860; Grossh. 1945, Фл. Кавк. ed. 2, 3: 295; id. 1949, Определ. раст. Кавк.: 558; Karjagin, 1952, Фл. Азерб. 3: 385; Schischk., E. Avet. 1956, Фл. Арм. 2: 210; Gvinian. 1978, Фл. Груз. 4: 201; Dmitrieva, 1990, Определ. раст. Аджар. 2: 106.

Dry slopes, riverside sands, 800—1100 m a. s. l. Fl. V—VI. Fr. VII. — Armenia: Erev., Dar.; Nakhichevan.

The Caucasus (Transcauc., Talysh), W Asia.  
Described from the Transcaucasia. Holo.: "In desertis ad  
fl. Kur. In prov. Elisabethpol, Jul. Hohenack." LE!

**D. barbatus** L., **D. caryophyllus** L. and **D. plumarius**  
L. are cultivated in the region and sometimes are natural-  
ized.

**Determination key to *Dianthus* species  
in Southern Transcaucasia**

1. Flowers in heads at the top of stems. Petal limb purple, with dark dots, barbulate. . . . . 2
- Flowers not in heads . . . . . 5
2. Annual or biennial. Calyx pubescent, 17—20 mm long. Stem 10—45 cm . . . . . 1. **D. armeria** L.
- Perennials. Calyx glabrous, rarely puberulent . . . . . 3
3. Sheaths of stem leaves 3—4 mm long. Stems 20—35 cm . . . . . 8. **D. transcaucasicus** Schischk.
- Sheaths of stem leaves 8—20 mm long. Stems 40—70 cm . . . . . 4
4. Bracts 1.5—2 times wider than the epicalyx scales, enveloping the inflorescence, stiff and coriaceous. Sheaths of the upper stem leaves inflated . . . . . 3. **D. subulosus** Freyn & Conrath
- Bracts almost equal to the epicalyx scales, not enveloping the inflorescence, thin, scarious. Sheaths of the upper stem leaves not inflated . . . . . 2. **D. calocephalus** Boiss.
5. Annuals. Calyx verruculose. Petals pink, dentate, ebarbulate. Stems 15—30 cm . . . . . 23. **D. cyri** Fisch. & C. A. Mey.
- Perennials. Calyx glabrous. . . . . 6.
6. Petal limb entire, dentate, or deeply dentate; if nearly to 1/3 dissected into broad lobes, then thick . . . . . 7
- Petal limb thin, to 1/4 and deeper fimbriate, sometimes shortly fimbriate. . . . . 18
7. Petal limb barbulate, pink, reddish or purple, with darker spots, yellowish-green beneath . . . . . 8
- Petal limb ebarbulate, white, yellowish-white, rarely pinkish, without darker spots, of the same colour from both sides or olive-greenish beneath . . . . . 12
8. Epicalyx scales 0—2(4). Caespitose plants 5—15 cm tall . . . . . 4. **D. raddeanus** Viehr.
- Epicalyx scales 4—6(8). Plants taller . . . . . 9
9. Calyx 3—4 mm wide, narrowly cylindrical. . . . . 10
- Calyx 4—7 mm wide, cylindrical . . . . . 11
10. Flowering stems loosely branched from the base or in the upper half. Leaves almost linear. Flowers solitary. Apices of all the epicalyx scales aristate. Stems 15—30 cm . . . . . 9. **D. aristatus** Boiss.
- Flowering stems compactly branched in the upper 1/4. Leaves lanceolate. Flowers usually approximate. Apices of the outer epicalyx scales flat, green. Stems 20—40 cm . . . . . 7. **D. grossheimii** Schischk.
11. Leaves from narrowly lanceolate to lanceolate, gradually acuminate, 3—5 mm wide. Outer epicalyx scales leaf-like. Calyx 15—22×4—6 mm. Stems 20—40 cm. . . . . 5. **D. caucaseus** Sims
- Leaves narrowly lanceolate-linear, almost linear, long tapered towards apex, 1.5—2 (2.5) mm wide. Outer epicalyx scales not leaf-like. Calyx 14—17×4—5 mm. Stems 20—25(30) cm. . . . . 6. **D. gabrielianae** Nersesian
12. Epicalyx scales patent, mucronate, up to 1/3 of calyx length. Petals whitish or yellowish-green, crenate to dentate. Stem 20—45 cm. . . . . 13. **D. inamoenus** Schischk.
- Epicalyx scales adpressed to calyx . . . . . 13
13. Petals thick, yellowish-white or pinkish above, olive-greenish beneath . . . . . 14
- Petals thin, white, rarely pinkish, of the same colour above and beneath . . . . . 16
14. Calyx 5—11 mm, contracted under the teeth. Petal limb finely dentate. Stem 10—20 cm . . . . . 14. **D. anatolicus** Boiss.
- Calyx larger, cylindrical. Petal limb deeply dentate or up to 1/3 dissected into broad lobes. . . . . 15
15. Calyx 15—20 mm. Petal limb cuneate, gradually narrowed into claw; white or pinkish above. Stems 15—20 cm, glabrous above, rarely very shortly puberulous . . . . . 15. **D. floribundus** Boiss.
- Calyx 22—30 mm. Petal limb broadly cuneate, abruptly narrowed into claw; whitish above. Stems 20—25 cm, densely puberulous at the base . . . . . 16. **D. canescens** K. Koch
16. Immature capsules with well expressed roll beneath teeth. Outer epicalyx scales with herbaceous apices, often reaching calyx teeth or even longer. Calyx 25—30 mm, long tapered towards apex. Stems 20—40 cm . . . . . 11. **D. zangezuristicus** Nersesian
- Immature capsules without well expressed roll. Epicalyx scales with subulate or herbaceous apices, usually not exceeding calyx length. Calyx not long tapered . . . 17
17. Basal leaves stiff, almost subulate, spinose, divaricate. Petal limb broadly obovate, obtuse-dentate, whitish. Stems 10—14 cm . . . . . 12. **D. takhtajanii** Nersesian
- Basal leaves not stiff, not spinose, not divaricate. Petal limb white, rarely pinkish, broadly cuneate, entire, crenate, rarely acute-dentate . . . . . 10. **D. cretaceus** Adams
- i. Calyx 10—20 mm, abruptly contracted beneath of divaricate teeth, usually dark-reddish. Outer epicalyx scales herbaceous. Petals 1/5—1/4 longer than calyx 10. c. subsp. **dmanissianus** Boiss. & Huet) Nersesian
- Calyx 15—25 mm, not contracted above, with straight or slightly divaricate teeth. Outer epicalyx scales subulate. Petals exceeding calyx up to 1/3—1/2 of its length . . . . . ii
- ii. Immature capsules with slightly expressed roll beneath teeth or without it. Epicalyx scales 4—6, tapered into rigid apex . . . . . 10. d. subsp. **sevanensis** Nersesian
- Immature capsules without any roll. Epicalyx scales usually 4, tapered into not rigid apex . . . . . iii
- iii. Densely caespitose plants. Stems 10—15(20) cm. Calyces reddish. Occurs at an altitude of 2300—3900 m. . . . . 10. b. subsp. **multicaulis** (Boiss. & Huet) Nersesian
- Loosely caespitose plants. Stems (15)20—40 cm. Calyces greenish, rarely reddish. Occur at an altitude of 1500—2500 (2800) m . . . . . 10. a. subsp. **cretaceus**
18. Calyx 30—40 mm. Leaves rigid, spinose. Outer epicalyx scales cuspidate, patent. Stems robust, 25—60 cm. Petal limb white with reddish spots, up to 1/2 fimbriate. Flower with a strong odour . . . . . 17. **D. libanotis** Labill.
- Calyx shorter. Leaves herbaceous. Epicalyx scales adpressed to calyx. Plants not robust . . . . . 19
19. Petals limb more than to 1/2 fimbriate. . . . . 20
- Petal limb up to 1/3 fimbriate . . . . . 21
20. Calyx 25—30(35) mm. Stems 15—40 cm, with numerous nodes. Epicalyx scales 4—6(8), without long herbaceous apices. . . . . 18. **D. crinitus** Sm.
- Calyx 30—35(45) mm. Stems 5—15 (20) cm, with 2—5 nodes. Epicalyx scales 4(6), outer ones with long herbaceous apex . . . . . 19. **D. crossopetalus** (Fenzl ex Boiss.) Grossh.
21. Calyx 30—35 mm. Petals pale-pink. Epicalyx scales 6—8 (10), oblong or roundish, with long thin apex or mucronate. . . . . 22. **D. jacobsii** Rech.f.

- Calyx shorter, 15—27 mm. Petals pink . . . . . 22.
22. Epicalyx scales 6—8, abruptly tapered into acicular apex 1.5—2 mm. Shortened sterile shoots absent. Petals densely barbate. Stems 20—40 cm . . . . . 21. **D. martuniensis** M. Kuzmina
- Epicalyx scales 4—14, without acicular apices. Shortened sterile shoots present. Petals ebarbate or rarely barbate. Stems 10—30 cm . . . . . 20. **D. orientalis** Adams i. Epicalyx scales (4) 6—8 (14), imbricate . . . . . ii
- Epicalyx scales (4) 6, not imbricate . . . . . iii
- ii. Epicalyx scales (4) 6—8 (10), acuminate or gradually tapered into short apex. Stems not virgate . . . . . 20a. subsp. **orientalis**
- Epicalyx scales 8—12 (14), shortly mucronate. Stems virgate . . . . . 20b. subsp. **aphanoneurus** Rech. f.
- iii. Epicalyx scales roundish or emarginated at the apex, acuminate. Calyx 15—20 mm. Petal limb oblong-cuneate, ebarbate . . . . . 20d. subsp. **obtusisquameus** (Boiss.) Rech. f.
- Epicalyx scales abruptly mucronate. Calyx 20—25 mm. Petal limb obovate, barbate . . . . . 20c. subsp. **nassireddinii** Stapf

### Acknowledgements

I would like to express my deepest gratitude to the Curators and Directors of the herbaria G, K, LE, TBI, TGM for their valuable advices and kind assistance. My special thanks to Prof. Werner Greuter for the correction of the Latin diagnoses.

### References

- Гвинианидзе З. И. 1978. *Dianthus* L. // Флора Грузии, 4: 181—203. Тбилиси.
- Гроссгейм А. А. 1930. Флора Кавказа, 2. Тифлис—Эривань. 438 с.
- Гроссгейм А. А. 1945. Флора Кавказа, изд. 2, 3. Баку. 321 с.
- Гроссгейм А. А. 1949. Определитель растений Кавказа. М. 747 с.
- Дмитриева А. А. 1990. Определитель растений Аджарии, изд. 2, 2. Тбилиси. 278 с.
- Карягин И. И. 1952. *Dianthus* L. // Флора Азербайджана, 3: 368—385. Баку.
- Кузьмина М. Л. 1996. Новые виды, комбинации и находки рода *Dianthus* (*Caryophyllaceae*) на Кавказе // Бот. журн. 81, 8: 79—82.
- Меницкий Ю. Л. 1991. Проект «Конспект флоры Кавказа». Карта районов флоры // Бот. журн., 76, 11: 1513—1521.
- Тахтаджян А. Л. 1954. Флора Армении, 1: 3. Ереван.
- Шишкин Б. К. 1936. *Dianthus* L. // Флора СССР, 6: 803—861. Москва—Ленинград.
- Шишкин Б. К., Аветисян Е. М. 1956. *Dianthus* L. // Флора Армении, 2: 188—210. Ереван.
- Assadi M. 1985. The genus *Dianthus* L. (*Caryophyllaceae*) in Iran // Iran. Journ. Bot. 3, 1: 9—54.
- Kuzmina M. L. 2002. The sections *Macrolepides* (F. N. Williams) Klok. and *Barbulatum* F. N. Williams of the genus *Dianthus* L. (*Caryophyllaceae*) in East Europe and the Caucasus // Komarovia, 2: 29—54.
- Kuzmina M. L. 2003. The sections *Carthusiani* and *Armerium* of the genus *Dianthus* L. (*Caryophyllaceae*) in East Europe and the Caucasus // Komarovia, 3: 85—102.
- Reeve H. 1967. *Dianthus* // Flora of Turkey, 2: 99—131. Edinburgh.
- Rechinger K. H. 1988. *Dianthus* // Flora Iranica, 163: 128—188. Graz.
- Williams F. N. 1893. A monograph of the genus *Dianthus* L. // J. Linn. Soc. Bot. (London), 29: 346—378.

Institute of Botany, Armenian National Academy of Sciences, 0063, Yerevan, Acharian str. 1; anush\_nersesyan@yahoo.com

### OGANESIAN M. E.

### GENUS ACANTHOLIMON BOISS. (PLUMBAGINACEAE) IN SOUTH TRANSCAUCASIA (ARMENIA, NAKHICHEVAN)

Instead of 19 species cited for South Transcaucasia (Мирзоева, 1956, 1981; Тамашян, 1967) we count 15. Two species have been described new to science, *A. manakyanii* and *A. takhtajanii*, the latter was previously wrongly identified by Caucasian authors as *A. armenum* Boiss. or *A. balansae* (Boiss. & Huet) Bunge. Two species (*A. festucaceum* (Jaub. & Spach) Boiss. and *A. tenuiflorum* Boiss.) are new for the flora of Armenia and South Transcaucasia. Nine species (*A. avenaceum* Bunge, *A. calvertii* Boiss., *A. lepturoides* (Jaub. & Spach) Boiss., *A. acerosum* (Willd.) Boiss., *A. puberulum* Boiss. & Balansa, *A. echinus* (L.) Boiss., *A. quinquelobum* Bunge, *A. armenum* Boiss., *A. scorpius* (Jaub. & Spach) Boiss.) have been excluded from the floras of the Caucasus or South Transcaucasia. The species cited as *A. scorpius* (Гроссгейм, 1939) and not mentioned afterwards by С. Г. Тамашян (1967) is identified as *A. tragacanthinum* (Jaub. & Spach) Boiss. The lectotype of *A. vadicum* Mirzoeva has been designated. A checklist of the genus in South Transcaucasia and a key to the species are enclosed.

*Acantholimon*, taxonomy, new species, South Transcaucasia

**Նովահանրիսյան Մ. Է. *Acantholimon* Boiss. ցեղը Հարավային Անդրկովկասում (Նայասարան, Նախիջևան):** Հարավային Անդրկովկասի համար նշված 19 տեսակի փոխարեն (Мирзоева, 1956, 1981; Тамашян, 1967) մենք ընդունում ենք 15-ը: Նկարագրվում է զիրույթյան համար 2 նոր տեսակ՝ *A. manakyanii* և *A. takhtajanii*: Վերջինս Կովկասի բոլոր բուսաբանների կողմից որոշվել է ոչ ճիշդ՝ որպես *A. armenum* Boiss. կամ *A. balansae* (Boiss. & Huet) Bunge. Նայասարանի և Հարավային Անդրկովկասի ֆլորաների համար բերվում են 2 նոր տեսակ (*A. festucaceum* (Jaub. & Spach) Boiss. և *A. tenuiflorum* Boiss.): 9 տեսակ (*A. avenaceum* Bunge, *A. calvertii* Boiss., *A. lepturoides* (Jaub. & Spach) Boiss., *A. acerosum* (Willd.) Boiss., *A. puberulum* Boiss. & Balansa, *A. echinus* (L.) Boiss., *A. quinquelobum* Bunge, *A. armenum* Boiss., *A. scorpius* (Jaub. & Spach) Boiss.) հանվում են Նայասարանի և Հարավային Անդրկովկասի ֆլորաների կազմից: Տեսակ, բերված որպես *A. scorpius* (Гроссгейм, 1939) և չհիշարարված Թ-անամշյանի (Тамашян, 1967) կողմից, մեր կողմից որոշված է որպես *A. tragacanthinum* (Jaub. & Spach) Boiss. *A. vadicum* Mirzoeva տեսակի համար առանձնագրված է լեկտոտիպ: Աշխարհաբնորոշ բերվում են Հարավային Անդրկովկասում աճող տեսակների կոնսպեկտը և նրանց որոշման բանալին:

*Acantholimon*, կարգաբանություն, նոր տեսակներ, Հարավային Անդրկովկաս

**Оганесян М. Э. Род *Acantholimon* Boiss. в Южном Закавказье (Армения, Нахичеван).** Вместо приводимых для Южного Закавказья 19 видов (Мирзоева, 1956, 1981; Тамашян, 1967) нами принимается 15. Описываются 2 новых для науки вида (*A. manakyanii* и *A. takhtajanii* — вид, ошибочно идентифицируемый всеми кавказскими авторами как *A. armenum* Boiss. или *A. balansae* (Boiss. & Huet) Bunge). 2 вида являются новыми для флор Армении и Южного Закавказья (*A. festucaceum* (Jaub. & Spach) Boiss. и *A. tenuiflorum* Boiss.). 9 видов (*A. avenaceum* Bunge, *A. calvertii* Boiss., *A. lepturoides* (Jaub. & Spach) Boiss., *A. acerosum* (Willd.) Boiss., *A. puberulum* Boiss. & Balansa, *A. echinus* (L.) Boiss., *A. quinquelobum* Bunge, *A. armenum* Boiss., *A. scorpius* (Jaub. & Spach) Boiss.) исключены из флоры Кавказа или Южного Закавказья. Вид, приводимый как *A. scorpius* (Гроссгейм, 1939), и затем не упоминаемый С. Г. Тамашян (1967) определен нами как *A. tragacanthinum* (Jaub. & Spach) Boiss. Избран лектотип вида *A. vadicum* Mirzoeva. Приводится конспект рода в Южном Закавказье и ключ для определения видов.

*Acantholimon*, систематика, новые виды, Южное Закавказье

### Introduction

The first significant works on the group, limited to *Statice* L., Subgenus *Armeriastrum* Jaub. & Spach, belong to H. F. Jaubert & E. Spach (1842—1843, 1843). After the description of the genus *Acantholimon* (Boissier, 1846), the first monograph on the genus in whole belongs to A. Bunge (1872). The account of the genus in E. Boissier's "Flora Orientalis" (1875) was monographic in nature. S. Mobayen (1964) investigated the genus worldwide, but incompletely. In particular, he did not investigate the Caucasian material. All the other works on the genus in the Caucasus, Turkey and Iran are either accounts for the regional "Floras" or material for them (Кузнецов, 1902; Гроссгейм, 1932, 1939; Линчевский, 1952; Манденова, 1952; Мирзоева, 1955, 1956; Прилипко, 1957; Тамашян, 1967; Мирзоева,

1972; Bokhari, 1972; Rechinger & Schiman-Czeika, 1974; Мирзоева, 1981; Bokhari & Edmondson, 1982; Assadi, 2005; Doğan & Akaydin, 2007; Оганесян, 2007).

This work began as an account for the “Manual of the vascular plants of Armenia”. Great difficulties in determination of the species led us to investigate all the species in the Caucasus (only three species: *A. lepturoides* (Jaub. & Spach) Boiss., *A. fominii* Kusn. and *A. schemachense* Grossh. grow there outside our list) and many species from Turkey and Iran. Material from the Herbaria ERE, W, TBI, LE was investigated between 2006—2009. It should be noted that Iranian species in the Caucasus are usually smaller and grow at lower altitudes.

Instead of 19 species cited for South Transcaucasia (Мирзоева, 1956, 1981; Тамамшян, 1967) we count 15. Nine species (*A. avenaceum* Bunge, *A. calvertii* Boiss., *A. lepturoides* (Jaub. & Spach) Boiss., *A. acerosum* (Willd.) Boiss., *A. puberulum* Boiss. & Balansa, *A. echinus* (L.) Boiss., *A. quinquelobum* Bunge, *A. armenum* Boiss., *A. scorpius* (Jaub. & Spach) Boiss.) are excluded from the floras of the Caucasus or South Transcaucasia. The species cited as *A. scorpius* (Гроссгейм, 1939) and later not mentioned by С.Г.Тамамшян (1967) is determined as *A. tragacanthinum* (Jaub. & Spach) Boiss. Two species are described new to science (*A. manakyanii* and *A. takhtajanii*, which was previously wrongly determined as *A. armenum* or *A. balansae* (Boiss. & Huet) Bunge). Two species are new for the floras of Armenia and South Transcaucasia: *A. festucaceum* (Jaub. & Spach) Boiss. (Оганесян, 2007) and *A. tenuiflorum* Boiss.).

Additionally, we provide a checklist of the genus in South Transcaucasia (Armenia, Nakhichevan) and a key for determination.

The floristic regions of Armenia are given according to “Flora of Armenia” (Тахтаджян, 1954). Distribution in the Caucasus is given according to А. А. Гроссгейм (1939), with small changes as adopted in “Flora of Armenia”. Distribution in Turkey and Iran is given as adopted in “Flora of Turkey” (Bokhari & Edmondson, 1982) and “Flora of Iran” (Rechinger & Schiman-Czeika, 1974).

Leaf features in the key refer to the summer leaves and not include the broadened base. Spikelet size is measured from the base of the outer bract to the margin of the calyx limb. Size of spike (if not pointed out specially) includes the scape. The feature of the veins in the calyx limb reaching the margin or not, or exceeding it probably depends on the maturity of the flower and has not been used.

## Results

### *Acantholimon* Boiss. 1846, Diagn. Pl. Or. Nov. Ser. 1, 7: 69, nom. conserv.

#### Sect. 1. *Acantholimon*

1. *A. bracteatum* (Girard) Boiss. 1846, Diagn. Pl. Or. Nov. Ser. 1, 7: 70. — *Statice bracteata* Girard, 1844, Ann. Sci. Nat. ser. 3, 2: 330. — *Acantholimon bracteatum* var. *bracteatum* Bokhari 1972, Notes Roy. Bot. Gard. Edinb. 30: 76; Edmondson & Bokhari, 1982, Fl. Turk. 7: 482. — *A. splendidum* Bunge, 1872, Мém. Acad. Sci. Pétersb. ser. 7, 18: 17. — *A. bracteatum* var. *splendidum* (Bunge) Boiss. 1875, Fl. Or. 4: 827. — *A. bracteatum* var. *intermedium* Bordz. 1935, Журн. Инст. бот. АН УРСР, 3, 11: 75.

Typus: “In Aderbidjan prope Seid Khodjé”, Aucher-Eloy 5242, holo. P, iso. FI, G, K.

Is.: Линчевский, 1952: tab. 16, fig. 4; Mobayen, 1964: fig. 18; Rechinger & Sciman-Czeika, 1974: tab. 100, fig. 1, 2; Bokhari & Edmondson, 1982: fig. 15, B, J; Assadi, 2005: 72; Gabrielian & Fragman-Sapir, 2008: 301.

Maps: Тамамшян, 1967: map 195; Edmondson & Bokhari, 1982: map 60; Assadi, 2005: 209.

Habitats: Stony slopes, rocks, screes. 1500—2300 m s. m. Fl. VI—VII. Fr. VII—VIII.

Distribution in S. Transcaucasia: Armenia: Erev. (basins of Azat, Milly and Vedy rivers), Dar. (between Ekhegis and Vardahovit), Zang. (Sisian). ?Nakhichevan (Прилипка, 1957: 44).

General distribution: E. Anatolia, NW. Iran.

In Armenia only *A. bracteatum* s. str. can be found.

*A. capitatum* Sosn. 1915, Вестн. Тифл. Бот. Сада, 11: 11 (= *A. bracteatum* var. *capitatum* (Sosn.) Bokhari, 1970, Notes Roy. Bot. Gard. Edinb. 30: 300; = *A. scabiosum* Mobayen, 1964, Revis. taxon. gen. Acantholimon: 298, fig. 20; Typus: “Prov. Kars. Distr. Olty. Inter pp. Karnawaz et Lespek. 8.VII. 1911. D. Sosnovsky”, holo. TBI 1001793! iso. LE!), distributed in E. Anatolia, differs from *A. bracteatum* by a white calyx limb with the veins exceeding the margins. The question of relationships of these two species needs investigation in the *locus classicus*.

*A. bracteatum* var. *intermedium* Bordz. (Typus: “M. Eranos, pars supra, ad pagum. 14. VI. 1932. Sophia Tamamschian et Wlad. Maleew”, holo. ERE 19267!, iso. ERE 19268!) is ranked among the synonyms of *A. bracteatum* for the first time.

2. *A. gabrieljanae* Mirzoeva, 1981, Биолог. журн. Армении, 34, 9: 973. — *A. nairicum* Mirzoeva in sched. ad specim isotyp.

Typus: «Армянская ССР, Севанский р-н, южный берег оз. Севан (Гюней), между с. Джил и с. Бабаджан. Известняковый склон, 2000 м над ур. м., 17.VI.1954, А. Ахвердов, Н. Мирзоева», holo. ERE 116094! iso. ERE 116095—116098! 175936!

Paratypus: «АрмССР, Севанский р-н, между мысом Цамакаберд и Ахтамаром, на скалах, V.1979, П. Гамбарян, ERE 116099» at present is absent in ERE. Gatherings of P. Gambaryan from the same places (surroundings of Sevan town), determined by him as *A. gabrieljanae* in reality belong to *A. glumaceum* (see note to *A. glumaceum*).

Habitats: Limestone stony slopes. 2000 m s. m. Fl. VI. Fr. VII.

Distribution in S. Transcaucasia: Armenia: Sevan (between Jil and Tsapatagh [Babajan]). Endemic, known only from the *locus classicus*.

Apparently related to *A. wilhelminae* Rech. f. & Sciman-Czeika 1974, Fl. Iran. 108: 44, tab. 27.

Sect. 2. *Staticopsis* Boiss. 1846, Diagn. Pl. Or. Nov. Ser. 1, 7: 71.

3. *A. vedicum* Mirzoeva, 1955, Докл. АН АрмССР, 21, 4: 183; id. 1956, Фл. Арм. 2: 479; Тамамш. 1967, in Гроссг., Фл. Кавк. изд. 2, 7: 185; Мирзоева, 1972, in Тахт. и Фед., Фл. Ерев.: 105. — *A. lepturoides* auct. non Bunge: Гроссг. 1932, Фл. Кавк. изд. 1, 3: 216, p. p.; Мирзоева, 1956, Фл. Арм. 2: 479; Тамамш. 1967, in Гроссг., Фл. Кавк. изд. 2, 7, p. min. p.; Мирзоева, 1972, in Тахт. и Фед., Фл. Ерев.: 105; ?Doğan & Akaydin, 2007, Bot. Journ. Linn. Soc. (London), 154: 411. — *A. araxanum* auct. non Bunge: Мирзоева, 1956, Фл. Арм. 2: 480; Тамамш. 1967, in Гроссг., Фл. Кавк. изд. 2, 7: 186, map 196, p. min. p.; Мирзоева, 1972, in Тахт. и Фед., Фл. Ерев.: 105; ?Doğan & Akaydin, 2007, Bot. Journ. Linn. Soc. (London), 154: 414, p. p.

**Lectotypus (hic designatus):** «Ведийский р-н, Боз-Бурун. Фригана на известняковых, каменистых скл. 900—1000 м. 28 мая 1948 г. [А. Ахвердов, Н.Мирзоева]», ERE 58305! **iso.:** «Ведийский р-н, известняковый массив Боз-Бурун. Фригана на известняковых, каменистых, юж. скл. 28 мая 1948 г. А. Ахвердов», ERE 58304!

In protologue is cited: «Тип: Ведийский район. Известняковый массив Боз-Бурун. 28. V. 1947 г. А. Ахвердов и Н. Мирзоева» (ERE). However, in Herbarium ERE only the above mentioned specimens are kept, both determined by Mirzoeva: "*Acantholimon vedicus* Mirzoeva sp. nova". The first of these V. Avetisyan (1997, in sched., *Аветисян*, 2002: 38), designated as the holotype as it "corresponds to the drawing of protologue" and the second as an isotype. Although there probably is just a mistake in the year citation in the protologue, the lectotype must be designated.

Map: Тамашян, 1967: map 195; map 196, p. min. p. (Armenia), pro *A. araxanum*.

Is.: Мирзоева, 1955: fig. 1; Мирзоева, 1956: tab. CLI (the drawing is done from the lectotype, but is poor); Gabrielian & Fragman-Sapir, 2008: 303.

Habitats: Stony slopes, screes, often limestone, phryganoid vegetation. 600—1500 (1700) m s. m. Fl. (V) VI. Fr. VII.

Distribution in S. Transcaucasia: Armenia: Erev. (E of Hrazdan river), Dar. (Mozrov, Sevakavan, Amaghu, Danzak, Arpa). ?Nakhichevan (N)

General distribution: NE. Anatolia (Kagyzman and Artvin regions)

Мирзоева (1955: 188) cited *A. lepturoides* for the first time for Armenia (in the same work where *A. vedicum* is described!), noting that it differs from typical *A. lepturoides* by the strongly pubescent scapes and rachis and the length of the outer bract. For the specimens cited as *A. araxanum* from Armenia Мирзоева (1972: 105) noted: "scapes glabrous, rachis pubescent from the side of spikelets". In fact Мирзоева, having described a good species *A. vedicum*, left this name only for the types, and all the rest of the material of this species, even from the *locus classicus*, determined as *A. lepturoides* and very rarely as *A. araxanum* (Gorovan). *A. vedicum* is really allied to *A. araxanum*, differing only by pubescence of the scapes and rachis, and is very well distinguished from the central and eastern Transcaucasian distributed *A. lepturoides* by triquetrous-aciform, 2.5—5 cm long (not flattened triquetrous, narrowly triangular, 1.5—3 cm long) leaves, shortly pilose (not glabrous) scapes and rachis, and narrowly triangular-lanceolate, sometimes pilose on vein (not narrowly triangular, cuspidate, always glabrous) outer bract.

At least some of the material, determined as *A. lepturoides* from NE. Anatolia (Тамашян, 1967: map 196 (Kars region), has to be placed in *A. vedicum*. Possibly also some of the material cited as *A. araxanum* by Doğan & Akaydin (2007: 414) between Horasan and Kağızman, Kars and Kağızman, must be referred to *A. vedicum*.

Plants growing in the northern part of Nakhichevan are transitional to *A. araxanum*, with poorly pubescent scapes and rachis. Typical forms of *A. araxanum* are present in the same localities. These populations need investigation in nature.

**4. *A. araxanum*** Bunge, 1872, Мém. Acad. Sci. Pétersb. Ser. 7, 18, 2: 33. — *A. trautvetteri* Kusn. 1902, Мат. Фл. Кавк. 4, 1: 183.

Syntype: "In apricis siccis ad Araxem et in districtu Choi provinciae atropatanae Persiae boreali-occidentalis" Szovits, P, G; "Aderbidzhan. Szovits 492 adn.", LE!; "Persia borealis, leg. Szovits", W!

Maps: Тамашян, 1967: map 196, p. max. p. (excluding Armenia); Assadi, 2005: 217.

Is.: Mobyen, 1964: fig. 59; Assadi, 2005: 150.

Habitats: Stony slopes, screes, often limestone. 900—1500 m s. m. Fl. V—VI. Fr. VII.

Distribution in S. Transcaucasia: Nakhichevan.

General distribution: NE. Anatolia, NW. Iran.

Close to *A. vedicum*, differing only by the glabrous scape and rachis. There are some transitional forms to *A. vedicum* in the North of Nakhichevan and surroundings of Kagizman in NE. Anatolia. These populations need special investigation in nature.

**5. *A. hohenackeri*** (Jaub. & Spach) Boiss. 1846, Diagn. Pl. Or. Nov. Ser. 1, 7: 75. — *Statice hohenackeri* Jaub. & Spach, 1842—1843, Ill. Pl. Or. 1: tab. 92.

Typus: "Crescit in provincia Talysh in collibus apricis in tractu Suwant alt. 4000 ped., Julio florens, Hohenacker", P.

Is: Jauber & Spach, 1842—1843: Tab. 92.; Мирзоева, 1956: tab. CLIV (drawing is done from the properly determined specimen, but is poor); Прилипко, 1957: tab. 4; Rechinger & Schiman-Czeika, 1974: tab. 103, fig. 1; Assadi, 2005: 138 (poor).

Maps: Тамашян, 1967: карта 197; Assadi: 215.

Habitats: Limestone stony slopes, screes, phryganoid vegetation. 700—1500 m s. m. Fl. V—VI. Fr. VI—VII.

Distribution in S. Transcaucasia: Armenia: Erev. (Erakh ridge), ?Dar. (Arpa), Meghri (Kartshevan); Nakhichevan (Ordubad).

General distribution: Caucasus (Karabakh (Murovdagh ridge, Ganza, Isti-su), Talysh), SE. Anatolia, NW. and N. Iran.

Very variable species. Typical *A. hohenackeri* is distributed only in Talysh and N. Iran.

In Armenia *A. hohenackeri* grows in the same localities as *A. vedicum* and some specimens are intermediate and difficult to determine in the herbarium. In nature *A. vedicum* and *A. hohenackeri* are easily distinguished. It seems that *A. hohenackeri* flowers a little earlier than *A. vedicum*.

**6. *A. glumaceum*** (Jaub. & Spach) Boiss. 1846, Diagn. Pl. Or. Nov. Ser. 1, 7: 75. — *Statice glumacea* Jaub. & Spach 1842—1843, Ill. Pl. Or.: 162, tab. 91. — *Acantholimon glumaceum* var. *breviscopum* Trautv. 1873, Acta Horti Petropol. 2: 582. — *A. glumaceum* var. *typica* Trautv. 1876, Acta Horti Petropol. 4: 180. — *A. echinus* auct. non (L.) Boiss: Мирзоева, 1955, Докл. АН АрмССР, 21, 4: 187; id. 1956, Фл. Арм. 2: 485; Тамаш. 1967, in Гроссг., Фл. Кавк. изд. 2, 7: 187. — *A. calvertii* auct. non Boiss.: Мирзоева, 1955, Докл. АН АрмССР, 21, 4: 187; id. 1956, Фл. Арм. 2: 474; Тамаш. 1967, in Гроссг., Фл. Кавк. изд. 2, 7: 185. — *A. puberulum* auct. non Boiss. & Balansa: Мирзоева, 1955, Докл. АН АрмССР, 21, 4: 187; id. 1956, Фл. Арм. 2: 485; Тамаш. 1967, in Гроссг., Фл. Кавк. изд. 2, 7: 187. — *A. avenaceum* auct. non Bunge: Мирзоева, 1955, Докл. АН АрмССР, 21, 4: 187; id. 1956, Фл. Арм. 2: 474; Тамаш. 1967, in Гроссг., Фл. Кавк. изд. 2, 7: 185; Мирзоева, 1972, in Тахт. и Фед., Фл. Ерев.: 103. — *A. gabrieljanae* auct. non Mirzoeva: Гамбарян, in sched.; Gabrielian & Fragman-Sapir, 2008: 24.

Typus: «In Armenia legit Tournefort», holo. P-Tourn. 3130.

Is: Jauber & Spach, 1842—1843: tab. 91; Mobyen, 1964: fig. 51; Линчевский, 1952: tab. 18, fig. 1; Тамашян, 1967: tab. 16; Bokhari & Edmondson, 1982: fig. 15 (E); Gabrielian & Fragman-Sapir, 2008: 301.

Maps: Тамашян, 1967: map 189; Bokhari & Edmondson 1982: map 64 (p. p., excluding Inner Anatolia).

Distribution in S. Transcaucasia: Armenia: U. Akhur., Shir., Lori (Kefli, Mets Parni), Apar. (Mounts Tekhenis, Araler), Sevan, Erev. (?Erakh and Urts ridges), Dar. Nakhichevan (Shahbuz, Bichenakh, Aznaberd, between Kjanza and Sojikh Mount.)

General distribution: Caucasus [C. Cauc. (Balkarya: gorge of Cherek Balkarsky, village Zylgy), SW. Transcauc., ?Karabakh (Тамашян, 1967: map 189)], E. Anatolia.

Habitats: Stony slopes, subalpine open oak forests, Juniper open forests, tragacanth formations. (1000) 1500—2500 (2700) m s. m. Fl. VIII—IX. Fr. IX—X.

Very variable species.

One of the important diagnostic features of *A. calvertii* Boiss. (distributed in E. Anatolia) is the persistent circinnate leaf base on the branch. This is absent in a population with a pink calyx from Araler Mountain in Armenia, determined by Mirzoeva as *A. calvertii*. Another feature, colour of the calyx (pink for *A. calvertii*), varies in this population from white to purplish. Specimens with a pink calyx also occur in the surroundings of Sevan town.

The diagnostic feature of *A. puberulum* Boiss. & Balansa (distributed in S. and Inner Anatolia) is a combination of very short scapes and strong pubescence of the whole plant. Plants from Arteny Mountain in Armenia, determined by Mirzoeva as *A. puberulum*, on the contrary have long scapes and strongly branched inflorescences. Pubescent specimens with short scapes are found in Darelegis between the villages Khachik and Gnishik, but grow together with all transitional forms to typical *A. glumaceum*.

It is important to note that some specimens of *A. glumaceum* have 2-flowered or 1-flowered spikelets with 5 bracts. Such specimens from the surroundings of Sevan town were determined by P. Gambaryan as *A. gabrieljanae*. Maybe this group of species is transitional to section *Acantholimon* (see note to *A. sahendicum*)?

7. ***A. sahendicum*** Boiss. & Buhse 1860, Nouv. Mém. Soc. Nat. Moscou, 12: 183. — *A. glumaceum* var. *sahendicum* (Boiss. & Buhse) Kusn. 1902, Mat. Фл. Кавк. 4, 1: 193, in observ.

Typus: "Sahendgebirge, 8—9000 F. ü d. M., 20 Juni 1847. Buhse N 574", G.

Is: Assadi, 2005: 143.

Maps: Assadi, 2005: 216.

Habitats: Stony slopes, rocks, subalpine oak open forest. (1000) 1500—2700 m s. m. Fl. (VI) VII—VIII (IX). Fr. VIII—IX.

Distribution in S. Transcaucasia: Armenia: Zang. (between Kafan and Chakaten, Mounts Kaputjikh, Yaglu), Meghri (Zangezur ridge, Mount Chknavor). Nakhichevan (Bichenakh, S of Zangezur ridge)

General distribution: Caucasus (Karabakh: Ganza), NW. Iran.

Same to *A. glumaceum*, very rare occur 1-flowered spikelets with 5 bracts.

Contrary to Линчевский (1952: 350), in Herbarium LE (2009) there were no type specimens.

8. ***A. festucaceum*** (Jaub. & Spach) Boiss. 1846, Diagn. Pl. Or. Nov. Ser. 1, 7: 76. — *Stalice festucaceum* Jaub. & Spach 1843, Ann. Sci. Nat. Ser. 2, 19: 254.

Syntypi: "Persia" Aucher N 2169 et 5239A", G; "Aucher-Eloy — Herbar d'Orient. N 5239. Persia A", W!

Map: Assadi, 2005: 214.

Habitats: Stony slopes, screes. 500—1400 m s. m. Fl. VI—VII. Fr. VII—VIII.

Distribution in S. Transcaucasia: Armenia: Meghri (Tsiranadzor gorge on the boundary with Nakhichevan, Kuris, Nrnadzor). ?Nakhichevan.

General distribution: NW., N. and C. Iran.

The species was reported for the first time as new for the Caucasus (Оганесян, 2007) from surroundings of Nrnadzor [Njvadi] village. Later specimens from other localities were found among undetermined material (ERE, LE).

9. ***A. tenuiflorum*** Boiss. 1846, Diagn. Pl. Or. Nov. Ser. 1, 7: 78. — *Stalice acerosa* auct. non Willd., nec M. Bieb.: Hohen. 1833, Bull. Soc. Nat. Moscou, 6: 227.

Typus: "In deserto ditionis Elisabethopol Georgiae Caucasiae. T. Fr. Hohenacker unio itiner. 1834" (pro *Stalice acerosa*), holo. G, iso. W (4 sheets)!, LE!

Map: Тамашян, 1967: map 195.

Habitats: Limestone stony slopes. 1350 m s. m. Fl. VII. Fr. VIII.

Distribution in S. Transcaucasia: Armenia: Zang. (Shamb).

General distribution: Caucasus (E. Transcaucasia).

Reported for the first time for the flora of Armenia: «Армения, Сисианский р-н, 2 км к востоку от с. Шамб, степь, каменистые склоны, 1350 м. н. у. м., 21.07.2009, leg. И. Аревшатян, det. М. Оганесян XI. 2009», ERE 175304.

Previously was considered to be an endemic of East Transcaucasia. The above mentioned specimen differs from those from East Transcaucasia by light glaucescent-green (not glaucous-grey) leaves, growth at higher altitudes and correspondingly later flowering. In East Transcaucasia it grows in foothills and low mountains, and flowers in May—June.

10. ***A. caryophyllaceum*** Boiss. 1846, Diagn. Pl. Or. Nov. Ser. 1, 7: 78. — *A. caryophyllaceum* subsp. *caryophyllaceum* Bokhari, 1972, Notes Roy. Bot. Gard. Edinb., 30: 299; Bokhari & Edmondson, 1982, Fl. Turk. 7: 488. — *A. acerosum* auct. non (Willd.) Boiss.: Мирзоева, 1955, Докл. АН АрмССР, 21, 4: 187; id. 1956, Фл. Арм. 2: 480, p. max. p.; Тамашян, 1967, in Гроссг., Фл. Кавк. изд. 2, 7: 186.

Typus: "In rupestribus m. Gara Kurdist. D. 3 Aug. 1841. Th. Kotschy. Pl. Alepp. Kurd. moss. 368. Ed. Hohenacker 1843", holo. G, iso. K, W!

Is.: Мирзоева, 1956: tab. CLIII.

Maps: Тамашян, 1967: map 196 (pro *A. acerosum*); Bokhari & Edmondson, 1982: map 62; Assadi, 2005: 217.

Habitats: Stony slopes, rocks. (1200) 1500—2400 (2600) m s. m. Fl. VII (VIII). Fr. VIII (IX).

Distribution in S. Transcaucasia: Armenia: Dar. Nakhichevan (Zangezur ridge).

General distribution: E. Anatolia, NW. Iran, N. Iraq.

11. ***A. takhtajanii*** Ogan. sp. nova. — *A. armenum* auct. non Boiss. & Huet: Bunge, 1872, Mém. Acad. Sci. Pétersb. Ser. 7, 18, 2: 36, p. min. p. (pro plantae e Azkur); Линч. 1952, Фл. СССР 18: 347; Мирзоева, 1956, Фл. Арм. 2: 480; Прилипко, 1957, Фл. Азерб. 7: 47; Тамашян, 1967, in Гроссг., Фл. Кавк. изд. 2, 7: 187; Мирзоева, 1972, in Тахт. и Фед., Фл. Ерев.: 105; Оганесян, in sched. — *A. balansae* auct. non (Boiss. & Huet) Bunge: Гроссг. 1932, Фл. Кавк. изд. 1, 3: 217; id. 1939, Определ. Раст. Кавк.: 593; Манден. 1952, Фл. Груз. 7: 71. — *A. armenum* var. *balansae* auct. non Boiss. & Huet: Кузн. 1902, Mat. Фл. Кавк. 4, 1: 187. — *A. armenum* var. *armenum* auct.: Doğan & Akaydin, 2007, Bot. Journ. Linn. Soc. (London), 154: 411, p. min. p. (pro plantae e Kars). — *A. acerosum* auct. non (Willd.) Boiss.: Мирзоева, 1956, Фл. Арм. 2: 480, p. min. p.

**Holotypus:** "Armenia, Armavir province, road Karakert — Shenik, 2 km WSW Karakert, semi desert, 1120 m s. m., 40°13'51"N, 43°47'38"E, 17. 06. 2010, leg. G. Fayvush, M. Oganessian, L. Pignotti, H. Ter-Voskanyan, E. Venturi, V. Fayvush & E. Vitek, E. Vitek N 10—1457", ERE 177019; iso. ERE 177020—177022, W, LE, TBI, B, G. (fig. 1, 2, p. 43)

Fruticulus dense hemisphaerico-pulvinatus, glaucus, calcareo-punctatus. Rami dense foliosi. Folia monomorpha, pallide glauca, glabra, margine scabrida. Folia novella basi dilatata, plana, superne plano-triquetra, triangulari-lineararia, (1) 1,5—2 (2,5) × (10) 15—30 (40) mm, margine vallato-incrassata, mucronata; mucro ochraceo-coloratus, 1 mm longus. Folia vetusta reflexa. Scapus ad 12 cm longus, folia plerumque superans, folia caulina (2) 3—4 (5) ferens. Spica non ramosa, 8—20-spiculata, cum scapo 10—15 (20) cm longa. Rachis et scapus plerumque

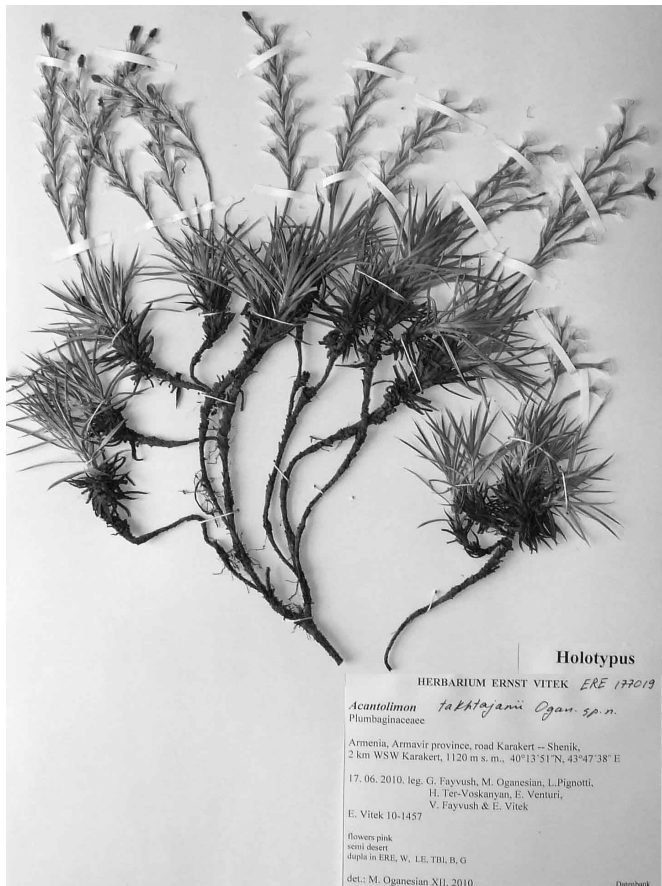


Fig. 1. Holotype of *Acantholimon takhtajanii*

breviter pilosa; si scapus rariter subglaber, rachis saltem in spiculis pilosa. Rachis subrecta; articuli rachidis basi tubo calycis aequilongi, apice 1/3 tubo calycis aequilongi. Spiculae uniflorae, 13—17 mm longae. Bracteae glabrae. Bractea exterior ovoideo-triangularis vel anguste triangularis, cuspidata, bracteis interioribus aequilonga vel (1/2) 2/3 (3/4) longitudinis eorum attingens, margine anguste hyalina, centrum versus ochracea, basin glauca. Bracteae interiores subaequales, tubo calycis subaequales vel paulo longiores, (ovato- vel oblongo-) spatulatae, apice mucronatae (mucro 1 (2) mm longus), hyalinae praeter nervos atropurpureos vel virides. Calyx 13—16 mm longus, infundibularis; tubus limbo 1—1,5 aequilongus, tubus pilosus; limbus candidus, 10-lobatus, nervis pilosis, atropurpureis, limbi marginem attingentibus vel subexcurrentibus, in fructibus mucronulatis. Petala rosea, limbo calyce 3-plo longiora.

A proximo *A. armenum* (var. *balansae* incluso) bracteis exterioribus interioribus manifeste brevioribus (non longioribus, aequalibus vel rarissime paulo brevioribus), rachide subrecta (non flexuosa) et foliis (1) 1,5—2 (2,5) mm lata (non 2—3 mm in var. *armenum*, nec ad 1,5 mm in var. *balansae*) differt.

Glaucous, calcareous-punctate, densely pulvinate hemispherical shrublet. Branches densely foliated. Leaves monomorphic, light glaucous-green, glabrous, scabrid on margins. Young leaves at base flat, broad, in upper part flattened-triangular, narrowly triangular-linear, (1) 1,5—2 (2,5) × (10) 15—30 (40) mm, with light vallate-incrassate margins, at apex mucronate; mucro ochra-coloured, 1 mm long. Old leaves dark brown, reflexed. Scape up to 12 cm long, usually exceeding the leaves, bearing (2)3—4(5) leaves. Spike unbranched, bearing 8—20 spikelets. Spike together with scape 8—15 (20) cm long. Scape and rachis usually shortly pilose, if rarely almost glabrous, then rachis pilose at least from the side of the spikelets. Rachis almost

straight. Rachis articules at base ± equal to calyx tube, in upper part to 1/3 of tube. Spikelets 1-flowered, 13—17 mm long. Bracts glabrous. Outer bract ovoid-triangular to narrowly triangular, cuspidate, equal to (1/2) 2/3 (3/4) of inner ones, with narrow white hyaline margins, in middle part ochra-coloured, at base green. Inner bracts subequal, equal to tube or slightly longer, (ovate- or oblong-) spatulate, mucronate (mucro 1 (2) mm long), hyaline except the rigid green or dark purple vein. Calyx 13—16 mm long, infundibular; tube equal to 1—1,5 of limb, pilose on the veins and between them; limb pilose only on veins, white, indistinctly 10-lobed; veins dark purple, up to the end or slightly exceeding the limb, in fruits with short mucro. Petals pink, 3 times the lengths of the calyx limb.

Differs from the certainly related *A. armenum* Boiss. & Huet (including var. *balansae* Boiss. & Huet) by the outer bracts distinctly shorter (not longer, equal or rarely slightly shorter) than inner ones and the almost straight (not flexuous) rachis. The leaves are intermediate between var. *armenum* and var. *balansae*. Differs from var. *armenum* by narrower leaves (1) 1,5—2 (2,5) mm broad (not 2—3 mm broad); from var. *balansae* by broader leaves (not up to 1,5 mm broad).

Eponymy: The species is named in honour of great botanist Armen Takhtajan.

Is. (pro *A. armenum*): Мирзоева, 1956: tab. CLII; Мирзоева, 1972: fig. 21; Gabrielian & Fragman-Sapir, 2008: 299.

Map: Тамашян, 1967: map 197 (pro *A. armenum*).

Habitats: Stony slopes, phryganoid vegetation, mountain steppe, light open forests. (800) 1200—1800 (2200) m s. m. Fl. (VI) VII (VIII). Fr. VIII.

Distribution in S. Transcaucasia: Armenia: Shir., Lori (Nalband), Sevan (Areguni coast), Erev., Apar. (Aghveran gorge), Dar. ?Nakhichevan (Прилипка, 1957: 47; Тамашян, 1967: 186, map 197, pro *A. armenum*).

General distribution: Caucasus (SW. (Meskhety) and C. (Trialety: Tana and Ateny rivers, Borzhomy gorge) Transcauc.), NE. Anatolia (E of 42° E: Kars (?and Ardaghan) plateau and valley of Arax river).

*A. armenum* (Typus: "in Armenia prope Erzurum [VII 1853], Huet du Pavillon" (holo. G, iso.: "Circa Erzeroum. Armenia. Jul. 1853. Huet du Pavillon. Planta orientalis exsiccata. Acantholimon armenum Boiss. & Huet", K, W)) is distributed in Turkey in S. and E. Anatolia by the Anatolian diagonal, in W. Syria and ?N. Iraq. While *A. armenum* var. *armenum* comes more or less up to *A. takhtajanii* on the eastern border of its area, var. *balansae* (Typus: [Turkey B5 Kayseri] "in jugo Aslan dach (Aslantas) Antitauri 12 leucis (48 km) ad orientem Caesareae in Cappadocia, 1856, Balansa", holo. G), has a distinct disjunction in area with *A. takhtajanii*.

Though the diagnostic features of *A. takhtajanii* are mainly quantitative, they are very consistent throughout the whole area (except the marginal populations in Meskhety and Areguni coast). Some specimens in Meskhety (800—1000 m s. m.) differ from the typical ones: scapes glabrous, rachis just slightly pubescent from the side of spikelet, outer bract narrowly triangular and rarely similar in shape to that of *A. armenum*, slightly shorter or equal to inner ones, branches with more numerous reflexed dead leaves. Some plants on the Areguni coast of Sevan lake (1950—2200 m s. m.) have thicker, shorter (up to 2—2.5 cm) scapes, glabrous scapes and rachis, spikelets almost imbricate in upper part, outer bracts almost equal to inner ones and with a longer cusp (up to 2.5 mm), larger leaves (30—55 × 1.5—2.5 mm) and branches with more numerous reflexed dead leaves. Such variability is normal for marginal populations.

12. **A. fedorovii** Tamamsch. & Mirzoeva, 1955, Докл. АН АрмССР, 21, 4: 184.

Typus: "Flora Armeniae. Inter Ordubad et p. Megry. In fauc. fl. Arax. 25.VI.1929. Schelkownikow et Kara-Murza. det. S. Tamamschian 1941", holo. ERE 27394! iso.: "Flora Armeniae. Inter Ordubad et p. Megry. In fauc. fl. Arax. 25.VI.1929. A. Шелковников, Е. Кара-Мурза. det. N. Mirzoeva 14.III.1955", ERE 28730! 28731! Paratypi: ERE!

Is: Мирзоева, 1956: tab. CLVII; Gabrielian & Fragman-Sapir, 2008: 301; Gabrielian, 2010, in Red Book of Plants of the Republic of Armenia: 385.

Map: Oganessian, 2010, in Red Book of Plants of the Republic of Armenia: 385.

Habitats: Rocks, stony slopes, screes. 600—800 m s. m. Fl. V—VIII. Fr. VII—VIII.

Distribution in S. Transcaucasia: Armenia: Meghri (Agarak, Kartchevan, Tsiranadzor gorge). Nakhichevan (Ordubad, Kilit, Ketam). Narrow endemic of South Transcaucasia, distributed from Ordubad to Agarak.

In original description was wrongly placed into section *Tragacanthina*. Placed in section *Staticopsis* with doubt. Taxonomic position still needs definition.

Sect. 3. **Tragacanthina** Bunge, 1872, Мém. Acad. Sci. Pétersb. Ser. 7, 18, 2: 54.

13. **A. tragacanthinum** (Jaub. & Spach) Boiss. 1846, Diagn. Pl. Or. Nov. Ser. 1, 7: 81; Линч. 1952, Фл. СССР 18: 369—370, in observ.; Прилипко, 1957, Фл. Азерб. 7: 53, in observ. — *Statice tragacanthina* Jaub. & Spach 1843, Ann. Sci. Nat. Ser. 2, 20: 256. — *Acantholimon scorpius* auct. non (Jaub. & Spach) Boiss.: Гроссг. 1939, Определ. Раст. Кавк.: 592. — *A. fedorovii* auct. non Tamamsch. & Mirzoeva: Тамамш. 1967, in Гроссг., Фл. Кавк. изд. 2, 7: 190, p. p. excl. typ.

Typus: [W Iran] "In Media ad lacum Matianum, Aucher 5239" (p. p.), G.

Map: Assadi, 2005: 220.

Is: Mobayen, 1964: fig. 68; Assadi, 2005: 180.

Habitats: Dry gypsum cobble slopes, 600—1100 m s. m. Fl. (V) VI. Fr. VII.

Distribution in S. Transcaucasia: Nakhichevan (surroundings of Ordubad)

General distribution: NE. Anatolia (Doğan & Akaydin, 2007: 402, between Kağızman and Tuzluca), NW. Iran.

14. **A. karelinii** (Stschegl.) Bunge, 1872, Мém. Acad. Sci. Pétersb. Ser. 7, 18, 2: 58. — *Statice karelinii* Stschegl. 1851, Bull. Soc. Nat. Moscou, 24, 4: 475. — *Acantholimon szovitsii* Boiss. & Buhse, 1860, Nouv. Мém. Soc. Nat. Moscou, 12: 184 — *A. quinquelobum* auct. non Bunge: Кузн. 1902, Мат. Фл. Кавк. 4, 1: 197; Гроссг. 1932, Фл. Кавк. изд. 1, 3: 216; id. 1939, Определ. Раст. Кавк.: 592; Линч. 1952, Фл. СССР 18: 367; Мирзоева, 1956, Фл. Арм. 2: 486; Прилипко, 1957, Фл. Азерб. 7: 53; Мирзоева, 1972, in Тахт. и Фед., Фл. Ерев.: 103; Тамамш. 1967, in Гроссг., Фл. Кавк. изд. 2, 7: 188; Bokhari, 1972, Notes Roy. Bot. Gard. Edinb. 30: 69; Bokhari & Edmondson, 1982, Fl. Turk. 7: 485; Doğan & Akaydin, 2007, Bot. Journ. Linn. Soc. (London), 154: 402. — *A. curviflorum* auct. non Bunge: Bokhari, 1972, Notes Roy. Bot. Gard. Edinb. 30: 69; Bokhari & Edmondson, 1982, Fl. Turk. 7: 484. — *A. quinquelobum* var. *curviflorum* sensu Doğan & Akaydin, l. c.: 402.

Syntypi: "Nachitschevan, Kovalensky" [1850] G, P.

Maps: Тамамшян, 1967.: map 198 (pro *A. karelinii*), 199 (pro *A. quinquelobum*); Assadi, 2007: 219.

Is: Stschegleev, 1851: tab. 13, f. 4; Mobayen, 1964: fig. 65, 1A, B; Bokhari & Edmondson, 1982.: Fig. 15, Aa, Ab, Fig. 16, C (pro *A. curviflorum*); Assadi, 2007: 170; Gabrielian & Fragman-Sapir, 2008: 301.

Habitats: Stony slopes, screes, often limestone or gypsum, phryganoid vegetation. (600) 800—1400 m s. m. Fl. (V) VI. Fr. VII.

Distribution in S. Transcaucasia: Armenia: Erev. (E), Dar., ?Meghri (Agarak). Nakhichevan.

General distribution: NE. Anatolia, NW. and N. Iran.

Stschegleev (1851) in the original description didn't cite a type and any other specimens. He only mentioned the itinerary of collector Kovalensky. As types (syntypes) the above-mentioned specimens are cited by Rechinger & Schiman-Czeika (1974: 134): "LE, G! P!" In Herbarium LE in 2009 such specimen was absent.

The only specimen determined as *A. karelinii* from Meghri region (Мегринский р-н, Агарак, близ Правдаг, фриганоиды, 5.05.1979, leg. & det. A. Сагателян, ERE 124029!), is without spikes and more probably belongs to *A. manakyanii*.

The differences between *A. karelinii*, *A. curviflorum* and *A. quinquelobum* are well described by A. Bunge (1872: 55). All the later determinations of *A. quinquelobum* and *A. curviflorum* from South Transcaucasia refer to *A. karelinii*, which is extremely variable in the calyx features. Calyx with  $\pm$  infundibular 10-dentate limb (as on the drawing in the original description) can be found (scattered) in Nakhichevan and NW. Iran (Khoy), but is variable in these areas too. In all other parts of area the calyx is slightly infundibular or tubular. Variability of calyx is as follows: tube curved or straight, limb  $\pm$  infundibular or not, 5- or 10- dentate or lobate, or almost truncate; veins glabrous or pubescent, situated in the middle of lobes or between them, reaching the margins or not. All this variability can be observed on collections from the same population or even sometimes on the same plant.

According to the maps in "Flora of Iran" (Assadi, 2007: 219) *A. karelinii* is distributed in NW. and N. Iran, *A. curviflorum* in C. Iran and *A. quinquelobum* in NE. Iran.

Material on the *A. curviflorum* and *A. quinquelobum* (including the type material) was investigated in W and LE:

*A. quinquelobum*. Isotypus: "In rupibus dolomiticis aridis prope Schahrud provinciae Chorassan occidentalis. Bunge et Bienert" (few spikelets), W 1965-3117! *A. curviflorum*. Syntypi: "Prope Schur-ab inter Isfahan & Kum. Bunge & Bienert", W 1965-3113!; "M. rupestribus Persiae mediae occidentalis prope Kohrud. Bunge et Bienert" (few spikelets), W 1965-3114!; "Inter Teheran & Isfahan. Pr. Kohrud. May 1859. A. curviflorum m. [Bunge]" (2 sheets), LE!

The comparison between features of the spikelets of these 3 species, *A. manakyanii* and *A. tragacanthinum* is given in Tab. 1.

15. **A. manakyanii** Ogan. sp. n. — *A. karelinii* auct. cauc. in sched., p. min. p.

**Holotypus:** «Армения, Мегринский р-н, правый борт ущелья Агарак, выше села Карчеван, окрестности Геологоразведочной партии, сухие склоны, 900—1000 м над ур. м. 7.06.1985. В. А. Манакян, Н. С. Ханджян», ERE 177008; iso. ERE 177009, LE, W. (fig. 3)

Fruticulus laxo pulvinatus, glaucus, calcareo-punctatus. Rami laxo foliosi. Folia dimorpha, folia aestivalia basi dilatata, plana, scabriuscula, rubro-brunnea, late hyalino-marginata, supra glauca, glabra, subulata, (20) 30—50 (60)  $\times$  5—10 mm, apice mucronata; mucro 1 mm longus, fuscus. Scapus folia excedens, folia caulina 2—3 ferens. Spica triplo composita, multispiculata, paniculiforma, scapo incluso 15—20 cm longa. Axis  $\pm$  geniculatus, internodiis basi 2—3 cm longis; rami axibus breviores, flexuosi vel recti, apice circinnati; articuli rachidis basi spiculae vel tubo calycino aequilongi, ad apicem abbreviati. Spiculae ad basem ramorum remotae, ad apicem imbricatae, uniflorae, 9—10 mm longae. Brac-



teae glabrae, glaucae. Bractea exterior ovoidea, acuminata, marginibus late hyalina, medio glauca, 3—4 × 3—4 mm, 1/2—2/3 partem bracteae intimae longitudinis attingens; bractea secunda oblonga, apice sensim acutata, praeter nervum hyalina, 5 mm longa; bractea intima (1/2) 2/3 partem calycis longitudinis attingens, 6 mm longa, 3 mm lata, spatulata, apice mucronulata, margine et apice hyalina, medio lanceolata glauca. Calyx 8—9 mm longus, glabrus, leviter infundibularis; tubus 6,5—7,5 mm longus, erectus vel curvatus; limbus albus, indistincte (5)10-lobatus, 1,5—2 mm longus, nervis loborum principalium medio percurrans,

glabris, vinicoloris, in floribus margine evanescentibus, in fructibus margine attingentibus vel paulo excurrentibus. Petala rosea, calyce duplo longiora.

A speciebus sectionis *Tragacantina* forma inflorescentiae (inflorescentia *Limonium* simulans) et characteribus spicularum (Tab. 1) differt.

Glaucous, calcareous-punctate, laxly pulvinate shrublet. Branches laxly foliated. Leaves dimorphic. Summer leaves flat at base, broadened, slightly scabrid, reddish-brown, at margins broadly hyaline, in upper part glaucous-green, glabrous, subulate, with brownish mucro 1 mm long. Scape

**Table 1. Differences in spikelet features between 5 species of Section *Tragacantha***

Species, distribution	<i>A. manakyanii</i> S. Transcaucasia: S. part of Zangezur ridge	<i>A. karelinii</i> S. Transcaucasia, NE. Anatolia, NW. and N. Iran	<i>A. curviflorum</i> C. Iran	<i>A. quinquelobum</i> NE. Iran	<i>A. tragacanthinum</i> S. Transcaucasia (Nakhichevan), ?NE. Anatolia, NW. Iran
Features of spikelets					
Calyx shape	Slightly infundibular, straight or curved	Tubular or slightly infundibular, straight or curved	Tubular, curved	Tubular, usually curved, rarely straight	Manifestly infundibular, straight
Calyx limb	Indistinct (5) 10-lobed	5—10 dentate or lobed, or almost truncate	Deeply 5-lobed	5-lobed (rarely indistinct (5)10-lobed)	10-dentate
Calyx veins	In the middle of lobes	In the middle of lobes or between them	In the middle of lobes	Between the lobes	In the middle of lobes
Length of the innermost bract	Up to (1/2) 2/3 of the whole calyx	Up to 1/3—1/2 of the whole calyx	All the bracts subequal, equal to (1/3) 1/2 of the whole calyx	Up to (1/2) 2/3 of whole calyx (in upper part 2 inner ones slightly broadened and slightly distant from calyx)	Up to 2/3—4/5 of calyx tube
Length of the outer bract	Up to 1/2—2/3 of the innermost one	Up to 1/3—4/5 of the innermost one	All the bracts subequal, equal to (1/3) 1/2 of the whole calyx	Up to 1/2 of the innermost one	Up to 1/2—4/5 of the innermost one

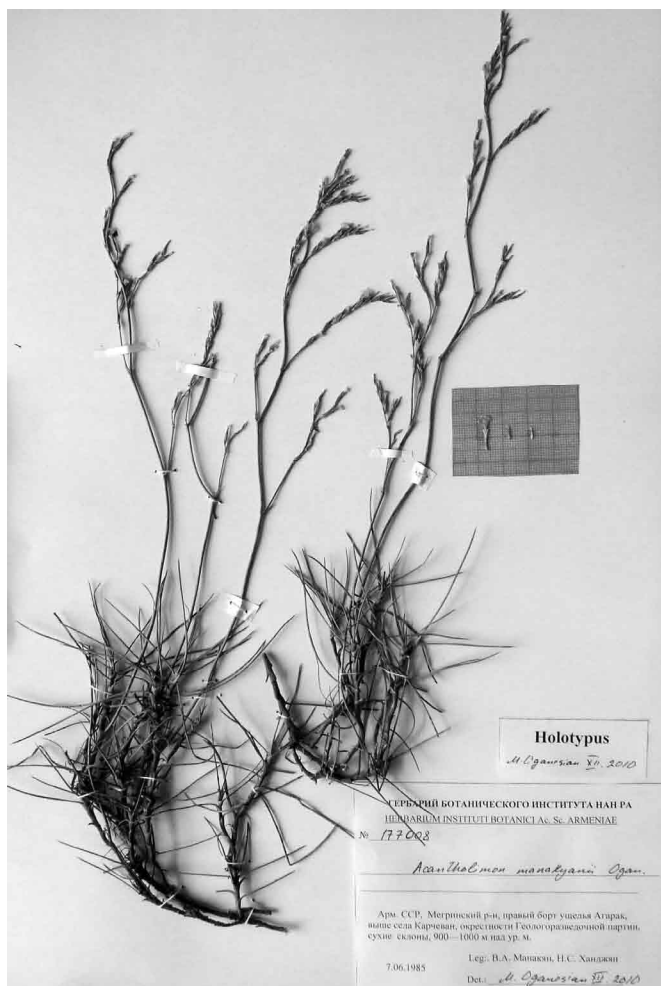


Fig. 3. Holotype of *Acantholimon manakyanii*

exceeding the leaves, bearing 2—3 leaves. Inflorescence a composite triplex paniculiform spike 15—20 cm long (with scape). Branches much shorter than central axis. Axis ± geniculate, with long (2—3 cm at the base) internodes. Branches slightly flexuous or almost straight, ± circinnate at the tops; rachis articules at base ± equal to calyx tube or spikelet, gradually shortening towards tops; spikelets at the base remote, at the tops almost imbricate; 1-flowered, 9—10 mm long. Bracts glabrous, glaucous. Outer bract ovoid, acuminate, in the middle glaucous-green, at the margins broadly hyaline, 3—4 × 3—4 mm, equal to 1/2—2/3 of the innermost bract, second bract oblong, at apex gradually acutate, hyaline except the vein, 5 mm long; inner bract equal to (1/2) 2/3 of whole calyx, slightly shorter than tube, 6 mm long, 3 mm broad, spatulate, at apex with short mucro, hyaline at margins and at top, glaucous-green in the middle lanceolate part. Calyx 8—9 mm long, glabrous, slightly infundibular; tube 6.5—7.5 mm long, straight or ± curved; limb white, 1.5—2 mm long, indistinctly (5) 10-lobed, with glabrous, vine-coloured veins in the middle of the main lobes, in flowers not reaching the margin, in fruits reaching or slightly exceeding the margin. Petals pink, twice as long as calyx.

Differs from the species of Sect. *Tragacantina* by the shape of paniculate inflorescence, resembling the inflorescence of *Limonium*, and by the features of the spikelets (Tab. 1)

Eponymy: The species is named in honour of collector, well-known bryologist Vrezh Manakyan.

Habitats: Dry stony slopes, screens, fryganoid vegetation. 600—1000 m s. m. Fl. V—VI, Fr. VI—VII.

Distribution: Armenia: Meghri (Karchevan, Agarak). Nakhichevan (Kilit, ?Ordubad). Narrow endemic of Southern edge of Zangezur ridge in S. Transcaucasia.

It seems that *A. karelinii* is distributed to East up to Ordubad, and then is replaced by *A. manakyanii* (see note to *A. karelinii*).

**Paratype: Armenia:** Distr. Migri, inter custodias Migri et Kartshevan. In valle fl. Araxis in lapidosis siccis cum "frigana". 600—700 m. 15.VI.1934. I. Karjagin. LE; Мегринский р-н. Ж. д. ст. Карчеван. Разъезд Мегри-чай. Левый борт Аракса. Фригана. 15.07.1947. А. Ахвердов. ERE 125283; Мегринский р-н, окр. Агарака, сухие каменистые склоны, южная экспозиция, 12.06.1978, М. Оганесян, ERE 177010; Мегринский р-н, окр. Агарака, сухие каменистые склоны, южная экспозиция, 12.06.1978, Э. Габриэлян, ERE 177011; Мегринский р-н, окр. Агарака, 12.05.1979, Г. Оганезова, ERE 177012; Мегринский р-н, окр. Агарака, 12.05.1979, Э. Габриэлян, ERE 177013, LE, W; Мегринский р-н, окр. Карчевана, красные конгломераты, 1000 м, 26.06.1986, Аревшатын, ERE 177014; Мегринский р-н, окрестности села Карчеван, сухие склоны у Геологоразведочной партии, 27.06.1986, Н.С. Ханджян, ERE 177015, 177016, LE. **Nakhichevan:** Distr. Nakhichevan, inter Migry et Ordubad, 1.VI.1923, A. Grossheim, ERE 19305; Ордубадский р-н, окр. сел. Килит, сухие россыпные склоны, 6.06.1982, Э. Габриэлян, ERE 177017, 177018, LE.

### Key to *Acantholimon* species in South Transcaucasia

1. Leaves dimorphic; summer leaves subulate, rounded in cross section, 0.5—1 mm in diam.; spring leaves shorter, broader, flatter and fleshy, early deciduous. Spikelets 1-flowered, 3-bracteate. Glabrous, glaucescent, calcareous-punctate plants . . . . . 2
- Leaves monomorphic; spring leaves just slightly shorter and broader than summer ones; both in cross section  $\pm$  (flattened) triangular, scabrid on the margins. Calyx infundibular . . . . . 4
2. Spike up to 10 cm, unbranched or with 1—2 branches. Spikelets imbricate, 10 mm long. Calyx 8 mm long, manifestly infundibular; limb 10-dentate, 2 mm long. Inner bracts subequal, up to 2/3—4/5 of calyx tube, linear- or oblong- spatulate, mucronate, outer bracts broadly ovoid, acuminate, up to 1/2—4/5 of inner ones. Leaves greyish-glaucous, 1—3 (4) cm long, except the upper ones horizontally or down reflexed . . . . . 13. **A. tragacanthinum**
- Spike longer, with many branches. Spikelets at least in the lower and middle parts not imbricate. Calyx slightly infundibular or tubular. Leaves glaucous-green, the young ones upright, old ones horizontally reflexed . . . . . 3
3. Spike double (rarely triple), (10) 15—30 cm long; branches very flexuous and fragile, comparable by length with the almost straight central axis; in branches rachis articules subequal,  $\pm$  equal to inner bracts; spikelets on the tops of branches not imbricate. Calyx 8—12 mm long, weakly infundibular or tubular, 5—10-dentate (lobed) or truncate; veins in the middle of main lobes or between them. Inner bracts subequal, equal to 1/3—1/2 of the length of calyx, oblong, acuminate; outer bract equal to (1/3) 1/2 (4/5) of inner ones, (narrowly or ovoid) triangular, acuminate. Leaves 2—5 cm long . . . . . 14. **A. karelinii**
- Spike triple, paniculate, 15—20 cm long; branches weakly flexuous or almost straight, less fragile, significantly shorter than geniculate central axis; in branches rachis articules unequal: in the lower part  $\pm$  equal to the calyx tube, in the upper parts very shortened; spikelets on the cincinnate tops of branches almost imbricate. Calyx 8—9 (10) mm long, slightly infundibular, indistinct (5) 10-lobed; veins in the middle of main lobes. Inner bracts subequal, equal to (1/2) 2/3 of the of calyx, oblong or spatulate, mucronate; outer bract equal to 1/2—2/3 of inner ones, ovoid, acuminate. Leaves (2) 3—5 (6) cm long . . . . . 15. **A. manakyanii**
4. Spikelets 2—many-flowered. Bracts 5 and more, glabrous. Leaves glaucous or glaucous-green, flattened triquetrous, narrowly triangular-linear. Spike unbranched . . . . . 5
- Spikelets 1-flowered. Bracts 3 (if sometimes bracts 5 and spikelets 1—2-flowered, leaves not glaucous, spike dense, spikelets imbricate — *A. glumaceum*, *A. sahen-dicum*) . . . . . 6
5. Calyx limb white, 5—6 mm long, subequal to tube. Outer bract 4—5 mm broad, 6—7 mm long, broadly ovoid, long acuminate, with short acumen and narrow (1—1.5 mm) hyaline margins; next 2 exceeding the tube, narrower, with broad hyaline margins, at apex rounded and mucronate; inner ones shorter but at apex much broader than middle ones, hyaline, mucronate. Scape 5—7 cm long. Spike dense, up to 4 cm long (without scape); spikelets imbricate. Leaves 1—2.5 cm long, 1.5 mm broad, with brownish-violet mucro, except the upper ones horizontally reflexed, very dense . . . . . 2. **A. gabrieljanae**
- Calyx limb pink or purple, 5 mm long, tube 7—8 mm long. Outer bract 10—12 mm in diam., broadly rounded-ovoid, mucronate, slightly exceeding the calyx tube, with broad (3—4 mm) hyaline margins; next 2 broadly spatulate, at apex emarginate and mucronate, almost completely hyaline; inner ones shorter, narrower, almost completely hyaline. Scape 6—18 cm long. Spike ovoid-capituliform, 2—2.5 cm in diam. Leaves 3—6 cm long, 1.5—2 mm broad, with brownish mucro, except the upper ones down reflexed . . . . . 1. **A. bracteatum**
6. Spike 1—3 cm, not exceeding or very slightly exceeding the leaves, corymbose branched. Spikelets 6—7 mm long, imbricate. Calyx 6—7 mm long; veins glabrous, green; limb 2—2.5 mm long, white, 5 (10)-dentate. Bracts glabrous, glossy; outer one 3 mm long, ovoid-lanceolate, with very short mucro, inner ones subequal, about 4 mm long,  $\pm$  ovoid. Petals white or pale pink. Leaves 1.5—2.5 cm long, narrowly triangular-linear, flattened triquetrous; young ones dull dark green, more old ones reddish-brown, the main dead part blackish, horizontally reflexed . . . . . 12. **A. fedorovii**
- Spike usually exceeding the leaves. Spikelets and calyx larger. Petals pink. Other characters not as above. . . . . 7
7. Calyx 12—16 mm long . . . . . 8
- Calyx 9—11 mm long . . . . . 11
8. Leaves triquetrous-aciform, (1) 2—3 (5) cm long, 1 mm broad, dull dark green, not glaucescent. Spikelets imbricate. Calyx tube 6—8 mm long, limb 5—6 mm long. Bracts usually 3, rarely 5 (and then the 4<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> ones membranous, linear, undeveloped). Outer bract ovoid-lanceolate, acuminate, up to 1/2—2/3 (1) of inner ones, green or brownish; inner ones subequal, subequal to tube, ovoid or spatulate, mucronate . . . . . 9
- Leaves not triquetrous-aciform. Spikelets not imbricate. Scapes and rachis usually shortly pilose; if scapes glabrous, rachis pilose at least from the side of spikelets. Spike normally unbranched. Complex of features different. . . . . 10
9. Whole plant glabrous, glossy, usually reddish-brown. Spike unbranched, 5—10 cm long. Inner bracts glossy, reddish. Calyx limb white . . . . . 7. **A. sahen-dicum**
- Plant  $\pm$  pubescent, not reddish-brown. Spike unbranched or with 2—5  $\pm$  approximate branches, 5—10 (15) cm long. Inner bracts not reddish, usually brownish. Calyx limb white or purplish-pink . . . . . 6. **A. glumaceum**
10. Cushions loose. Branches loosely foliated. Leaves not rigid, dingy yellowish-green,  $\pm$  shortly pilose, flattened triquetrous, linear, 1—2 mm broad, (3) 4—6 cm long. Spike 10—15 cm long; rachis slightly flexuous. Outer bract triangular-lanceolate, equal to 2/3 of inner ones, usually glabrous; inner ones subequal, slightly

- longer than calyx tube, ovoid-lanceolate, acutate, *pilose on veins* . . . . . 10. **A. caryophyllaceum**
- Cushions *dense, hemispherical*. Branches *densely foliated*. Leaves *rigid, glaucous light green, glabrous except the margins, strongly flattened triquetrous, narrowly triangular-linear, (1) 1,5–2 (2,5) mm broad, (1) 1,5–3 (4) cm long*. Spike 8–15 cm long; rachis *almost straight or slightly flexuose*. Bracts *glabrous*; outer one ovoid-triangular to narrowly triangular, acuminate, up to (1/2) 2/3 (3/4) of inner ones; inner ones subequal,  $\pm$  equal to calyx tube or slightly longer, (ovoid- or oblong-) spathulate, mucronate . . . . . 11. **A. takhtajanii**
11. Leaves *flattened triquetrous, narrowly triangular, light glaucous green, (1) 1,5–2 cm long, 1 mm broad*. Spike 15–30 cm long, *with 2–5 branches shorter and flowering later than almost straight central axis* (rarely unbranched); rachis articules in the basal and middle parts equal to spikelets; *scapes and rachis glabrous*. Outer bracts slightly shorter than inner ones, ovoid-lanceolate, acuminate, inner ones subequal with each other and calyx tube, lanceolate, acuminate. Calyx 9–10 mm long, *tube and limb subequal, limb indistinctly 10-lobed* . . . . . 9. **A. tenuiflorum**
- Leaves triquetrous-aciform, 1 mm broad. Complex of features different . . . . . 12
12. Spike 10–15 cm long, *with 3–7  $\pm$  flexuose, very fragile, cinnate at top branches*; scape and rachis *shortly pilose*. Calyx tube 6–7 mm long, limb 4 mm long, indistinctly 10-lobed. Inner bracts subequal or equal to each other and calyx tube; often incurvate, oblong or oblong-spathulate, at apex rounded, mucronulate; outer bract triangular-lanceolate, acuminate, up to 3/4 of inner ones. Leaves 1,5–2,5 (3) cm long, glaucous light green, old ones horizontally reflexed . . . . . 8. **A. festucaceum**
- Spike unbranched or with 1–2 branches . . . . . 13
13. Whole plant, especially the leaves, *glaucous-grey*. Leaves 1–2 cm long; old ones *horizontally reflexed*. Spike 10 (15) cm long, *slightly flexuose,  $\pm$  dense, spikelets at top almost imbricate; rachis shortly pilose*. Outer bract *ovoid-lanceolate, at base broad, almost amplexicaulous, with coriaceous, usually reddish or brownish middle part*, and narrow hyaline margins, usually 1/3–3/4 the length of inner ones (rarely equaling them or even longer); inner ones ovoid, subequal with each other and calyx tube, except the vein hyaline, near the rib usually *reddish-brown*. Calyx tube 4–5 mm long, limb 4–5 mm long . . . . . 5. **A. hohenackeri**
- Plant *glaucous-green*. Leaves *light glaucous-green, 2,5–5 cm long*; old ones usually *down reflexed*. Spike up to 20–25 cm long, *very flexuose and fragile, loose on the whole length; rachis articules from equal to the whole calyx to equal to its tube*. Outer bract *narrowly triangular-lanceolate, with narrow white hyaline margins, towards centre ochre-coloured, in basal part green; usually longer than inner ones*; inner bracts linear-lanceolate, *white* hyaline except the vein, subequal to each other and calyx tube . . . . . 14
14. *Scape and rachis glabrous*. Calyx tube 5 mm long, limb 4 mm long . . . . . 4. **A. araxanum** Bunge
- *Scape and rachis usually shortly pilose*; rarely scapes glabrous, but *rachis pilose at least from the side of spikelets*. Calyx tube 6 mm long, limb 5 mm long . . . . . 3. **A. vedicum**

#### Acknowledgements

I am grateful to Curators and Directors of Herbaria Valeria Shvanova (LE), Manana Khutsishvili (TBI) and Ernst Vitek

(W) for their kind assistance. My special thanks to Anush Nersesyan, Ernst Vitek and Walter Till for improving the Latin and to Anton Russell for improving the English.

#### References

- Assadi M. 2005. *Plumbaginaceae* // Flora of Iran, 51: 1–230. Tehran.
- Boissier E. 1846. Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum, Ser. 1, 7. Lipsiae. 130 p.
- Boissier E. 1875. Flora Orientalis, 4. Genevae & Basiliae. 1276 p.
- Bokhari M. H. 1972. Synopsis of *Plumbaginaceae* in Turkey // Notes Roy. Bot. Gard. Edinb. 30: 57–77.
- Bokhari M. H., Edmondson J.R. 1982. *Acantholimon* Boiss. // Flora of Turkey, 7: 478–502.
- Bunge A. 1872. Die Gattung *Acantholimon* Boiss. // Mém. Acad. Sci. Pétersb. Ser. 7, 18, 2: 1–72. St-Petersburg.
- Doğan M., Akaydin G. 2007. Synopsis of Turkish *Acantholimon* Boiss. (*Plumbaginaceae*) // Bot. Journ. Linn. Soc. (London), 154: 397–419.
- Gabrielian E., Fragman-Sapir O. 2008. Flowers of the Transcaucasus and Adjacent Areas. A.R.G. Gantner Verlag K.G., Ruggel. 416 p.
- Jaubert H. F., Spach E. 1842–1843. Illustrationes Plantarum Orientalium, v. 1. Parisiis. 100 tab.
- Jaubert H.F., Spach E. 1843. Conspectus subgeneris *Armerias-trum*. // Ann. Sci. Nat. Ser. 2, 20: 248–256.
- Mobayen S. 1964. Revision taxonomique du genre *Acantholimon*. Tehran. 336 p.
- Rechinger K. H., Schiman-Czeika H. 1974. *Plumbaginaceae* // Flora Iranica, 108: 1–158, 104 tab. Graz.
- Red Book of Plants of the Republic of Armenia (eds. Tamanyan K., Fayvush G., Nanagyulyan S., Danielyan T.). 2010. 2-nd edition. Yerevan: “Zangak-97”. 592 p.
- Stschegleev S. 1851. Description de quelques plantes du Caucase nouvelles ou peu connues. // Bull. Soc. Nat. Moscou, 24, 4: 461–478.
- Аветисян В. Е. 2002. Автентичные образцы гербария ERE // Фл., растит., раст. рес. Армении, 14: 38–39.
- Гроссгейм А. А. 1932. Флора Кавказа, изд. 1, 3. Тифлис—Эривань.
- Гроссгейм А. А. 1939. Определитель растений Кавказа. Москва: «Сов. наука». 487 с.
- Кузнецов Н. 1902. *Acantholimon* Boiss. // Кузнецов Н., Буш Н., Фомин А. Материалы для флоры Кавказа, 4, 1: 176–197. Юрьев.
- Линчевский И. А. 1952. *Acantholimon* Boiss. // Флора СССР, 18: 301–372. М—Л: Изд. АН СССР.
- Манденова И. П. 1952. *Acantholimon* Boiss. // Флора Грузии, 7: 71–73. Тбилиси: Изд. АН ГрузССР.
- Мирзоева Н. В. 1955. Новые виды акантолимонов из флоры Армении // Докл. АН АрмССР, 21, 4: 183–188.
- Мирзоева Н. В. 1956. *Plumbaginaceae* // Флора Армении, 2: 463–503. Ереван: Изд. АН АрмССР.
- Мирзоева Н. В. 1972. *Plumbaginaceae* // Тахтаджян А. Л., Федоров Ан.А. Флора Еревана: 102–105. Ленинград: «Наука».
- Мирзоева Н. В. 1981. Новый эндемичный вид рода *Acantholimon* Boiss. из Армении // Биолог. журн. Армении, 34, 9: 973–975.
- Оганесян М.Э. 2007. *Acantholimon festucaceum* (Jaub. & Spach) Boiss. (*Plumbaginaceae*) — новый вид для флоры Кавказа // Фл., растит., раст. рес. Армении, 16: 95.
- Прилипка Л.И. 1957. *Acantholimon* Boiss. // Флора Азербайджана, 7: 41–53. Баку: Изд. АН АзербССР.
- Тамамшян С.Г. 1967. *Plumbaginaceae* // Гроссгейм А.А. Флора Кавказа, изд. 2, 7: 182–195, карты: 195–205. Ленинград: «Наука».
- Тахтаджян А. Л. 1954. Карта районов флоры Армении // Флора Армении, 1: 3. Ереван: Изд. АН АрмССР.
- Institute of Botany, Armenian National Academy of Sciences, 0063, Yerevan, Acharian str. 1; oganesianm@yahoo.com*

К. Г. ТАМАНЯН

## КОНСПЕКТ СЕМЕЙСТВА BORAGINACEAE В АРМЕНИИ

В статье приводится конспект представителей сем. *Boraginaceae* Армении (25 родов и 82 вида). Для каждого вида указаны синонимика, распространение по республике и по Земному шару. Даются экологические характеристики видов, их высоты над уровнем моря, время цветения и плодоношения. Пересмотрен видовой состав всех родов семейства. Выявлено 9 новых для флоры Армении видов: *Argusia sibirica* (L.) Dandy, *Heliotropium szovitsii* (Steven) Bunge, *Lappula heteracantha* (Ledeb.) Guerke, *Rochelia persica* Bunge ex Boiss., *Onosma dichroantha* Boiss., *Cerinthe glabra* Miller, *Nonea persica* Boiss., *N. polychroma* Selvi & Bigazzi и *Myosotis densiflora* K. Koch. Исходя из современных представлений вид *Tournefortia sibirica* L. рассматривается в пределах рода *Argusia*. Из рода *Lithospermum* по новой трактовке выделен род *Buglossoides* Moench. Вид *Aipyanthus pulcher* в след за W. Greuter (1981) выделяется в самостоятельный род *Huynhia* Greuter.

Армения, *Boraginaceae*, таксономия, экология, распространение

**Ցամանյան Կ. Գ. Նայասարանում Boraginaceae Juss. (Գաղղրիկագրիներ) ընդամենի ներկայացուցիչների համառոտագիրը:** Նորվածում բերվում է Նայասարանում *Boraginaceae* ընդամենի (25 ցեղ և 82 տեսակ) ներկայացուցիչների համառոտագիրը: Յուրաքանչյուր տեսակի համար նշված են սինոնիմները, փարածվածությունը հանրապետությունում և երկրագնդում: Տրվում են տեսակների էկոլոգիական բնութագրերը, նրանց փարածվածությունը ըստ ծովի մակերևույթի բարձրության, ծաղկման և պրոպերման ժամանակը: Վերանայված է ընդամենի տեսակային կազմը: Նայասարանում է 9 նոր տեսակ Նայասարանի ֆլորայի համար՝ *Argusia sibirica* (L.) Dandy, *Heliotropium szovitsii* (Steven) Bunge, *Lappula heteracantha* (Ledeb.) Guerke, *Rochelia persica* Bunge ex Boiss., *Onosma dichroantha* Boiss., *Cerinthe glabra* Miller, *Nonea persica* Boiss., *N. polychroma* Selvi & Bigazzi և *Myosotis densiflora* K. Koch.: Ելնելով ժամանակակից պարկերացումներից *Tournefortia sibirica* տեսակը դիտվում է *Argusia* ցեղի սահմաններում: Նամանայն նոր տեսակների *Lithospermum* ցեղից առանձնացված է *Buglossoides* Moench. ցեղը: Ներկայումս Կ. Գրոյպերին (1981) *Aipyanthus pulcher* տեսակը ընդունվում է նոր *Huynhia* Greuter ցեղի կարգավիճակում:

Նայասարան, *Boraginaceae*, փարսնունիա, էկոլոգիա, փարածվածություն

**Tamanyan K. G. Checklist of Boraginaceae Juss. family in Armenia.** The article presents a checklist of the representatives of *Boraginaceae* family (25 genera and 82 species) in Armenia. The species' taxonomy, their distribution in Armenia and worldwide, ecological characteristics, altitudinal distribution, flowering and fructification periods have been defined. The list of species composition of all the genera of the family has been revised. Nine new for the flora of Armenia species have been found: *Argusia sibirica* (L.) Dandy, *Heliotropium szovitsii* (Steven) Bunge, *Lappula heteracantha* (Ledeb.) Guerke, *Rochelia persica* Bunge ex Boiss., *Onosma dichroantha* Boiss., *Cerinthe glabra* Miller, *Nonea persica* Boiss., *N. polychroma* Selvi & Bigazzi and *Myosotis densiflora* K. Koch. According to the modern conception, species *Tournefortia sibirica* L. is considered within genus *Argusia*. Genus *Buglossoides* Moench was singled out from genus *Lithospermum*. According to W. Greuter (1981) species *Aipyanthus pulcher* is considered as an independent genus *Huynhia* Greuter.

Armenia, *Boraginaceae*, taxonomy, ecology, distribution.

Обширное семейство *Boraginaceae* все еще недостаточно изучено в сравнительно-морфологическом отношении. По данным А. Л. Тахтаджяна (1966) оно включает в себя около 100 родов и более 2000 видов. Представители этого семейства широко распространены по всему Земному шару, хотя, главным образом, занимают северную умеренную зону, особенно Средиземноморье и Западную и Среднюю Азию, а также тихоокеанскую Северную Америку. На территории Армении по последним данным встречается почти четверть (25) родов представителей семейства и 82 вида, один из которых принимается с указанием «возможно нахождение».

В связи с обработкой семейства *Boraginaceae* для «Определителя флоры Армении» проведен сравнительно-морфологический анализ признаков строения плодов и цветков на материале из Армении, что послужило дополнительными критериями при составлении настоящего конспекта. На основании новых данных рядом авторов внесены некоторые изменения в систему семейства, описа-

ны новые виды, произведены номенклатурные изменения ряда таксонов и приняты новые комбинации для ряда видов. Мы приводим конспект семейства *Boraginaceae* в соответствии с современными взглядами.

### Семейство *Boraginaceae* Juss.

#### Подсемейство *Heliotropioideae*

Род 1. **Argusia** Boehm., **Аргусия**  
Boehm. 1760, in Ludw., Def. Gen. Pl. 3: 507; idem. 1976, Fl. Nouvelle-Caledonie et Dependances 7: 108  
(— *Messerschmidia* Hebenstr., — *Tournefortia* L. p.p.)

1. **A. sibirica** (L.) Dandy 1972, Bot. Journ. Linn. Soc. (London), 65: 256; Галушко 1980, Фл. Сев. Кавк. 2: 309; Муртазалиев 2009, Консп. Фл. Даг. 3: 146. — *Tournefortia sibirica* L. 1753, Sp. Pl.: 141; Попов 1953, Фл. СССР, 19: 119; Гроссгейм 1967, Фл. Кавк. 7: 244. — *Messerschmidia sibirica* (L.) L. 1771, Mantissa 2: 334; Riedl. 1967, Fl. Iranica 48/15: 8. — **А. сибирская**

Мн. 20—40 см выс. Мезоксерофит. На песчаных местах. В нижнем горном поясе, на высоте 700—800 м над ур. м. V, VI. — Армения: Мегри. — Кавказ (Зап. и Вост. Предкавказье, Вост. Кавказ, Сев.-Зап., Вост. и Южн. Закавказье, Талыш); Вост. Европа, Азия.

Описан: «Habitat in Dauriae apricis glareosis aridis.» Лектотип (Majorov 2004, Тахон 53: 804): Gerber, Herb. Linn. No. 192.1 (LINN).

Род 2. **Heliotropium** L., **Гелиотроп**  
L. 1753, Sp. Pl. 1: 130

1. **H. europium** L. 1753, Sp. Pl. 1: 130; Попов 1953, Фл. СССР, 19: 145; Гроссгейм 1967, Фл. Кавк. 7: 246. — **Г. европейский**

Одн. 10—40 см выс. Мезоксерофит. На сухих каменистых и песчаных склонах. До среднего горного пояса, на высоте 800—1200 м над ур. м. V, VI. — Армения: Иджев., Ерев., Дар., Занг.

Кавказ (все районы), Европа, Средиземноморье, Юго-Зап. и Ср. Азия, Сев. Африка.

Описан из Южной Европы. Синтип: LINN 179.5, 179.7, photo!

2. **H. dolosum** De Not. 1844, Repert. Fl. Ligust.: 284. — *H. macrocarpum* Guss. 1854, Enum. Pl. Inar.: 214, tab. 7, fig. 2. — **Г. обманчивый**

Одн. или мн. 10—20 см выс. Мезоксерофит. На полях, в степях, по обочинам дорог, на песках. На высоте 800—1000 м над ур. м. V, VI. — Армения: Иджев., Ерев., Дар., Занг. — Кавказ (Южн. Закавказье), Южн. Европа, Юго-Зап. Азия до Афганистана.

Описан из Италии. Тип: «In litore Liguria occidentalis prope il Cereale legit hortulanus H. R. bot genuensis», GE?

3. **H. ellipticum** Ledeb. 1831—1833, in Eichw., Pl. Nov. It. Casp.-Cauc. 10, tab. 4. — *H. eichwaldii* Steud. 1840—1841, Nomencl. Bot. 2, 1: 744. — *H. littorale* Steven 1851, Bull. Soc. Nat. Moscou, 24, 1: 565. — **Г. эллиптический**

Одн. 10—40 см выс. Мезоксерофит. На сухих каменистых склонах в полупустыне. На высоте 700—1100 м над ур. м. V, VI. — Армения: Шир., Араг., Апар., Ерев., Дар., Занг., Мегри. — Кавказ (Вост. Кавказ, Даг., Зап., Центр., Вост., Юго-Зап. и Южн. Закавказье, Талыш), Турция, Иран, Ср. Азия, Пакистан.

Описан из Туркмении. Голотип: «Ad litus orientale maris Caspii prope Krasnowodsk, Eichwald», LE.

4. **H. lasiocarpum** Fisch. & C. A. Mey. 1837, Index Sem. Hort. Bot. Petropol. 4: 38. — *H. tenuiflorum* Bunge

1869, Bull. Soc. Nat. Moscou, 42, 2: 293. — **Г. опушенноплодный**

Одн. 10—40 см выс. Мезоксерофит. В степях, на песчаных местах, в полях. На высоте 700—1400 м над ур. м. V, VI. — Армения: Шир., Ерев., Дар. — Кавказ (Вост. Предкавказ., Даг., Вост. и Южн. Закавказ.), Юго-Зап. и Центр. Азия, Ирак, Иран, Афганистан, Пакистан.

Описан из Туркмении. Тип: «In litore orientalis maris Caspii (Dardscha peninsula), Eichwald», LE.

5. **H. tzvelevii** T. N. Porova 1974, Новости сист. высш. раст. 11: 270. — *H. kowalenskyi* auct. non Stschegl.: Попов 1953, Фл. СССР, 19: 135. — **Г. Цвелева**

Одн. 15—30 см выс. Мезоксерофит. На сухих каменистых склонах, вдоль дорог, сорное в виноградниках. На высоте 1200—1900 м над ур. м. V, VI. — Армения: Дар., Мегри. — Эндемик Южного Закавказья.

Описан из Армении. Тип: «Закавказье, Армения, Мегринский р-н, окр. Мегри, по виноградникам, у дороги, 20.06.1934, И. Карягин», LE!

6. **H. suaveolens** M. Bieb. 1819, Fl. Taur.-Cauc. 3: 116. — *H. commutatum* K. Koch 1849, Linnaea 12: 627, p. p., non Roem. et Schult. 1819. — *H. intermedium* Andrzej. 1830, in Eichw., Skizze: 140. — *H. odorum* Szov. ex Steven 1851, Bull. Soc. Nat. Moscou, 24, 1: 563. — **Г. душистый**

Мн. 10—20 см выс. Мезоксерофит. На сухих каменистых склонах, на сорных местах, выгонах, вдоль дорог. На высоте 600—1400 м над ур. м. V, VI. — Армения: Ерев., Дар., Занг., Мегри. — Кавказ (все районы, кроме Зап. Закавказья), Вост. Европа, Средиземноморье, Юго-Зап. Азия.

Описан из Дербента. Синтип: «[Caucasia] circa Derbent; circa Kisljar, Steven», LE!

7. **H. supinum** L. 1753, Sp. Pl. 1: 130. — **Г. низкий**  
Одн. 20—60 см выс. Мезофит. На влажных местах, по берегам каналов. В нижнем горном поясе на высоте 700—800 м над ур. м. V, VI. — Армения: Ерев. — Кавказ (Вост. и Южн. Закавказье), Средиземноморье, Юго-Зап. Азия до Индии.

Описан с севера Испании «Habitat in Salmanticae juxta agros, Monspelii in littore». Лектотип (Verdcourt 1988 in Kew Bull. 42: 710): Herb. Burser XIV(2): 2 (UPS)

8. **H. szovitsii** (Steven) Bunge 1869, Bull. Soc. Nat. Moscou, 42: 308. — *Bucanion szovitsii* Steven 1851, Bull. Soc. Nat. Moscou, 24: 568. — **Г. Шовица**

Мн. 20—30 см выс. Ксерофит. На сухих каменистых склонах в полупустыне. На высоте 500—1200 м над ур. м. V, VI. — Армения: Ерев., Дар., Мегри. — Эндемик Южного Закавказья.

Описан из Нахичевана. Тип: «Transcaucasia, Nachitschevan in collibus vicinis lapidosis ad urb. Nakicivan. N428. Szovits. 18.06.1829», LE!

## Подсемейство *Boraginoideae*

### Триба *Trigonotideae*, Подтриба *Eretrichiinae*

Род 3. **Lappula** Gilib., Липучка  
Gilib. 1781, Fl. Lithuan.: 25

1. **L. spinocarpus** (Forssk.) Aschers. ex O. Kuntze 1887, Acta Horti. Petropol. 10: 215. — *Anchusa spinocarpus* Forsk. 1775, Fl. Aeg.-Arab.: 41. — *Echinosperrum vahlianum* Lehm. 1818, Asperif. 1: 132. — *E. tubercululosum* Ledeb. 1831 in Eichw., Pl. Casp.-Cauc. 2: 11. — *E. spinocarpus* (Forssk.) Boiss. 1875, Fl. Or. 4: 249. — *Sclerocaryopsis spinocarpus* (Forssk.) Brand 1931, in Engl., Pflanzreich, 97, IV, 252: 98. — **Л. колючепопная**

Одн. 5—15 см выс. Ксерофит. В пустынях и полупустынях, на сухих бесплодных склонах, на высоте 600—1000 (2000) м над ур. м. IV, V. — Армения: Шир., Севан., Ерев., Мегри. — Кавказ: [Южн. (Нахичеван) и Вост. За-

кавказье], Анатолия, Иран, Ирак, Ср. Азия, Зап. Сибирь, Сев. Африка.

Описан из Египта. Тип: «Alexandria, Forsskal», (Holo. C)

2. **L. sinaica** (DC.) Aschers. ex Schweinf. 1887, Mém. Inst. Egypt. 2: 111. — *Echinosperrum sinaicum* DC. 1846, Prodr. 10: 141. — *E. kotschyi* Boiss. 1846, Diagn. Pl. Or. Ser. 1, 7: 29. — *E. divaricatum* Bunge 1851, Mém. Sav. Étr. Acad. Pétersb. 7: 410. — **Л. синайская**

Одн. 10—30 см выс. Ксерофит. На скалах, в расщелинах камней, в кустарниках. На высоте 900—1900 м над ур. м. IV—V, V—VI. — Армения: Севан., Ерев., Дар., Мегри. — Кавказ: Сев. Кавказ (Дагестан), Южн. Закавказье (Нахичеван), Анатолия, Палестина, Сирия, Иран, Ирак, Пакистан, Ср. Азия.

Описан с Синая. Тип: «Sinai, Auch. 118, 2289» G.

3. **L. sessiliflora** (Boiss.) Guerke 1895, in Engl. et Prantl, Nat. Pflanzenfam. 4, 3a: 107. — *Echinosperrum sessiliflorum* Boiss. 1849, Diagn. Pl. Or. Ser. 1, 11: 124. — *Heterocaryum divaricatum* Stock ex Boiss. 1879, Fl. Or. 4: 253. — **Л. сидячецветковая**

Одн. 5—10 см. выс. Ксерофит. На сухих каменистых склонах. В нижнем и среднем горных поясах, на высоте 900—1600 м над ур. м. IV, V. — Армения: Ерев., Занг., Мегри. — Кавказ: Южн. Закавказье (Нахичеван), Иран, Ирак, Ср. Азия.

Описан из Ирана. Тип: «Persia, Ispahan, Aucher 5017», holo. G.

4. **L. barbata** (M. Bieb.) Guerke 1895, in Engl. et Prantl, Nat. Pflanzenfam. 4, 3a: 107. — *Myosotis barbata* M. Bieb. 1808, Fl. Taur.-Cauc. 1: 121. — *Echinosperrum barbatum* (M. Bieb.) Lehm. 1818, Pl. Asperif. 2: 128. — *Myosotis saxatilis* Pall. 1792, Nova Acta Acad. Sci. Petropol.: 306. — *Lappula saxatilis* (Pall.) Kusn. 1913, Fl. Cauc. Crit. 4, 2: 183. — **Л. бородчатая**

Одн. или дв. 40—60 см выс. Ксерофит. На сухих каменистых местах. В нижнем и среднем горных поясах, на высоте 1000—1900 м над ур. м. IV—V, V—VI. — Армения: Шир., Иджев., Севан., Ерев., Дар., Занг. — Кавказ (весь), Крым, Балканы, Анатолия, Иран, Ирак, Туркмения, Афганистан.

Описан из Крыма. Синтипы: «[Crimea] in Tauria circa Karassubasar; [Caucasia] ad Caucassum, nec non in Iberia circa oppidulum Mosdok, Marschall von Bieberstein», LE!

5. **L. squarrosa** (Retz.) Dumort. 1827, Fl. Belg.: 40. — *Myosotis squarrosa* Retz. 1781, Obs. Bot. 2: 9. — *Lappula myosotis* Moench. 1794, Met. Plant.: 417. — *L. echinata* Gilib. 1781, Fl. Lituan.: 25, nom. illegit. — *L. consanguinea* (Fisch. et C. A. Mey.) Guerke 1895, in Engl. et Prantl, Nat. Pflanzenfam. 4, 3a: 107. — **Л. отгопыренная**

Одн. или дв. 15—30 см выс. Ксерофит. На сухих сорных местах. До среднего горного пояса, на высоте 800—1900 м над ур. м. IV, V. — Армения: Шир., Лори., Иджев., Апар., Севан., Ерев., Занг. — Кавказ (Даг., Вост. и Южн. Закавказье), Европа, Сибирь, Анатолия, Иран, Афганистан, Пакистан, Ср. Азия.

Тип не установлен.

6. **L. heteracantha** (Ledeb.) Guerke 1897 in Engl. et Prantl, Nat. Pflanzenfam. 4, 3a: 107. — *Echinosperrum heteracanthum* Ledeb. 1823, Suppl. Index Sem. Hort. Bot. Dorpat: 3. — *Lappula echinata* Gilib. var. *heteracantha* (Ledeb.) Brandt 1931, in Engl. Pflanzenreich, 4, 252: 139 p.p. — *Echinosperrum semicinctum* Steven 1851, Bull. Soc. Nat. Moscou, 24/1: 605. — **Л. разношипая**

Дв. 30—40 см выс. Ксерофит. На сухих каменистых, иногда травянистых склонах. В нижнем и среднем горных поясах, на высоте 700—2000 м над ур. м. IV, V—VI. — Армения: Лори., Иджев., Шир., Севан., Дар., Занг. — Кавказ (весь), Вост. Европа, Крым, Иран.

Описан с Нижней Волги: «Habitat prope Astrachan».LE?

7. **L. marginata** (M. Bieb.) Guerke 1897, in Engl. et Prantl, Nat. Pflanzenfam. 4, 3a: 107. — *Myosotis marginata* M. Bieb. 1808, Fl. Taur.-Cauc. 1: 120. — **Л. окаймленная**

Одн. 10—20 см выс. Ксерофит. На сухих каменистых и песчаных склонах. В нижнем и среднем горных поясах, на высоте 900—2000 м над ур. м. V, VI. — Армения: Шир., Севан., Ерев. — Кавказ (Даг., Вост. Кавк., Южн. и Вост. Закавказье), Европа, Азия, Сев. Америка.

Описан из Польши. Тип: «Poloniae australiore etiam indigena secundum, Besser».

8. **L. patula** (Lehm.) Aschers. ex Gurke 1897, in Engl. et Prantl, Nat. Pflanzenfam. 4, 3a: 107. — *Echinosperrum patulum* Lehm. 1818, Asperif.: 124. — *Myosotis squarrosa* M. Bieb. 1808, Fl. Taur.-Cauc. 1: 120, non Retz. 1781. — **Л. пониклая**

Одн. 10—25 см выс. Ксерофит. На сухих каменистых склонах и осыпях, у дорог, жилищ и в посевах. В нижнем и среднем горных поясах, на высоте 800—1300 м над ур. м. V, VI. — Армения: Шир., Иджев, Севан., Ерев., Дар. — Кавказ (весь, кроме Зап. Закавказья), Европа, Средиземноморье, Сибирь, Иран, Афганистан, Ср. Азия.

Описан с Северного Кавказа. Синтип: «In deserto Caucasico-Caspico, ad Kumani et Terek nec non ad Wolgam inferiorem area Sareptanam coloniam et urbem Astrachan, Lehmann», НВ.

Проявляет инвазивные свойства.

### Подтриба *Heterocaryinae*

Род 4. **Heterocaryum** A. DC., **Гетерокарий**  
A. DC. 1846, Prodr. 10: 144

1. **H. szovitsianum** (Fisch. et C. A. Mey.) A. DC. 1846, Prodr. 10: 145. — *Echinosperrum szovitsianum* Fisch. et C. A. Mey. 1835, Index Sem. Hort. Bot. Petropol.: 36. — *Lappula echinophora* Kusn. 1913, Fl. Cauc. Crit. 4, 2: 167. — **Г. Шовица**

Одн. 10—40 см выс. Мезоксерофит. Сорное, в полупустынях, на каменистых склонах. В нижнем и среднем горных поясах, на высоте 700—2000 м над ур. м. IV—V, V—VI. — Армения: Ерев., Дар. — Кавказ (Южн. и Вост. Закавказье), Южн., Вост. и Центр. Азия.

Описан из Сев. Ирана. Тип: «In Persia boreali ad margines agrorum, Szov.», LE!

### Подтриба *Rochelinae*

Род 5. **Rochelia** Reichenb., **Рохелия**  
Reichenb. 1824, Flora, 7: 243

1. **R. cardiosepala** Bunge 1851, Mém. Sav. Etr. Pétersb. 7: 420; idem., 1852, Beitr. Fl. Russl.: 244. — **Р. сердцевидночашечная**

Одн. 5—20 см выс. Ксерофит. На сухих каменистых склонах, в нижнем горном поясе. На высоте 600—1200 м над ур. м. IV—V, V—VI. — Армения: Ерев. — Кавказ (Южн. Закавказье), Анатолия, Иран, Ирак, Ср. Азия, Афганистан, Пакистан.

Описан из Кызыл-кума. Тип: «in rubibus graniticis ad Bakali Turkestanie, Lehman», holo. LE.

2. **R. disperma** (L. f.) K. Koch 1849, Linnaea 22: 649. — *Lithosperrum disperma* L. f. 1762, Decas Pl. Rar. 13, tab. 7. — **Р. двусемянная**

Одн. 10—20 см выс. Ксерофит. На сухих каменистых склонах, вдоль дорог и на сорных местах. На высоте 600—2000 м над ур. м. IV—V, V—VI. — Армения: Шир., Араг., Апар., Ерев., Дар., Мегри. — Кавказ (Вост. и Южн. Закавказье), Ср. и Юго-Вост. Европа, Средиземноморье, Анатолия, Иран, Ср. Азия.

Описан из Испании: «Habitat in Hispania inter Gaditanum et Madritium». Лектотип (Kazmi 1971 in J. Arnold Arbor. 52: 114): Herb. Linn. No. 181.11 (LINN)

3. **R. retorta** (Pall.) Lipsky 1910, Тр. Петерб. бот. сада, 26: 455, emend. Karjagin 1945, Изв. АН Азерб. ССР, 12: 13—14. — *Lithosperrum retortum* Pall. 1776, It. III, app. 718, tab. 1, f. 2. — *R. disperma* subsp. *retorta* (Pall.) E. Koteeva, 1963, Pawl. Fl. Polska 10: 217. — **Р. согнутая**

Одн. 10—25 см выс. Ксерофит. На сухих склонах и сорных местах. До среднего горного пояса, на высоте 800—2000 м над ур. м. IV, V. — Армения: Шир., Ерев., Севан., Дар., Занг., Мегри. — Кавказ (весь), Ср. и Вост. Европа, Балканский п-ов, М. и Ср. Азия.

Описан из Прикаспийских степей.

Довольно сложный в таксономическом отношении вид. Он не принимается во «Flora of Turkey» (Edmondson, 1978, 6: 262) и во «Flora of Iran» (Riedl, 1967, 48/15, 4: 89), однако приводится многими кавказскими авторами (Гроссгейм, 1967; Галушко, 1980; Муртазалиев, 2009; Зернов, 2006), которые при этом не принимают вид *R. disperma*, а также М. Г. Поповым во «Флоре СССР» (1953, 19: 552). На нашем материале эти два вида различаются общим габитусом. *R. disperma* — более низкие растения, часто растопыренно ветвистые почти от основания стебля, с густо расположенными, почти прилегающими друг к другу и более крупными плодами. У *R. retorta* стебли значительно выше, ветвление не раскидистое, начинающееся с половины стебля или немного выше, с сильно растянутыми цветущими побегами и более мелкими плодами, расположенными на значительном расстоянии друг от друга. Однако ареалы этих двух видов на территории Армении несколько перекрываются, совместно они встречаются в четырех флористических районах: Ширакском, Ереванском, Дарелегисском и Мегринском.

4. **R. persica** Bunge ex Boiss. 1879, Fl. Or. 4: 244. — **Р. персидская**

Одн. 6—15 (20) см выс. Ксерофит. На сухих каменистых склонах. На высоте 600—800 м над ур. м. IV, V. — Армения: Мегри. — Кавказ (Южн. Закавказье), Иран, Туркмения, Сибирь.

Описан из Ирана. Тип: «Prope Tehran et ad Sertschah, Bunge», G.

### Подтриба *Asperuginae*

Род 6. **Asperugo** L., **Острица**  
L. 1753, Sp. Pl.: 198; idem., 1754, Gen. Pl. ed. 5: 67

1. **A. procumbens** L. 1753, Sp. Pl.: 198. — **О. простертая**

Одн. Стебли стелющиеся, слабые, более 80 см дл. Мезофит. В садах, кустарниках, на сорных местах. От нижнего до верхнего горного пояса, на высоте 1000—2000 м над ур. м. V, VI. — Армения: Шир., Лори., Иджев., Севан., Ерев., Дар., Занг., Мегри. — Кавказ (весь), Европа, Сибирь, Средиземноморье, Ср., П. и Ц. Азия.

Описан из Европы «Habitat in Europae ruderatis pinguis.» Лектотип (Moberg & Jonsell 2004, Taxon 53: 800): Herb. Burser XIV(2): 28 (UPS). Photo!

### Триба *Cynoglosseae*

Род 7. **Paracaryum** (DC.) Boiss., **Паракариум**  
Boiss. 1849, Diagn. Pl. Or. Ser. 1, 11: 128

1. **P. strictum** (K. Koch) Boiss. 1875, Fl. Or. 4: 256. — *Omphalodes stricta* K. Koch 1843, Linnaea, 17: 302. — *O. hirsuta* DC. 1846, Prodr. 10: 159. — *Paracaryum undulatum* Boiss. 1849, Diagn. Pl. Or. Ser. 1, 11: 129, nomen confusum. — *P. rugulosum* Kuzn. non Boiss. — **П. прямой**

Одн. 20—30 см выс. Мезоксерофит. На каменистых склонах и осыпях. В нижнем и среднем горных поясах, на высоте 900—1900 м над ур. м. V—VI, VI—VII. — Арме-

ния: Севан., Ерев., Дар., Занг., Мегри. — Кавказ (Южн. Закавказье), Вост. Анатолия, Иран, Ирак.

Описан из Армении. Тип: «In Armenia trans Araxem sita, K. Koch» Holo. В, iso. LE!

2. **P. laxiflorum** Trautv. 1875, Тр. Петерб. Бот. Сада, 3, 2: 274 — П. рыхлоцветковый

Дв. 20—30 см выс. На каменистых вулканических склонах и осыпях. В среднем горном поясе, на высоте 1000—2500 м над ур. м. VI—VII; VII—VIII. — Армения: Шир. — Кавказ (Южн. Закавказье), Вост. Анатолия.

Описан из Турецкой Армении (Эрзерум). Тип: «Armenia turcica, in montibus Palanteken, districtus Erserum 1920 m, Radde», Holo LE!

#### Род 8. **Rindera** Pall., **Риндера**

Pall. 1771, Reise Versch. Prov. Russl. 1: 486

**R. lanata** (Lam.) Bunge 1851, Мém. Sav. Étr. Pétersb. 7: 415. — *Mattia lanata* (Lam.) Schult. 1809, Obs. Bot.: 31. — *Cyphomattia lanata* (Lam.) Boiss. 1875, Fl. Or. 4: 272. — *Cynoglossum lanatum* Lam. 1786, Encycl. II: 238. — Р. шерстистая

Мн. 30—40 см выс. Мезоксерофит. На каменистых склонах, в степях, в среднем горном поясе. На высоте 1200—2500 м над ур. м. VI, VII. — Армения: Шир., Араг., Лори., Апар., Гег., Севан., Ерев., Дар., Занг., Мегри. — Кавказ (Южн. Закавказье), Анатолия, Иран, Ирак.

Описан из Турецкой Армении (Левант). Тип: «Dans le Levante, Tournefort», Holo. P.

#### Род 9. **Solenanthus** Ledeb., **Соленантус**

Ledeb. 1829, Icon. Pl. Fl. Ross. tabl. 26

1. **S. stamineus** (Desf.) Wettst. 1885, Denkschr. Acad. Wiss. (Mat. Natur. Wien), 50, 2: 88. — *Cynoglossum stamineum* Desf. 1807, Ann. Mus. Hist. Nat. (Paris), 10: 431, t. 36. — *S. tournefortii* DC. 1846, Prodr. 10: 164. — **С. тычиночный**

Мн. 20—60 см выс. Мезофит. По каменистым склонам, в кустарниках. В верхнем горном поясе, на высоте 1800—2500 м над ур. м. V, VI. — Армения: В. Ахур., Араг., Апар., Гег., Ерев., Дар., Занг., Мегри. — Кавказ (Южн. и Вост. Закавказье, Талыш), Балканы, Зап., Ср. и Центр. Азия.

Описан из Каппадокии. Тип: «Cappadocica, Tournefort», P.

2. **S. circinnatus** Ledeb. 1829, Fl. Alt. 1: 194; idem., 1829, Icon. Pl. Fl. Ross.: Tab. 26. — *S. petiolaris* DC. 1846, Prodr. 10: 164. — *S. amplifolius* Boiss. 1849, Diagn. Pl. Or. Nov. Ser. 1, 11: 126. — *S. ramicifolius* Boiss. 1875, Dec. Pl. Nov. Or. 2: 9 — **С. завитковый**

Мн. 50—100 см выс. Мезофит. В редколесьях, на сухих каменистых местах. На пастбищах, в среднем и верхнем горных поясах, на высоте 1000—2300 м над ур. м. IV, V. — Армения: Араг., Апар., Гег., Ерев., Дар., Занг., Мегри. — Кавказ (Даг., Южн. Закавказье), Вост. Анатолия, Иран, Ирак, Афганистан, Ср. Азия, Зап. Сибирь.

Описан из Сибири. Тип: «In regionibus orientalibus ad Fl. Irtysch, С.А.Мей.», LE.

#### Род 10. **Cynoglossum** L., **Чернокорень**

L. 1753, Sp. Pl.: 134; idem. 1737, Gen. Pl.: 36

1. **C. officinale** L. 1753, Sp. Pl.: 134; Ledeb. 1846—1851, Fl. Ross. 3: 165. — **Ч. лекарственный**

Дв. 40—100 см выс. Мезофит. В лиственных лесах, на каменистых известковых склонах, по берегам рек, сорное. От нижнего до среднего горного пояса, на высоте 900—2000 м над ур. м. VI, VII. — Армения: Шир., Лори., Иджев., Апар., Севан., Ерев., Дар., Занг., Мегри. — Кав-

каз (весь), Центр. Европа, Зап. Центр. и Южн. Азия до Тянь-Шаня.

Описан из Европы. «Habitat in Europae ruderatis». Лектотип (Verdcourt 1993, Regnum Veg. 127: 40): Herb. Clifford: 47, Cynoglossum 1 (BM-000557917). Photo!

2. **C. creticum** Mill. 1768, Gard. Dict. ed. 8, N 3. — *C. pictum* Aiton 1789, Hort. Kew 1, 1: 179. — **Ч. критский**

Дв. 20—50 см выс. Мезофит. Во фриганоидах, на известковых склонах. В нижнем и среднем горных поясах, на высоте 1000—1500 м над ур. м. V, VI. — Армения: Араг., Занг. — Кавказ (Предкавказье, Даг., Вост. и Южн. Закавказье), Южн. Европа, Средиземноморье, Анатолия, Иран, Ирак, Ср. Азия.

Описан по культивированным образцам. Тип, по видимому, не выявлен. ВМ?

3. **C. montanum** L. 1756, Amoen. Acad. 3: 402. — *C. germanicum* Jacq. 1767, Obs. Bot. 2: 31. — *C. parviflorum* K.Koch 1849, Linnaea 22: 645. — *C. teheranicum* Riedl 1963, Österr. Bot. Zeitschr. 110: 512. — **Ч. горный**

Дв. 50—70 см выс. Мезофит. В степях, на каменистых склонах, на лугах, по берегам рек. От среднего до субальпийского горного пояса, на высоте 1200—2500 м над ур. м. V, VI. — Армения: Севан., Ерев., Дар., Занг., Мегри. — Кавказ (Предкавказье, Зап. и Южн. Закавказье, Талыш), Южн. Европа, Зап. и Южн. Азия.

Описан из Италии. Лектотип (Lacaita 1913, Bull. Orto Bot. Regia Univ. Napoli 3: 291)

= «Cynoglossa med. mont. rub. flore» in Colonna, Ekphr., 176, 175, 1606.

### Триба **Lithospermeae** Подтриба **Moltkiinae**

#### Род 11. **Moltkia** Lehm., **Мольтка**

Lehm. 1817, Neue Schrift. Naturf. Ges. Halle 3, 2: 3

1. **M. caerulea** (Willd.) Lehm. 1817, Neue Schrift. Naturf. Ges. Halle 3, 2: 6. — *Onosma caeruleum* Willd. 1799, Sp. Pl. 1, 2: 775. — *Moltkia punctata* Lehm. 1817, Neue Schrift. Naturf. Ges. Halle 3, 2: 3. — *M. anatolica* Boiss. 1849, Diagn. Pl. Or. Nov. Ser. 1, 11: 114. — **М. голубая**

Мн. 15—30 см выс. Мезоксерофит. В полупустынях, степях, на сухих каменистых местах. В нижнем и среднем горных поясах, на высоте 700—2000 м над ур. м. IV, V. — Армения: Севан., Ерев., Дар. — Кавказ (Центр., Южн. и Вост. Закавказье), Анатолия, Сев. Сирия, Сев-Зап. и Зап. Иран.

Описан из Армении: «Habitat in Armenia», В.

#### Подтриба **Lithosperminae**

#### Род 12. **Lithospermum** L., **Воробейник**

L. 1753, Sp. Pl. 1: 132; idem., 1754, Gen. Pl. 5: 64

1. **L. officinale** L. 1753, Sp. Pl. 1: 132. — **В. лекарственный**

Мн. 30—100 см выс. Мезофит. По опушкам, в кустарниках и садах. До среднего горного пояса, на высоте 1000—1400 м над ур. м. V—VI, VI—VII. — Армения: Лори., Иджев., Ерев., Дар., Занг. — Кавказ (все районы), Ср. и Вост. Европа, Средиземноморье, Зап., Ср. и Центр. Азия.

Описан из Европы. «Habitat in Europae ruderatis». Лектотип (Kazmi 1971, J. Arnold Arbor. 52: 358): Herb. Linn. No. 181.1 (LINN). Photo!

2. **L. purpurocaeruleum** L. 1753, Sp. Pl. 1: 132. — *Buglossoides purpurocaeruleum* (L.) Jonst. 1954, Journ. Arn. Arbor. 35: 44. — *Aegonichon purpuro-caeruleum* (L.) Holub 1973, Folia Geobot. Phytotax. (Praha) 8, 2: 165. — **В. фиолетово-синий**

Мн. 20—40 см выс. Мезофит. В лесах и кустарниках. В среднем горном поясе, на высоте 1200—1700 м над ур. м. V, VI. — Армения: Иджев., Занг. — Кавказ (Южн. Закавказье), Ср. и Зап. Европа, Средиземноморье, Анатолия, Иран.

Описан из Европы: «Habitat in Ungariae, Angliae, Galiae nemoralis». Лектотип (Selvi 2004, Taxon 53: 802): Herb. Linn. No. 181.8 (LINN). Photo!

Род 13. **Buglossoides** Moench, **Буглоссоидес**  
Moench 1794, Meth.: 418; Johnst. 1954,  
Journ. Arn. Arbor. 35: 38

1. **B. arvensis** (L.) Johnst. 1954, Journ. Arn. Arbor. 35: 42. — *Lithospermum arvense* L. 1753, Sp. Pl. 1: 132. —

**Б. полевой**

Мн. 20—40 см выс. Мезоксерофит. На каменистых склонах, в кустарниках, на полях. В среднем горном поясе, на высоте 1200—2000 м над ур. м. V—VI, VI—VII. — Армения: В. Ахур., Шир., Лори., Апар., Севан., Дар., Занг., Мегри. — Кавказ (все районы), Ср. Европа, Средиземноморье, Зап., Ср. и Центр. Азия.

Описан из Европы. «Habitat in Europae agris et arvis». Лектотип (Kazmi 1971, J. Arnold Arbor. 52: 356): Herb. Linn. No. 181.4 (LINN). Photo!

2. **B. tenuiflorum** (L. f.) Johnst. 1954, Journ. Arn. Arbor. 35: 42. — *Lithospermum tenuiflorum* L. f. 1781, Suppl. 1: 130. — **Б. тонкоцветковый**

Мн. 10—15 см выс. Ксерофит. В полупустынях и на сорных местах. В нижнем горном поясе на высоте 800—1000 м над ур. м. V, VI. — Армения: Ерев., Занг., Мегри. — Кавказ (Зап. и Вост. Предкавказье, Вост. и Южн. Закавказье), Балканы, Вост. Европа, Средиземноморье, Зап. и Ср. Азия, Сев. Африка.

Описан из Египта: «Habitat in Aegypto, Latourette», Лектотип: LINN 181.3. Photo!

Род 14. **Huynhia** Greuter, **Гуйния**  
Greuter 1981, Willdenowia, 11, 1: 37

1. **H. pulchra** (Willd. ex Roem. & Schult.) Greuter & Burdet 1981, Willdenowia, 11, 1: 37. — *Lycopsis pulchra* Willd. ex Roem. & Schult. 1819, Syst. 4: 756. — *Lycopsis echioides* L. 1762, Sp. Pl. 2, 1: 199. — *Anchusa echioides* (L.) M. Bieb. 1808, Fl. Taur.-Cauc. 1: 123. — *Nonea echioides* (L.) Roem. & Schult. 1819, Syst. 4: 71. — *Arnebia echioides* (L.) DC. 1846, Prodr. 10: 96. — *Munbia echioides* (L.) Boiss. 1849, Diagn. Ser. 1 (11): 116. — *Arnebia longiflora* K. Koch 1849, Linnaea 23: 640. — *Aipyranthus echioides* (L.) Steven 1851, Bull. Soc. Nat. Moscou, 24: 600. — *Macrotomia echioides* (L.) Boiss. 1875, Fl. Or., 4: 211. — *Aipyranthus cyrousiana* Parsa 1948, Kew Bull.: 211. — *Lithospermum tournefortii* I. M. Jonst. 1952, Journ. Arn. Arbor. 33: 336. — *Lithospermum cyrousianum* (Parsa) I. M. Jonst. 1953, op. cit. 34: 7. — *Echioides longiflorum* (K. Koch) I. M. Jonst. 1954, op. cit. 35: 58. — *Arnebia pulchra* (Willd. ex Roem. et Schult.) Edmondson 1977, Willdenowia, 8: 23. — *Aipyranthus pulcher* (Willd. ex Roem. & Schult.) Avet. 1980, Фл. Арм. 7: 200. — **Г. прекрасная**

Мн. 20—40 см выс. Мезофит. На субальпийских лугах. На высоте 2500—3000 м над ур. м. VI, VII—VIII. — Армения: все районы, кроме Ерев. — Кавказ (Зап., Центр., Вост. Кавказ, Зап., Центр., Юго-Зап. и Южн. Закавказье), Сев-Вост. Анатолия, Сев. Иран.

Описан с Кавказа. Тип: «[USSR] ad Caucasum, Adams», Holo. Herb. Willd. 3396, В Plate 1, p.30.

Номенклатурное положение этого вида было очень сложным. В различных флорах принимались различные родовые и видовые эпитеты, что приводило к большим сложностям при его идентификации. I. R. Edmondson (1977) осуществил практически исчерпывающее изучение

номенклатуры данного вида, исследовав весь типовый материал, и дал свою новую комбинацию для этого вида в роде *Arnebia*. Несколько позднее W. Greuter (1981) выделил его в самостоятельный род *Huynhia*, который мы и принимаем в нашем исследовании.

Род 15. **Arnebia** Forssk., **Арнебия**  
Forssk. 1775, Fl. Aegipt.-Arab.: 62

1. **A. decumbens** (Vent.) Coss. et Kralik 1857, Bull. Soc. Bot. Hort. Fr. 4: 402. — *Lithospermum decumbens* Vent. 1801, Descr. Pl. Nouv. Jard. Cels.: 37. — *Onosma divaricatum* Lehm. 1818, Asperif.: 372. — *Arnebia cornuta* (Ledeb.) Fisch. et C. A. Mey. 1835, Index Sem. Hort. Petropol. 1: 22. — *Arnebia orientalis* Lipsky 1910, Acta Horti Petropol. 26: 513. — **А. простертая**

Одн. 7—20 см выс. Ксерофит. На сухих каменистых местах, в полупустыне, в степях. В нижнем горном поясе, на высоте 700—1200 м над ур. м. V—VI, VI—VII. — Армения: Ерев., Мегри. — Кавказ (Южн. и Вост. Закавказье), Нижн. Волга, Зап. и Центр. Азия, Сев.Африка.

Описан по растениям, выращенным в Ботаническом саду Цельзиуса в Париже из семян, собранных в Ираке. Тип: «Inter Baghdad et Hit, Oliver & Bruguère», P.

2. **A. linearifolia** DC. 1846, Prodr. 10: 95. — *A. flavescens* Boiss. 1849, Diagn. Pl. Or. Nov. 1, 11:117. — *Lithospermum aucheri* I. M. Jonst. 1952, Journ. Arn. Arbor. 33: 328. — **А. линейнолистная**

Одн. 3—10 см выс. Ксерофит. На сухих каменистых местах, в полупустыне. В нижнем и среднем горных поясах, на высоте 800—1300 м над ур. м. IV—V, V—V. — Армения: Ерев., Дар., Мегри. — Кавказ (Южн. Закавказье), Вост. Анатолия, Сирия, Иран, Пакистан, Центр. Азия, Египет.

Описан из Сирии. Тип: «In deserto Syriaco, Aucher 2368», G-DC.

**Подтриба Onosmineae**

Род 16. **Onosma** L., **Оносма**

L. 1762, Sp. Pl. 2, 1: 186; idem, 1764, Gen. Pl. 6: 76

1. **O. sericea** Willd. 1798, Sp. Pl. 1, 2: 774. — **О. шелковистая**

Мн. 30—50 см выс. Ксерофит, гемикриптофит. На сухих каменистых склонах. От нижнего до верхнего горного пояса, на высоте 900—2300 м над ур. м. V, VI. — Армения: все районы, кроме Мегри. и Занг. — Кавказ (Предкавказье, Вост. и Южн. Закавказье), Вост. Средиземноморье, Иран, Ирак.

Описан с востока. Тип: «Orient, Labillardière», holo B-Willd. 3370.

2. **O. setosa** Ledeb. 1820, Pander's Beitr. Naturk. Ostseeprov. Russl.: 70. — *O. hispidum* Steven 1851, Bull. Soc. Nat. Moscou, 24: 587, 592, non Wall. — *O. armeniacum* Klokov ex Popov. 1953, Фл. СССР 19: 214. — **О. щетинистая**

Дв. 20—40 см выс. Ксерофит, гемикриптофит. На сухих каменистых склонах, в среднем и верхнем горных поясах, на высоте 1200—2300 м над ур. м. VI, VI. — Армения: Шир., Иджев., Апар., Севан., Ерев., Дар. — Кавказ (Дар., Южн., Вост. и Зап. Закавказье), Юго-вост. Россия, Казахстан.

Описан с Нижней Волги из Астрахани. LE.

Положение этого вида в системе рода *Onosma* не совсем понятно. Для флор Турции (Edmondson, 1978) и Ирана (Riedl, 1967) принимается вид *O. dichroanthum* Boiss., а *O. setosa* Ledeb. var. *dichroanthum* Boiss. рассматривается в качестве синонима последнего. Во «Флоре СССР» М. Г. Попов (1953) принимает *O. setosa* в качестве самостоятельного, но с указанием его распространения



только для Нижней Волги и по морскому побережью Дагестана. В более поздних работах (Муртазалиев, 2009) этот вид приводится для прибрежных песков на низменностях Дагестана. Во «Флоре Армении» Т. Н. Попова (1980) приводит этот вид как самостоятельный, принимая его более широко. Ознакомившись с оригинальным рисунком Ледебура, мы склонились к признанию его в трактовке Поповой.

3. **O. microcarpa** Steven ex DC. 1846, Prodr. 10: 62; Steven 1851, Bull. Soc. Nat. Moscou, 24: 588, 591. — *O. microspermum* Steven 1838, in Hohen., Bull. Soc. Nat. Moscou 3: 305, nom. nud.; Boiss. 1879, Fl. Or. 4: 191; Гроссг. 1932, Фл. Кавк. 3: 273. — **O. мелкоплодная**

Мн. 25—30 см выс. Ксерофит, гемикриптофит. На сухих щебнистых, каменистых и песчаных склонах, среди каменистой степи и фриганы, в зарослях можжевельников, вдоль дорог. От нижнего до верхнего горного пояса, на высоте 700—2400 м над ур. м. VI, VII. — Армения: все районы, кроме Араг. и Мегри. — Кавказ (Даг., Центр., Вост. и Южн. Закавказье), Анатолия, Иран.

Описан из Карабаха. Лектотип: «In collibus apricis lapidosis ferr. Elisavetpolensis, prov. Karabach et tractus Suvant, Hohenacker», LE!

Steven (1851) в своей работе «Observationes in Asperifolias Taurico-Caucasicas» приводит 16 видов рода *Onosma*, среди которых не указывается *O. microspermum*, однако в обсуждении видов рода приводятся аргументы в пользу различий 3-х видов — *O. microspermum*, *O. microcarpum*, *O. gmelini*. В гербарии LE, среди типового материала находится 4 экземпляра определенных рукой Steven'a как *O. microspermum*: 1. «*Onosma microspermum* m., ex h. propriis ex Iberia», 2. «In collibus apricis lapidosis ferr. Elisavetpolensis, prov. Karabach et tractus Suvant», 3. «In campii et collibus siccis lapidosis pr. pag. Perimbal, Swant, 6 Junii 1830, Enum. sauc. Casp. N 846, *Onosma microspermum* Steven», 4. «Iberia, acc. a Dr. Fischer 1833». На всех 4х экземплярах имеются более поздние определения Э. Г. Левина и М. Г. Попова, принимающими этот вид как *O. microcarpa*. Одновременно с этим в протологе вида *O. microcarpum*, на который ссылаются практически все авторы, цитируются образцы «In collibus aridis lapidosis Georgiae, prope Helenendorf, circa Elisabethpol et in prov. Karabach et Talysch, Hohenacker», т.е. практически те же, которые хранятся в гербарии LE. На основании проведенного исследования мы пришли к выводу, что вид *O. microspermum* должен рассматриваться как *nom. nudum*.

4. **O. tenuifolia** Willd. 1798, Sp. Pl. 1, 2: 775. — *O. rupestre* M. Bieb. 1808, Fl. Taur.-Cauc. 1: 132. — **O. мелкоцветковая**

Мн. 8—30 см выс. Ксерофит, гемикриптофит. На скалах и каменистых склонах. В среднем и верхнем горных поясах, на высоте 900—2000 м над ур. м. V, VI. — Армения: все районы, кроме В. Ахур. и Араг. — Кавказ (Вост. и Южн. Закавказье), Вост. Анатолия.

Описан с Востока. Тип: «In Oriente, Tournefort» holo. V — Willd. 3372, iso. P-Tourn. 630.

5. **O. gracilis** Trautv. 1873, Acta Horti Petropol. 2: 478. — **O. изящная**

Мн. 20—40 см выс. Ксерофит, гемикриптофит. На каменистых склонах, по пестроцветным породам. В среднем и верхнем горных поясах, на высоте 1300—2100 м над ур. м. V, VI. — Армения: Шир., Иджев., Севан., Ерев., Дар., Занг. — Кавказ (Южн. Закавказье), Вост. Анатолия (гора Арапат).

Описан из Нахичевана. Тип: «In Armenia, prope pagum Belaw, 17.6.1871, Radde», LE!

6. **O. isaurica** Boiss. et Heldr. 1849, in Boiss., Diagn. Pl. Or. Nov. 1, 2: 101. — *O. sericeum* var. *isauricum* (Boiss. et Heldr.) Levin, 1950, Бот. Мат. (Ленинград), 12: 237. — **O. исаурская**

Мн. 20—40 см выс. Ксерофит, гемикриптофит. На сухих каменистых склонах. В нижнем и среднем горных поясах, на высоте 800—1200 м над ур. м. V—VI, VI—VII. — Армения: Дар. — Кавказ (Южн. Закавказье), Анатолия, Сирия? Ирак?,

Описан из Турции. Тип: «In rupestribus apricis Isauriae supra Bounarbaschi (Bunarbasi) inter Karaman et Eremek, VI 1845, Heldreich», holo G.

7. **O. gehardica** T. N. Popova 1978, Новости сист. высш. раст. 15: 208 — *O. caucasica* auct. non Levin ex Popov 1953, Фл. СССР, 19: 231. — *O. zangezura* T. N. Popova., 1989, Новости сист. высш. раст. 26: 133. — **O. гехардская**

Мн. 15—30 см выс. Ксерофит, гемикриптофит. На лугах и травянистых склонах. В среднем и верхнем горных поясах, на высоте 1400—2000 м над ур. м. VI, VII. — Армения: В. Ахур.?, Гег., Ерев., Дар., Занг., Мегри. — Кавказ (Южн. Закавказье). Эндемик Южного Закавказья.

Описан из Армении. Тип: «Армянская ССР, окр. монастыря Гехард, в горной степи, у подножья вулканической горы Уч-тапа Агмаганского хребта, 9.VII. 1938, n° 27100? А. Федоров», LE!

8. **O. dichroantha** Boiss. 1849, Diagn. Pl. Or. Nov. 1, 11: 106. — **O. двуцветная**

Мн. 30—40 см выс. Ксерофит, гемикриптофит. На сухих каменистых склонах. В среднем горном поясе, на высоте 1500—2100 м над ур. м. VI—VII, VIII—IX. — Армения: Севан., Ерев. — Кавказ (Даг., Вост. Закавказье), Ср. Азия, Иран.

Описан из окр. Баку и Сев. Ирана. Синтип: «Transcaucasia, in Iberia prope Baku, C. A. Meu»; «N. Iran Persia borealis in monte Demavend prope Ask, 23.06.1843, Kotschy 383 », LE! G.

В Турции и Иране этот вид принимается как самостоятельный, но безусловно близкий к *O. setosa*.

#### Род 17. *Cerinthe* L., **Восковник**

L. 1753, Sp. Pl. 1: 136; idem., 1754, Gen. Pl. 5: 66

1. **C. glabra** Mill. 1768, Gard. Dict. 8, no 2. — *C. alpina* Kit. 1814, in Schult., Österreich. Fl. 2, 1: 353. — **В. гладкий**

Дв. или мн. 14—50 см выс. Мезофит. В лесах, по верхней границе леса. В верхнем горном поясе, на высоте 1300—2200 м над ур. м. V—VI, VI—VII. — Армения: Иджев., Занг. — Кавказ (Б. Кавказ, Юго-Зап. и Южн. Закавказье), Центр. и Южн. Европа, Балканы.

Описан из Италии и Франции

2. **C. minor** L. 1753, Sp. Pl. 1: 137. — **В. малый**

Дв. или мн. 20—40 см выс. Мезофит. В полупустынях, степях и на лугах. От среднего до верхнего горного пояса, на высоте 1000—2300 м над ур. м. V—VI, VI—VII. — Армения: все районы — Кавказ (весь), Европа, Средиземноморье, Иран.

Описан из Австрии: «Habitat in Austriae, Styriae agris.» Лектотип (Edmondson 2004, Taxon 53: 801): Herb. Burser XIV(2): 35 (UPS). Photo!

#### Подтриба *Echiinae*

#### Род 18. *Echium* L., **Синяк**

1753 Sp. Pl. 1, 1: 139; idem., 1754, Gen. Pl. 5: 68

1. **E. maculatum** L. 1759, Amoen. Acad. 4: 478. — *E. ruscicum* J. F. Gmel. 1791, Syst. 13, 2: 323. — *E. rubrum* Jacq. 1788, Fl. Austr. 5: 27, App. T. 3, non Forssk. 1775. — *E. linearifolium* K. Koch 1850, Linnaea, 23: 629. — **С. пятнистый**

Дв. 30—60 см. выс. Мезоксерофит. На травянистых склонах и на лугах. В среднем и верхнем горных поясах, на высоте 1800—2700 м над ур. м. VI, VII. — Армения:

все районы, кроме Мегри. — Кавказ (все районы), Европа, Балканы, Юго-Зап. и Центр. Азия.

Описан по иллюстрации Clusius. Лектотип (Hilger & Böhle 2000, Taxon 49:744) = "Echium rubro flore" in Clusius, Rag. Pl. Hist., 2: 164, 164, 1601.

2. **E. vulgare** L. 1753, Sp. Pl. 1: 139. — **С. обыкновенный**

Дв. 20—50 см выс. Мезоксерофит. На лугах, по опушкам леса, в степях и на сорных местах. В среднем и верхнем горных поясах на высоте 1000—1900 м над ур. м. VI, VII. — Армения: Шир., Лори., Иджев., Апар., Севан., Ерев., Занг. — Кавказ (все районы), Европа, Юго-Зап. и Ср. Азия.

Описан из Европы: «Habitat in Europa ad vias & agros.» Лектотип (Gibbs 1971, Lagasalia 1: 54): Herb. Linn. No. 191.19 (LINN). Photo!

3. **E. italicum** L. 1753, Sp. Pl. 1: 139. — **С. итальянский**

Дв. 30—50 см выс. Мезоксерофит. По обочинам дорог, среди кустарников, на лугах, в степях, на сорных местах. От нижнего до верхнего горного пояса на высоте 900—2300 м над ур. м. VI—VII, VII—VIII. — Армения: Шир., Лори., Иджев., Севан., Ерев., Дар., Занг., Мегри. — Кавказ (все районы), Европа, Юго-Зап. и Центр. Азия.

Описан из Италии: «Habitat in Anglia, Italia.» Лектотип (Gibbs 1971, Lagasalia 1: 48): Herb. Linn. No. 191.17 (LINN).

#### Подтриба *Alkanninae*

Род 19. **Alkanna** Tausch, **Алканна**  
Tausch 1824, Flora 7: 234

**A. orientalis** (L.) Boiss. 1844, Diagn. Pl. Or. Nov. Ser. 1, 4: 46. — *Anchusa orientalis* L. 1753, Sp. Pl. 1: 133. — *Lithospermum orientale* L. 1753, Sp. Pl. 1: 133. — *Camptocarpus orientalis* (L.) K. Koch 1843, Linnaea 17: 305. — **А. восточная**

Мн. 15—40 см выс. Мезоксерофит. В сухих каменистых полупустынях, на скалистых обрывах, в дубовых и можжевельниковых редколесьях, в горных степях. От нижнего до верхнего горного пояса, на высоте 500—2500 м над ур. м. V, VI. — Армения: Шир., Иджев., Апар., Ерев., Дар., Занг., Мегри. — Кавказ (Южн. и Вост. Закавказье); Балканы, Анатолия, Сев. Иран, Сирия, Палестина, Синайский п-ов.

Описан с Востока: «Habitat in Oriente.» Лектотип (Güner & Duman 2004, Taxon 53: 800): Herb. Clifford: 47, *Anchusa* 2 (BM-000557914)

#### Триба *Trichodesmeae*

Род 20. **Saccinia** Savi, **Какциния**  
Savi 1832, Cose Botanische 1, tab. 1

1. **S. macranthera** (Banks et Sol.) Brand 1921, in Engler Pflanzenreich, 78: 90. — *Borago macranthera* Banks et Sol. 1794, in Russel, Aleppo, 2: 246. — *B. crassifolia* Vent. 1803, Descr. Pl. Jard. Cels.: t.100. — *Saccinia crassifolia* (Vent.) K. Koch, 1849, Linnaea, 22: 647. — *S. rauwolfii* K. Koch 1843, Linnaea 17: 303. — *S. russelii* Boiss. 1849, Diagn. Pl. Or. Nov., Ser. 1, 11: 134. — **К. крупнопольниковая**

Мн. 20—50 см выс. Ксерофит. На песчаных почвах, на холмах, на сухих склонах в полупустынях. В нижнем горном поясе, на высоте 900—1800 м над ур. м. V, VI. — Армения: Ерев., Дар., Занг., Мегри. — Кавказ (Центр., Южн. и Вост. Закавказье), Сирия, Ирак, Иран, Ср. Азия, Пакистан, Афганистан.

Описан из Сирии. Тип: «Aleppo» Russell, holo. BM.

#### Триба *Boragineae*

Род 21. **Anchusa** L., **Анхуза**

L. 1753, Sp. Pl. 1: 133; idem. 1754, Gen. Pl. 5: 64.

1. **A. arvensis** (L.) M. Bieb. 1808, Fl. Taur.-Cauc. 1: 123. subsp. **orientalis** (L.) Nordh., 1940, Norsk. Fl.: 526. — *Lycopsis arvensis* L. 1753 Sp. Pl. 1: 139. — *Lycopsis orientalis* L. 1753, Sp. Pl. 1: 139. — *Anchusa orientalis* (L.) Rchb. 1858, Ic. Fl. Germ. 18: 63, non L. 1753. — *Lycopsis arvensis* L. subsp. **orientalis** (L.) O. Kuntze 1911, Trav. Mus. Bot. Acad. Sci. Pétersb. 8: 104. — **А. полевая**

Одн. 10—40 см выс. Ксерофит. На полях, каменистых местах. От нижнего до верхнего горного пояса, на высоте 800—2200 м над ур. м. IV—V, V—VI. — Армения: все районы — Кавказ (весь), Южн. и Вост. Европа, Вост. Азия до Тибета, Эфиопия.

Описан с Востока «Habitat in Oriente.» Неотип (Güner & Duman 2004, Taxon 53: 803): Turkey. B5 Nevsehir: Ürgüp, 1,080m, lake shores, wet places, 22 Jun 1989, M. Vural 5360 & Ü. Kol, H. Duman, N. Adygüzel (GAZI).

2. **A. italica** Retz. 1779, Obs. Bot. 1: 12. — *A. azurea* Mill. 1768, Gard. Dict. 8: 9, nomen confusum. — **А. итальянская**

Дв. или мн. 40—100 см выс. Мезофит. На сорных местах, в посевах. От нижнего до верхнего горного пояса, на высоте 900—2500 м над ур. м. VI—VII, VII—VII. — Армения: все районы — Кавказ (Южн., Вост. и Зап. Закавказье), Средиземноморье, Анатолия, Иран, Центр. Азия.

Тип не установлен.

Род 22. **Symphytum** L., **Окопник**

L. 1753, Sp. Pl. 1: 136; idem., Gen. Pl. 5: 66

1. **S. asperum** Lepech. 1805, Nova Acta Acad. Sci. Petropol. 14: 422. — *S. echinatum* Ledeb. 1811, Index Sem. Horti Acad. Dorpat. Suppl. 5 idem, 1820, ibid. 4. — *S. asperum* Sims 1806, Bot. Mag.: Tab. 929. — *S. armeniacum* Bücknall 1913, Journ. Linn. Soc. London (Bot.), 41: 520. — **О. жесткий**

Мн. 1,5- 2 м выс. Мезофит. По влажным местам, берегам рек, ручьев, озер, лесам, лугам. От среднего до верхнего горного пояса, на высоте 1000—2300 м над ур. м. VI, VII. — Армения: все районы — Кавказ (все районы), Европа, Турция, Иран.

Описан по образцам выращенным в Санкт-Петербургском ботаническом саду, привезенным с Кавказа, Lepechin. LE?

2. **S. hajastanum** Gvin. 1967, Зам. сист. геогр. раст. (Тбилиси), 26: 73. — **О. айтастанский**

Мн. 40—70 см выс. Мезофит. Среди кустарников. В среднем и верхнем горных поясах, на высоте 1500—2100 м над ур. м. V, VI. — Армения: Севан., Ерев. — Эндемик Армении.

Описан из Армении. Тип: «Армения, близ Еревана. Правый борт ущелья р. Азат-гет, окрестности крепости Гарни. Среди кустарников. 30.07. 1964, Ц. Гвинашвили» ТВИ!

3. **S. caucasicum** M. Bieb. 1808, Fl. Taur.-Cauc. 1: 128. — **О. кавказский**

Мн. 40—60 см выс. Мезофит. На влажных местах, среди кустарников. В нижнем и среднем горных поясах, на высоте 900—2200 м над ур. м. V, VI. — Армения: В. Ахур., Лори., Иджев., Севан., Дар., Занг., Мегри. — Кавказ (Центр. и Вост. Кавк., Даг., Закавказье.), эндемик Кавказа.

Описан с Северного Кавказа. Тип: «Habitat in dumetis ad fluvium Terec, inter Mosdok et Kisljar». Тип в LE?

Род 23. **Nonea** Medik., **Noneя**  
Medik. 1789, Phil. Bot. 1: 31

1. **N. lutea** (Desr.) DC. 1805, in Lam. et DC., Fl. Fr. ed. 3, 3: 626. — *Lycopsis lutea* Desr. 1789, in Lam., Encycl. Meth. Bot. 3: 657. — *Anchusa lutea* (Desr.) M. Bieb. 1808, Fl. Taur.-Cauc. 1: 126. — **Н. желтая**

Одн. 10—20 см выс. Мезоксерофит. На сухих каменистых местах, в посевах, на сорных местах. В нижнем и среднем горных поясах, на высоте 900—1600 м над ур. м. V, VI. — Армения: Шир., Иджев., Занг., Мегри. — Кавказ (все районы), Юго-Вост. Европа, Средиземноморье, Юго-Зап. Азия.

Описан по образцам, выращенным в Париже из семян, происходящих из Югославии.

2. **N. rosea** (M. Bieb.) Link 1821, Enum. Hort. Berol. Alt. 1: 167. — *Anchusa rosea* M. Bieb. 1808, Fl. Taur.-Cauc. 1: 125. — **Н. розовая**

Одн. 20—30 см выс. Мезоксерофит. На каменистых склонах, галечниках, по сорным местам. В нижнем и среднем горных поясах, на высоте 500—1800 м над ур. м. V, VI. — Армения: Лори., Занг., Мегри. — Кавказ (весь, кроме Зап. Закавказья), Сев.-Вост. Анатолия, Сев. Иран, Сев. Ирак.

Описан с Кавказа. Тип: «in hortis et vineis ad fluvium Terek vicinis Kisljar. Marschall von Bieberstein», holo. LE!

3. **N. versicolor** (Steven) Sweet 1827, Hort. Brit.: 292. — *Anchusa versicolor* Steven 1812, Mém. Soc. Nat. Moscou, 3: 254. — **Н. разноцветная**

Одн. 20—35 см выс. Мезофит. По каменистым местам в полях и на лугах. В субальпийском и альпийском поясах, на высоте 2300—3000 м над ур.м. VI, VII. — Армения: В. Ахур., Шир., Араг., Иджев., Апар., Севан., Дар., Занг., Мегри. — Кавказ (весь, кроме Талыша), Сев.-вост. Анатолия.

Описан с Кавказа. Синтипы: «in alpebus circa Chinalug et ad agrorum versuras sub pago Kasbek, Steven», Н.

4. **N. pulla** (L.) DC. 1805, in Lam. et DC., Fl. Fr. ed. 3, 3: 626. — *Lycopsis pulla* L. 1767, Syst. Veg. 10: 916. — *Anchusa pulla* (L.) M. Bieb. 1808, Fl. Taur.-Cauc. 1: 125. — **Н. темно-бурая**

Мн. 20—30 см выс. Ксерофит. На сухих каменистых глинистых склонах. До верхнего горного пояса, на высоте 1000—2000 м над ур. м. VII, VII. — Армения: В. Ахур., Шир., Араг., Апар., Севан., Гег., Ерев., Дар., Занг., Мегри. — Кавказ (Предкавказье — Кубань), Центр. и Вост. Европа, Сибирь, Анатолия, Ирак, Иран.

Описан: «Habitat [in Tataria, Germania.]» Лектотип (Kazmi in J. 1971, Arnold Arbor. 52: 676): Herb. Linn. No. 190.2 (LINN).

5. **N. persica** Boiss. 1846, Diagn. Pl. Or. Nov. Ser. 1, 7: 32. — *N. pulla* (L.) DC. var. *persica* (Boiss.) Popov 1953, Фл. СССР, 19: 340. — *N. pulla* (L.) DC. var. *armena* Boiss. et Huet 1856, in Boiss., Diagn. Pl. Or. Nov., Ser. 2, 3: 133. — *N. armena* (Boiss et Huet) Boiss. 1879, in Boiss. Fl. Or. 4: 167 [pro. Syn. *N. pulla* (L.) DC.], non Steven 1851, Bull. Soc. Nat. Moscou, 24 (1): 574. — *N. pulla* var. *armeniaca* Kusn. 1913, Fl. Cauc. Crit. 4 (2): 321. — *N. armeniaca* (Kusn.) Grossh. 1949, Опред. раст. Кавказа: 290. — *N. pulla* subsp. *monticola* Rech. f. 1947, Ann. Naturh. Mus. (Wien), 55: 15, p. p. excl. typ. — **Н. персидская**

Дв. 10—40 см выс. Ксерофит. В степях, вдоль дорог, часто на нарушенных рудеральных местообитаниях. В среднем горном поясе, на высоте 1000—2200 м над ур. м. VI, VII. — Армения: Шир., Иджев., Апар., Севан., Ерев., Дар., Занг. — Кавказ (Южн. Закавказье), Центр. и Зап. Анатолия, Ирак, Иран, Афганистан.

Описан из Ирана. Лектотип [Iran] «ad receptacula nivis (an den Schneebehältern) n. Kuh Barfi u. Schiras,

3.05.1842» Th. Kotschy 328; iso.: G-Boiss., W, Fl.; синтипы «in alpe Kuh-Dalna, prope nives, vii 1842» Kotschy 907. G-Boiss. W.

6. **N. polychroma** Selvi et Bigazzi 2001, Plant. Syst. Evol. 227: 17. — **Н. многоцветная**

Дв. или мн. 10—30 см выс. Мезоксерофит. На сухих каменистых или песчаных местах. В нижнем горном поясе, на высоте 800—1800 м над ур. м. V, VI. — Армения: Ерев. — Кавказ (Армения), Анатолия.

Описан из Турции. Тип: «Kars region, in the ruins of Ani at the Turkish-Armenian border, c. 1730 m, gravelly steppe on igneous soil, 18.06.1998 Selvi & Bigazzi 98.017»; holo. Fl; iso. W, E.

7. **N. melanocarpa** Boiss. 1849, Diagn. Pl. Or. Nov. Ser. 1, 11: 96; idem, 1879, Fl. Or. 4: 165. — *N. armena* Steven 1851, Bull. Soc. Nat. Moscou 24: 574. — *N. caspica* (Willd.) G. Don f. subsp. *melanocarpa* (Boiss.) Riedl 1963, Österr. Bot. Zeitschr. 110: 527. — **Н. темноплодная**

Одн. 10—30 см выс. Мезоксерофит. На пашнях, в садах, огородах, на нарушенных местообитаниях, вдоль дорог. В нижнем горном поясе, на высоте 800—1200 м над ур. м. V, VI. — Армения: Ерев., Занг. — Кавказ (Южн. Закавказье), Передн. и Ср. Азия, Афганистан, Пакистан.

Описан из Палестины. Тип: «Circa Hierusolymam», G-Boiss.

8. **N. caspica** (Willd.) G. Don. f. 1838, Gen. Syst. 4: 336. — *Onosma caspica* Willd. 1797, Sp. Pl. 1, 2: 775. — *Lycopsis caspica* (Willd.) Lehm. 1818, Asperif. 2: 256. — *Anchusa picta* M. Bieb. 1808, Fl. Taur.-Cauc. 1: 127. — *Nonea picta* (M. Bieb.) Fisch. et C. A. Mey. 1835, Index Sem. Hort. Bot. Petropol. 2: 43. — *N. diffusa* Boiss. et Buhse 1860, Mém. Soc. Nat. Moscou: 152. — **Н. каспийская**

Одн. 5—30 см выс. Мезоксерофит. По сухим каменистым склонам, на пестроцветных породах. В нижнем горном поясе, на высоте 700—1000 м над ур. м. V, VI. — Армения: Шир., Ерев., Дар., Мегри. — Кавказ (Даг., Южн. и Вост. Закавказье), Анатолия, Иран, Ирак, Ср. Азия, Афганистан, Пакистан.

Описан с берегов Каспийского моря. Тип: «In arenosis versus mare Caspium», Willd., Holo. B-Willd. 3373 foto.

Род 24. **Pulmonaria** L., **Медуница**

L. 1753, Sp. Pl. 1: 135; idem. 1754, Gen. Pl. 5: 65

1. **P. dacica** Simonkai 1887, Enum. Fl. Transs.: 406; Мцхветадзе 1985, Фл. Грузии, 10: 263. — *P. molissima* auct. Cauc., по А. Кернер. — Армения: возможно нахождение. — Кавказ (Предкавказье, Зап. и Южн. Закавказье), Вост. и Зап. Сибирь, Ср. Европа, Балк. п-ов, М. и Ср. Азия. — **М. дакийская**

Описан из Трансильвании.

Таксономический статус этого вида непонятен. В гербарии ERE этот вид отсутствует, хотя во «Флоре Армении» (1980) он приводится для Иджеванского флористического района с указанием «широко». В первом издании «Флоры Грузии» (1952) приводится вид *P. molissima* A. Kerner, так же он приводится в «Конспекте флоры Дагестана» (Муртазалиев, 2009), а во «Флоре Северо-Западного Кавказа» (Зернов, 2006) принимается вид *P. mollis* Wulf. ex Hornem., при этом вид *P. molissima* Kerner помещается в его синонимы. При просмотре материала в гербарии LE мы убедились, что все эти экземпляры, во всяком случае на кавказском материале, относятся к одному виду и в случае их синонимизации, приоритетным должен быть, по-видимому, *P. mollis*. Однако нами не было обнаружено ни одного экземпляра из Армении и мы сознательно оставляем его пока в рамках ранее приводимых для Флоры Армении. (Аветисян, 1980)

Триба *Myosotideae*Род 25. *Myosotis* L., Незабудка

L. 1753, Sp. Pl. 1: 31; idem, 1754, Gen. Pl., 5: 63

1. **М. amoena** (Rupr.) Boiss. 1875, Fl. Or. 4: 241; Popov 1953, Фл. СССР, 19: 359. — *Strophostoma amoenum* Rupr. 1856, Bull. Acad. Sci. Pétersb. 14: 229. — **Н. при- ятная**

Мн. 10—30 см выс. Мезофит. На травянистых склонах, в тенистых лесах. В среднем и верхнем горных поясах, на высоте 2400—3000 м над ур. м. V—VI, VI—VII. — Армения: Араг. (известен всего один сбор Лаговского, LE!) — Кавказ (Большой Кавказ, Центр. Южн. и Юго-Зап. Закавказье). Эндемик Кавказа.

Описан с Большого Кавказа. Лектотип: «Caucasus, inter Wladicavcas et Tiflis, inter Quischetes et Kaischaur, 780 inter [далее неразборчиво, однако указанная цифра никак не может означать высоту в футах, так как указанные пункты расположены на Главном Кавказском хребте на высоте не менее 2000 м над ур. м.]», LE!

2. **М. propinqua** (Turcz.) Ledeb. 1847, Fl. Ross. 3, 4: 148; Popov 1953, Фл. СССР, 19: 360. — *Strophostoma propinquum* Turcz. 1840, Bull. Soc. Nat. Moscou, 13: 259. — *Myosotis sparsiflora* subsp. *propinqua* (Turcz.) Kusn. 1912, Fl. Cauc.-Crit., 4, 2: 351 — **Н. родственная**

Одн. или мн. 10—30 см выс. Мезофит. В лесах, среди кустарников. В среднем горном поясе, на высоте 1200—1900 м над ур. м. V, VI. — Армения: Иджев., Ерев., Занг., Мегри. — Кавказ (Южн. Закавказье, Талыш), Сев. Иран.

Описан с Кавказа. Паратип: «In provinciis Caucasicis: in monte Beschbarmak, n° 193, Karelin», LE!

3. **М. sparsiflora** Pohl 1806, Bot. Zeit. 5: 41. — *Strophostoma sparsiflorum* (Pohl) Turcz. 1840, Bull. Soc. Nat. Moscou, 13: 258. — *M. pseudopropinqua* Popov 1951, Bot. Mat. (Ленинград), 14: 305. — **Н. редкоцветная**

Одн. 20—35 см выс. Мезофит. В лесах, кустарниках, на сорных местах, в тени по берегам ручьев и водоемов. От нижнего до верхнего горного пояса, на высоте 900—2300 м над ур. м. V, VI. — Армения: Шир., Лори., Иджев., Апар., Севан., Ерев., Дар., Занг., Мегри. — Кавказ (все районы), Европа, Зап. Сибирь, Анатолия, Иран, Ср. Азия.

Описан из Чехословакии: «Bei Prag, besonders in der Gegend von Procapi, Baumgarten, Stern, Scharca, usw., Mikan»

4. **М. caespitosa** C. F. Schultz 1819, Fl. Stargard, Suppl. 1: 11. — **Н. дернистая**

Мн. 10—50 см выс. Мезофит. На болотах и заболоченных лугах, по берегам ручьев и водоемов. От нижнего до верхнего горного пояса, на высоте 900—2300 м над ур. м. V—VI, VI—VII. — Армения: все районы — Кавказ (все районы), Евразия, Сев. Африка, Сев. Америка.

Описан из Германии: «Ad pagum Ballin hinter dem Hofgarten, et prope Neobrandenb. Am kleinen Ihpol.»

5. **М. ucrainica** Czern. 1845, Bull. Soc. Nat. Moscou, 18, 3: 133; Popov 1953, Фл. СССР 19: 372. — **Н. украинская**

Одн. 10—20 см выс. Мезоксерофит. На каменистых склонах. В среднем и верхнем горных поясах, на высоте 1200—1900 м над ур. м. V, VI. — Армения: В. Ахур., Шир., Апар., Севан., Занг. — Кавказ (Южн. Закавказье), юг Зап. России, Зап. Казахстан (Мугуджарские горы).

Несмотря на то, что данный вид хорошо отличается от других однолетних видов по целому ряду признаков, его общий ареал представляется несколько неестественным, возможно в результате недостаточной изученности.

Описан с Украины: «Charcovia, Czerniaev», LE.

6. **М. sylvatica** Ehrh. ex Hoffm. 1791, Deutschl. Fl. 1: 61. — *M. scorpioides* subsp. *sylvatica* Ehrh. 1782,

Hannover. Mag. 23: 363, nom. nud. — *M. sylvatica* subsp. *rivularis* Vestergren, 1938, Arc.Bot. (Stockholm), 29 A: 8. — **Н. лесная**

Мн. 20—40 см выс. Мезофит. В лесах, кустарниках, на лугах, вдоль ручьев. В среднем и верхнем горных поясах, на высоте 1200—2300 м над ур. м. VI, VII. — Армения: все районы — Кавказ (все районы), Европа, Анатолия, Иран, Сев. Африка.

Описан из Германии. Тип: «In sylvaticis umbrosis, Ehrh., hb. 31», В.

7. **М. daralagezica** T. N. Popova 1976, Новости. сист. высш. раст. 13: 224. — **Н. дарелазгезская**

Мн. 25—30 см выс. Мезофит. На травянистых склонах. В верхнем горном и субальпийском поясах, на высоте 2000—2400 м над ур. м. VI, VII. — Армения: Апар., Ерев., Дар., Занг. — Эндемик Армении.

Описан из Армении. Голотип: «Арм. ССР, Ехегнадзорский (Микоянский) р-н, юго-восточный склон Селимского перевала, 14. 06. 1957, В. Аветисян и др.», ERE! Изотип ERE!, LE!

8. **М. alpestris** F. M. Schmidt 1974, Fl. Bohem. Inch. 3: 26. — *M. sylvatica* subsp. *alpestris* (F. W. Schmidt) K. Koch 1837, Syn. Fl. Germ. Helv.: 505. — *M. superalpinus* Khokhr. 1989, Бюлл. Главн. бот. сада АН СССР (Москва) 152: 59. — **Н. альпийская**

Мн. 10—30 см выс. Мезофит. На лугах, каменистых лужайках вблизи ледников. В верхнем и субальпийском горных поясах, на высоте 2000—2400 м над ур. м. VI, VII. — Армения: все районы — Кавказ (все районы), Евразия.

Описан из Европы. Синтипы: «Habitat locis paludosis montium Isergae majoris fluvii, Sudetorum, Sylvae Bohemicae».

9. **М. lithospermifolia** (Willd.) Hornem. 1813, Hort. Hafn. 1: 173. — *M. scorpioides* var. *lithospermifolia* Willd. 1809, Enum. Pl. Hort. Berol.: 175. — *M. montana* M. Bieb. 1819, Fl. Taur.-Cauc. 3: 116. — *M. suaveolens* auct. non Waldst. et Kit.: Popov 1953, Фл. СССР, 19: 476. — **Н. воробейниколистная**

Мн. 20—30 см выс. Мезофит. На лугах, травянистых склонах, среди кустарников. От среднего до верхнего горного пояса, на высоте 1200—2000 м над ур. м. VI, VII. — Армения: все районы — Кавказ (все районы), Анатолия, Иран, Ирак.

Описан с Кавказа. Тип: «Caucasus in herbosis umbrosis ad Achmeta, 3.04.1772, n° 7, Guldenstadt», В.

10. **М. densiflora** K. Koch. 1846, Linnaea 19: 20; idem, 1849, ibid. 22: 641; Popov 1953, Фл. СССР, 19: 385. — **Н. густоцветковая**

Одн. 10—15 см выс. Мезоксерофит. На каменистых местах. В нижнем и среднем горных поясах, на высоте 900—1900 м над ур. м. V, VI. — Армения: Шир. — Кавказ (Зап. Кавк., Зап. и Южн. Закавказье); Анатолия, Иран, Ирак.

Описан с Понтийского хребта: «Pontus Gebirge, n° 45, K. Koch»

11. **М. arvensis** (L.) Hill 1764, Veg. Syst. 7: 55, emend. Rendle et Britton 1907, List Brit. Seed. Pl.: 27, non Rchb. 1830, nec Link 1891. — **Н. полевая**

Одн. 10—30 см выс. Мезоксерофит. На полях, в кустарниках и в лесах. От нижнего до верхнего горного пояса, на высоте 800—2200 м над ур. м. V, VI. — Армения: В. Ахур., Лори., Иджев., Севан., Ерев., Дар., Занг. — Кавказ (все районы), Европа, Средиземноморье, Азия.

Описан из Европы: «Habitat in Europae campis aridis». Лектотип (Selvi 2004 Taxon 53: 803): Herb. Clifford: 45, *Myosotis* 1 (BM-000557904)

12. **М. heteropoda** Trautv. 1873, Acta Horti Petropol. 2: 479. — *M. hispida* Schlecht. var. *grandiflora* Boiss. 1849, Diagn. Pl. Or. Nov. Ser., 1, 11: 12. — **Н. разноножковая**

Одн. 10—20 см выс. Мезоксерофит. На каменистых сухих склонах. В нижнем и среднем горных поясах, на высоте 900—1200 м над ур. м. V, VI. — Армения: Шир., Лори, Иджев., Апар., Севан., Ерев., Дар., Занг., Мегри. — Кавказ (Вост. Кавказ, Вост., Юго-Зап. и Южн. Закавказье), Юго-Зап. Азия.

Описан из Грузии. Тип: «Tiflis, in der Nusimon Manglis, im Dandinskippe Gebirge, 6280', n° 8216, Lagowski», LE!

13. **M. ramosissima** Rochel ex Schult. 1814, Österreich. Fl. 2, 1: 366. — *M. hispida* Schlecht. 1818, Mag. Ges.-Naturf. Berlin 8: 230. — *M. collina* auct. non Hofm. — **Н. многоветвистая**

Одн. 5—30 см выс. Мезоксерофит. На сухих склонах. От нижнего до верхнего горного пояса, на высоте 900—2000 м над ур. м. V, VI. — Армения: Шир., Лори., Апар., Севан., Ерев., Дар., Занг., Мегри. — Кавказ (Даг., Закавказье), Европа, Анатолия, Иран, Сев. Африка.

Описан из Австрии. Тип: «Circa Roviye, IV—V 1807, Rochel», W.

14. **M. micrantha** Pall. ex Lehm. 1817, Neue Denkschr. Naturf. Ges. Halle 3, 2: 24; Lehm. 1818, Asperif. 1: 109. — *M. stricta* Link 1819, in Roem. et Schult., Syst. Veg. 4: 104. — *M. arenaria* Schrad. 1819, in K.F. Schultz, Fl. Stargard., Suppl. 1: 12. — **Н. мелкоцветковая**

Одн. 5—20 см выс. Мезоксерофит. Сорное, на каменистых песчаных склонах. В нижнем и среднем горных поясах, на высоте 900—2000 м над ур. м. IV, V. — Армения: Шир., Араг., Апар., Севан., Ерев., Дар., Занг., Мегри. — Кавказ (все районы), Европа, Сибирь, Средиземноморье, Сев. Америка (заносное).

Описан с берегов Волги. Тип: «Ad Wolgam V, n° 15, Pallas», B.

15. **M. refracta** Boiss. 1839, Voy. Bot. Esp. 2: 433. — **Н. отогнутая**

Одн. 10—20 см выс. Мезоксерофит. На каменистых участках. В среднем горном поясе, на высоте 1200—1900 м над ур. м. IV, V. — Армения: Шир., Иджев., Ерев., Дар., Занг. — Кавказ (Южн. Закавказье), Европа, Крым, Зап. и Ср. Азия.

Описан из Испании. Тип: «In monte Sierra de la Nieve en al Pilar de Tolox, Prolongo», G.

## ЛИТЕРАТУРА

- Галушко А. И. 1980. Флора Северного Кавказа. Определитель. Р. н.-Д., 3, 328 с.
- Гроссгейм А. А. 1967. Флора Кавказа, Л., 2 изд., 7: 240—295.
- Зернов А. С. 2006. Флора Северо-Западного Кавказа. М., 664 с.
- Кутутеладзе А. С. 1952. Сем. *Boraginaceae* // Флора Грузии. Тбилиси, 7: 146—252.
- Муртазалиев Р. А. 2009. Конспект флоры Дагестана, Махачкала, 3: 146—164.
- Мцхветадзе Д. И. 1985. Сем. *Boraginaceae* // Флора Грузии. Тбилиси, 10: 263—264.
- Попов М. Г. 1953. Сем. *Boraginaceae* // Флора СССР, М.-Л., 19: 97—691.
- Попова Т. Н., Аветисян Е. М. 1980. Сем. *Boraginaceae* // Флора Армении, Ереван, 7: 186—276.
- Тахтаджян А. Л. 1966. Система и филогения цветковых растений. Л., 611 с.
- Edmondson J. R. 1977. The correct name for the Prophet Flower: *Arnebia pulchra* (*Boraginaceae*). Willdenowia, 8: 23—36.
- Edmondson J. R. 1978. *Boraginaceae* // Flora of Turkey and East Aegean Islands, Edinburgh, 6: 237—437.
- Greuter W. 1981. Med-Checklist Notulae, 3// Willdenowia, 11: 23—43.
- Riedl H. 1967. *Boraginaceae* // Flora Iranica, 48/15, 4, 281 p. Институт ботаники НАН РА, 0063, Ереван, ул. Ачарян 1; ktanian@yahoo.com

## И. Г. АРЕВШАТЯН

### ПОДРОД *ASTRAGALUS* РОДА *ASTRAGALUS* (*FABACEAE*) В ЮЖНОМ ЗАКАВКАЗЬЕ

В результате изучения подрода *Astragalus* рода *Astragalus* L. Южного Закавказья (Армения, Нахичеван) установлено, что он в регионе представлен 61 видом, относящимся к 23 секциям. Эндемичными для Южного Закавказья являются *A. agassii* Manden., *A. karakuschensis* Gontsch., *A. sangezuricus* Boriss., *A. vedicus* Takht. Обнаружено 5 новых видов для флор Южного Закавказья и Кавказа: *A. apricus* Bunge, *A. chrysothrichus* Boiss., *A. amblolepis* Fisch. ex Hohen., *A. basianicus* Boiss. et Hausskn., *A. longifolius* Lam. Приводится новый вид для флоры Армении, *A. divaricatus* Bunge, ранее известный из Нахичевана. Возможно также нахождение *A. tortuosus* DC. Установлены лектотипы *A. aznabjurticus* Grossh., *A. vavilovii* Tamamsch. et Fed., *A. vedicus* Takht. и неотип *A. takhtadzhianii* Grossh. Приводятся конспект подрода Южного Закавказья и оригинальный ключ для определения видов.

**Արեւշատյան Ի. Գ. *Astragalus* ցեղի *Astragalus* ենթացեղը Հարավային Անդրկովկասում:** Հարավային Անդրկովկասում (Տայասարան, Նախիջևան) աճող *Astragalus* L. ցեղի *Astragalus* ենթացեղի ուսումնասիրությունները պարզեցին, որ այն այսպիսով աճում է 23 սեկցիաներին պատկանող 61 տեսակով, որոնցից 4-ը՝ *A. agassii* Manden., *A. karakuschensis* Gontsch., *A. sangezuricus* Boriss., *A. vedicus* Takht. Հարավային Անդրկովկասի էնդեմիկներ են: Տայասարանում կարարված հերբարիումային հավաքներից Հարավային Անդրկովկասի ֆլորայի համար որոշվել են 5 նոր տեսակներ՝ *A. apricus* Bunge, *A. chrysothrichus* Boiss., *A. amblolepis* Fisch. ex Hohen., *A. basianicus* Boiss. ex Hausskn., *A. longifolius* Lam., որոնք միաժամանակ նոր են նաև Կովկասի ֆլորայի համար: Հայաստանի ֆլորայի համար բերվում է նաև 1 նոր տեսակ՝ նախկինում Նախիջևանից հայտնի *A. divaricatus* Bunge: Հնարավոր է նաև *A. tortuosus* DC. գրվելն այսպիսով: Առանձնացվել են *A. aznabjurticus* Grossh., *A. vavilovii* Tamamsch. et Fed., *A. vedicus* Takht. տեսակների լեկտոտիպերը և *A. takhtadzhianii* Grossh. նեոտիպը: Բերվում են ցեղի կոնսպեկտը և տեսակների որոշման բանալին:

**Arévshatian I. G. The subgenus *Astragalus* of the genus *Astragalus* in Southern Transcaucasia.** The subgenus *Astragalus* of the genus *Astragalus* L. in the flora of Southern Transcaucasia (Armenia, Nakhichevan) is represented by 61 species, belonging to 23 sections. The species *A. agassii* Manden., *A. karakuschensis* Gontsch., *A. sangezuricus* Boriss., *A. vedicus* Takht. are endemic species for Southern Transcaucasia. The species *A. apricus* Bunge, *A. chrysothrichus* Boiss., *A. amblolepis* Fisch. ex Hohen., *A. basianicus* Boiss. et Hausskn., *A. longifolius* Lam. are reported for the Caucasus and the Southern Transcaucasian flora for the first time. *A. divaricatus* Bunge is reported the first time for the Armenian flora. *A. tortuosus* DC. can be found here too. The lectotypus of *A. aznabjurticus* Grossh., *A. vavilovii* Tamamsch. et Fed., *A. vedicus* Takht. and neotypus *A. takhtadzhianii* are designated. The conspect of genus for Southern Transcaucasia and identification key for species are enclosed.

Род *Astragalus* L. насчитывает 2500—3000 видов, распространенных главным образом в аридных и семиаридных областях Голарктического царства. Род подразделяют на от 9 (Гончаров, Борисова, 1946) до 2 подродов (Podlech, 1996). А. Вунге, в монографии “Generis *Astragali* species gerontogae” (1868, 1869) выделил 8 подродов. Им были использованы признаки бобов, число семязачатков, признаки цветка, особенности волосков, жизненные формы. Наиболее приемлемым следует считать достаточно естественное подразделение рода D. Podlech на два подрода по константному и четкому признаку волосков, составляющих опушение растения: *Astragalus* и *Cercidothrix* Bunge, где в состав подрода *Astragalus* вошли виды, опушенные простыми волосками; в состав подрода *Cercidothrix* — виды, опушенные двуконечными волосками или сочетанием простых и двуконечных волосков одновременно.

Южное Закавказье богато видами обоих подродов.

В данной статье дается обзор подрода *Astragalus* Южного Закавказья. По материалам гербариев ERE, ERCB, LE, VIR, MHA, MW, TBI, TBM, по личным сборам из Армении и по литературным источникам (Гончаров, Борисова 1946; Гроссгейм 1952; Рзазаде, Федоров 1954; Манденова 1962; Манденова, Иванишвили 1981; Васильева 1987; Townsend 1974; Chamberlain, Matthews 1970; Podlech et al. 1999—2010) установлено, что подрод *Astragalus* в Южном Закавказье представлен 61 видом, относящимся

к 23 секциям. В работе использована система, приведенная А. К. Сытиным (2009). Распространение по Армении дано по флористическим районам согласно схеме А. Л. Тахтаджяна (1954), на Кавказе — согласно делению, принятому А. А. Гроссгеймом (1949). Типы ареала приняты в рамках соответствующих фитохорионов А. Л. Тахтаджяна (1978). Приводится 61 вид вместо 57, указанных для изучаемого региона А. А. Гроссгеймом (1952) и вместо 72, приведенных И. П. Манденовой (1962). Из них 4 вида — *A. agassii* Manden., *A. karakuschensis* Gontsch., *A. sangezuricus* Boriss., *A. vedicus* Takht. являются эндемиками Южного Закавказья. Здесь произрастают также кавказский эндемик *A. brachytropis* (Steven) C. A. Mey. и закавказские эндемики *A. euoplus* Trautv. и *A. vavilovii* Tamamsch. et Fed. Считается возможным нахождение *A. tortuosus* DC., произрастающего в сопредельных районах Турции и Ирана. В процессе изучения подрода, в неопределенном материале ERE обнаружено 5 новых видов для флоры Южного Закавказья, которые одновременно являются новыми также для флоры Кавказа: *A. apricus* Bunge, *A. chrysothrichus* Boiss., *A. amblolepis* Fisch. ex Hohen., *A. basianicus* Boiss. et Hausskn., *A. longifolius* Lam. Для флоры Армении впервые приводится вид *A. divaricatus* Bunge, ранее известный из Нахичевана (как *A. jucundus* Al. Fed., Fed. et Rzazade). Из хранящихся в ERE автентичных образцов избраны лектотипы видов *A. aznabjurticus* Grossh., *A. vavilovii* Tamamsch. et Fed. и *A. vedicus* Takht.

### **Astragalus** L. 1753, Sp. Pl.: 755

#### Subgen. **Astragalus**.

Sect. 1. **Astragalus**. — Sect. *Christiani* DC. 1825, Prodr. 2: 295. — Sect. *Christiania* Bunge 1868, Mém. Acad. Sci. Pétersb. 11, 16: 30. — Sect. *Christianopsis* Gontsch. 1946, Фл. СССР, 12: 878.

1. **A. caraganae** Fisch. et C. A. Mey. ex Hohen. 1838, Bull. Soc. Nat. Moscou, 11, 4: 344. — *A. nachitschevanicus* Rzazade 1954, Фл. Азерб. 5: 549.

На сухих каменистых склонах, в степи, в можжевельниковом редколесье, 1000—2000 м над ур. моря. Цв. V—VI, пл. VI—VII. — Армения: Гег., Ерев., Дар.; Нахичеван.

Кавказ (Южн. Закавказье, Талыш), Вост. Анатолия, Иран. Армено-иранский элемент.

Описан из Талыша. **Lectotypus** (Podlech 2008, *Tesaurus Astragalorum*: 57): “Talysch, in collibus siccis Farsikenti in tr. Swant, 5000 ft. VI. 1836, Hohenacker”, LE!, iso. P, TUB.

Sect. 2. **Galegiformes** DC. 1825, Prodr. 2: 294. — Sect. *Galegiformis* Gontsch. 1946, Фл. СССР 12: 876.

2. **A. galegiformis** L. 1753, Sp. Pl.: 756.

На травянистых склонах, на лесных опушках, в кустарниках, по берегам рек, 1350—1700 м над ур. моря. Цв. VI—VII, пл. VII—VIII. — Армения: Шир., Араг., Лори., Иджев.

Кавказ (почти весь), Украина, Румыния, Балканский п-ов, Сев.-Вост. Анатолия. Балкано-кавказский элемент.

Описан с Кавказа. **Lectotypus** (Podlech 1997, in Turland et Jarvis, *Taxon* 46: 464): Hb. Linn. 926. 6 (LINN).

За последние 10—15 лет ареал *A. galegiformis* и занимаемые им площади сильно расширились. Он распространяется широкой полосой в основном вдоль автомобильных и железных дорог, зачастую образуя монодоминантные ценозы. В последние годы интенсивно проникает в степные и лугоstepные экосистемы, и, поскольку не поедается скотом, снижает качество травостоя на пастбищах и сенокосах (Файвуш, 2010; Файвуш, Таманян, 2011).

Sect. 3. **Komaroviella** Gontsch. 1946, Фл. СССР 12: 876.

3. **A. alpinus** L. 1753, Sp. Pl.: 760.

На альпийских лугах, 3000—3800 м над ур. моря. Цв. VII—VIII, пл. VIII—IX. — Армения: Араг., Занг. (Капуджух); Нахичеван.

Кавказ (почти весь), Европа, Сибирь, Дальн. Восток, Камчатка, Ср. Азия, Сев. Америка. Голарктический элемент.

**Lectotypus** (Podlech 1997, in Turland et Jarvis, *Taxon* 46: 463): иллюстрация “*Astragalus alpinus*, foliis viciae ramosus et procumbens flore glomerato, oblongo, albo coeruleo” in Scheuchzer 1723, Uresif. Helv.: f. 7 (inter pp. 508 et 509), BM.

Sect. 4. **Oroboidei** A. Gray 1864, Proc. Amer. Acad. 6: 203. — Sect. *Orobella* Gontsch. 1946, Фл. СССР 12: 877.

4. **A. brachytropis** (Steven) C. A. Mey. 1831, Verzeichn.: 140. — *Phaca brachytropis* Steven 1812, Mém. Soc. Nat. Moscou 4: 53.

На лугах, по берегам ручьев, 2000—2300 м над ур. моря. Цв. VI—VII, пл. VII—VIII. — Армения: Лори.

Кавказ (Предкавказье, Б. Кавказ, Даг., Центр. и Южн. (Армения) Закавказье). Кавказский эндемик.

Описан из Восточного Кавказа. **Typus**: “in alpe Schahdagh, VI. 1810, Steven”, Н.

В Армении собирался лишь однажды, в верховьях реки Дзорагет.

Sect. 5. **Hypoglottidei** DC. 1825, 2: 281. — Sect. *Euhypoglottis* Bunge 1868, Mém. Acad. Sci. Pétersb. 11, 16: 46.

5. **A. cicer** L. 1753, Sp. Pl.: 757.

На лесных опушках, в зарослях кустарников, по берегам рек, на травянистых склонах, 1100—2300 м над ур. моря. Цв. VI—VII, пл. VII—VIII. — Армения: В. Ахур., Лори., Иджев., Апар., Севан., Гег., Ерев., Дар., Занг. (Сисиан), Мегри.; Нахичеван.

Кавказ (Предкавказье, Даг., Зап., Центр. и Южн. Закавказье), Европа, Вост. Анатолия. Кавказско-европейский элемент.

Описан из Европы. **Lectotypus**: Hb. Clifford: 362, *Astragalus* 5 (BM-000646609).

6. **A. saganlugensis** Trautv. 1858, Bull. Phys.-Math. Acad. Sci. (Petersb.) 16: 323.

На каменисто-щебнистых склонах, у минеральных источников, в смешанных лесах, 2000—2700 м над ур. моря. Цв. VI—VII, пл. VII—VIII. — Армения: Дар. (Джермук), Занг. (Капуджух); Нахичеван.

Кавказ (Вост. (Истису) и Южн. Закавказье), Вост. Анатолия, Сев.-Зап. Иран (редко). Армено-атропатенский элемент.

Описан из Анатолии. **Lectotypus** (Podlech et Sytin 1996, *Sendtnera* 3: 170): “In Turcia asiatica, inter montes Saganlugensis et Arserum, 19.8.1855. Lagowski”, LE!, iso. G-BOIS., LE!

Включен в Красную Книгу Армении (Tamanyan et al., 2010).

7. **A. vavilovii** Fedorov et Tamamsch. 1937, Feddes Repert. 42: 303. — *A. klopavovskii* Sosn. 1938, Тр. Тифл. бот. инст. 2: 228.

На вулканическом шлаке, кварцевых песках, щебнистых склонах, зарастающих осыпях, 2800—3800 м над ур. моря. Цв. VII—VIII, пл. VII—VIII. Армения: Араг., Гег.

Кавказ (Юго-Зап. (Абул-Самсармсий хребет) и Южн. (Армения) Закавказье). Эндемик Закавказья. Армянский элемент.

Описан из Армении. **Syntypus**: “Armenia. Akhmaghan. In cacumine montis vulcanici Kara-dagh (Sev-Ler) lapidosis mobilibus, 3100 m. 8. IX. 1934, leg. et det. A. Fjodorov”, ERE 25551!; “In declivitate occidentali montis vulcanicis Ucztapallar jugi Gehamensis. In glaerosis lapidosique

mobilibus ad niveas tabescentes. 10. IX. 1934, leg. A. Fedorov, det. Fedorov et Tamamschian", ERE 28768!; "Армаганский хребет, вершина горы Кара-даг, 4.VIII.1935, leg. En. Kazarian, det. A. A. Fjodorov", ERE 25552-53!; "Армаганский хребет, на осыпях, 5. VIII. 1935, En. Kazarian, det. A. A. Fjodorov", ERE 26074!.

**Lectotypus (hoc loco designatus):** "Armenia. Ahmaghan. In cacumine montis vulcanici Kara-Dagh (Sev-Ler) lapidosis mobilibus, 3100 m. 8. IX. 1934, leg. et det. A. Fjodorov", ERE 25551!

От близкого вида *A. supinus*, произрастающего на Центральном и Восточном Кавказе, отличается голыми, а не опушенными бобами.

Sect. 6. *Glycyphyllus* Bunge 1868, Mém. Acad. Sci. Pétersb. 11, 16: 25.

8. *A. glycyphyllus* L. 1753, Sp. Pl.: 758.

Среди кустарников, в лесу, 450—1750 м над ур. моря. Цв. V—VII, пл. VI—IX. — Армения: Лори., Иджев., Занг., Мегри.; Нахичеван.

Кавказ (весь), Европа, юг Зап. Сибири, Анатолия, Иран. Кавказско-европейский элемент. Описан из Европы. **Lectotypus:** (Podlech 1997, in Turland et Jarvis, Taxon 46: 464): Hb. Linn. 926. 18 (LINN).

О произрастании *A. glycyphyllus* в Нахичеване впервые сообщает А. М. Аскеров (1991).

9. *A. glycyphyloides* DC. 1825, Prodr. 2: 292.

В лесу, в кустарниках, 1000—2200 м над ур. моря. Цв. VI—VII, пл. VI—VIII. — Армения: Араг., Иджев., Апар., Севан., Дар. (Ахавнадзор), Занг., Мегри.; Нахичеван.

Кавказ (весь), Балканский п-ов, Анатолия, Иран. Кавказско-армено-иранский элемент. Описан из Грузии. **Holotypus:** "In Iberia, Steven", G-DC; iso. K.

Sect. 7. *Caprini* DC. 1825, Prodr. 2: 301. — Sect. *Myobroma* (Steven) Bunge 1868, Mém. Acad. Sci. Pétersb. 11, 16: 33. — *Myobroma* Steven 1856, Bull. Soc. Nat. Moscou, 29, 3: 150; id. 1832, ibid. 4: 268, nom. nud.

10. *A. pseudoutriger* Grossh. 1941, Изв. Азерб. фил. АН СССР 1: 43. — *A. urmiensis* auct. non Bunge: Гроссг. 1952, Фл. Кавк. 5: 280.

На сухих каменистых и глинистых склонах, в полупустыне, в степи, 1300—1500 м над ур. моря. Цв. III—V, пл. III—VI. — Армения: Шир., Гег., Ерев.; Нахичеван.

Кавказ (Центр., Вост. и Южн. Закавказья, Талыш), Сев.-Вост. Анатолия (Карс), Зап. Иран (редко). Армено-иранский элемент.

Описан из Армении. **Holotypus:** "Armenia, pag. Avan prope Erivan, 28. IV. 1936, W. Tranzschel", LE!

11. *A. fabaceus* M. Bieb. 1819, Fl. Taug.-Cauc. 3: 496.

На сухих, песчаных, щебнистых и глинистых склонах, в полупустыне, 650—1900 м над ур. моря. Цв. IV—VI(XI), пл. V—VI(XI). — Армения: Гег. (Зинджерлу), Ерев., Мегри (Шванидзор); Нахичеван.

Кавказ (Центр., Вост. и Южн. Закавказья), Вост. Анатолия, Зап. Иран. Армено-иранский элемент.

Описан из Грузии. **Holotypus:** "in Iberia collibus apricis inter fluvios Alget et Kzia, Steven", LE!

12. *A. angustiflorus* K. Koch 1841, Linnaea 15: 720.

На глинисто-щебнистых склонах, 800—1800 м над ур. моря. Цв. V—VI, пл. V—VI. — Армения: Шир., Гег., Ерев.; Нахичеван.

Кавказ (Южн. Закавказья), Греция, Анатолия, Иран. Восточносредиземноморский элемент.

Описан из Закавказья. **Lectotypus** (Podlech, 1988, Mitt. Bot. München 25: 195): "Transcaucasia, in tractu Schuragel, K Koch", G.

13. *A. aegobromus* Boiss. et Hohen. 1849, in Boiss., Diagn. 1, 9: 74. — *A. torrentum* Bunge 1868, Mém. Acad. Sci. Pétersb. 11, 16: 40; id. 1869, Mém. Acad. Sci. Pétersb. 15, 1: 55.

На сухих каменистых и щебнистых склонах, в трагантиках, в редколесьях, 1250—2400 м над ур. моря. Цв. IV—VI, пл. VI—VII. — Армения: Севан., Дар., Занг., Мегри.; Нахичеван.

Кавказ (Центр., Юго-Зап. и Южн. Закавказья), Вост. Анатолия (Карс, Эрзрум), Ирак, Иран. Переднеазиатский элемент.

Описан из Ирана. **Lectotypus** (Podlech 1988, Mitt. Bot. Staatsamm. München 25: 248): "In faucibus m. Elburz pr. Derbend, 15.V.1843. Th. Kotschy 153", G-BOIS; iso. BM, FI. G, K, LE!, OXF, P, PRC, TUB, W.

14. *A. kirpicznikovii* Grossh. 1950, Бот. мат. (Ленинград), 13: 17.

В кустарниках, в можжевелевом редколесье, 650—1400 м над ур. моря. Цв. IV—V, пл. V—VI. — Армения: Занг., Мегри.

Кавказ (Вост. (Зангеланский район, Карабах), Южн. (Армения) Закавказья), Сев.-Зап. Иран. Атропатенский элемент.

Описан из Азербайджана. **Holotypus:** "Зангеланский район, с. Пирчеван, на послелесных кустарниковых склонах, около 400 м над ур. моря, 7. V. 1948, А. А. Гроссгейм, М. Э. Кирпичников, Л. А. Смольянинова", LE !; iso. E, LE!

*A. kirpicznikovii* габитуально близок к *A. pinetorum* и отличается отсутствием опушения под рыльцем и очень короткими цветоносами.

Включен в Красную Книгу Армении (Tamanyan et al., 2010).

15. *A. pinetorum* Boiss. 1843, Diagn. 1, 2: 77. — *A. declinatus* Willd. 1802, Sp. Pl. 3, 2: 1294, non Salisb. 1796.

На каменисто-щебнистых склонах, в степи, на лугах, в редколесьях, 1700—3400 м над ур. моря. Цв. V—VII, пл. VI—VIII. — Армения: Араг., Апар., Севан, Гег., Дар., Занг., Мегри; Нахичеван.

Кавказ (Вост. и Южн. Закавказья, Талыш), Зап. Азия. Переднеазиатский элемент.

Описан из Анатолии. **Holotypus:** "In pinetis regionis montanae Cadmus (Babadagh) supra Denisleh, VI. 1842, E. Boissier", G-BOIS; iso. P.

16. *A. apricus* Bunge 1868, Mém. Acad. Sci. Pétersb. 11, 16: 40; id. 1869, Mém. Acad. Sci. Pétersb. 15, 1: 58.

На каменисто-травянистых склонах, в можжевелевом редколесье, в трагантиках, 1800—2500 м над ур. моря. Цв. V—VI, пл. VI—VII. Армения: Дар.

Кавказ (Южн. (Армения) Закавказья), Зап. Иран. Иранский элемент.

Описан из Ирана. **Lectotypus:** (Podlech 1988, Mitt. Bot. Staatssamm. München 25: 336): "Persia: Inter Isfahan et Kaschan prope Sof, 13.5.1859, A. Bunge et T. Bienert", P; iso. G-BOIS.

*A. apricus* впервые приводится для флор Южного Закавказья и Кавказа. В Армении встречается в Дарелегисском флористическом районе в следующих пунктах: Вайк, село Чайкенд, арчевое редколесье, 14.05.1935, собр. А. Тахтаджян, опр. И. Аревшатян, ERE 177475. Окр. села Барцруни, на глинистом и гипсоносном склоне, 20.06.1959, собр. Э. Габриэлян, опр. И. Аревшатян, ERE 76890-92. Между селами Хачик и Гнишик, левый борт ущелья, начало спуска к Гнишику, 2200—2400 м, 9.07.1976, собр. В. Аветисян, В. Манакян, опр. И. Аревшатян, ERE 123812. Не доезжая до села Мартирос, 7.06.1978,

собр. Э. Габриэлян, опр. И. Аревшатян, ERE 123813. Окр. села Мартирос, холмы над оз. Тирос, 10.07.1985, собр. К. Таманян, опр. И. Аревшатян, ERE 172168; там же, северный склон, 1950 м, 17.07.2003, собр. В. Манакян, опр. И. Аревшатян, ERE 172169-70. Развилка дороги сел Мартирос и Хндзорут, в 2 км в сторону Хндзорута, трагантики, 23.06.87, собр. Н. Ханджян, опр. И. Аревшатян, ERE 137945. Каменисто-травянистый склон в окр. села Гндеваз, 1800 м, 12.07.2004, собр. и опр. И. Аревшатян, ERE 172172—73.

Sect. 8. *Macrosemium* Bunge 1868, Mém. Acad. Sci. Pétersb. 11, 16: 63.

17. *A. paradoxus* Bunge 1868, Mém. Acad. Sci. Pétersb.: 64; id. 1869, Mém. Acad. Sci. Pétersb. 15, 1: 108.

На песчаных местах, 800—1000 м над ур. моря. Цв. IV—V, пл. V—VI. — Армения: Ерев.; Нахичеван.

Кавказ (Южн. Закавказье), Вост. Анатолия, Сев.-Зап. Иран (редко). Армено-атропатенский элемент.

Описан из Ирана. **Lectotypus** (Podlech 1998, Sendtnera 5: 259): “Iran, in distr. Khoi Adserbidshan Persiae, 17.3.1828, Szovits 14”, P; iso. BP, E, G-BOIS, GOET, H, K, L, LE!

Включен в Красную Книгу Армении (Tamanyan et al., 2010).

Sect. 9. *Alopecuroidei* DC. 1825, Prodr. 2: 294. — Sect. *Alopecias* (Steven) Bunge 1868, Mém. Acad. Sci. Pétersb. 11, 16: 58. — *Alopecias*: Steven 1856, Bull. Soc. Nat. Moscou 29: 143.

18. *A. macrocephalus* Willd. 1802, Sp. Pl. 3: 1260. — *A. finitimus* Bunge 1868, Mém. Acad. Sci. Pétersb. 11, 16: 61.

На щебнистых и глинистых склонах, травертинах, в полупустыне, в можжевелевом редколесье, в степи, в разнотравье, 750—2500 м над ур. моря. Цв. VI—VII, пл. VII—VIII. — Армения: Шир., Апар., Севан., Гег., Ерев., Дар., Занг., Мегри.; Нахичеван.

Кавказ (Вост. и Южн. Закавказье, Талыш), Зап. Азия. Армено-иранский элемент.

Описан из Анатолии. **Holotypus**: “in Galatia, Tournefort”, B-W 13963; iso: HAL.

19. *A. echinops* Aucher ex Boiss. 1843, Diagn. 1, 2: 57. — *A. regelii* Trautv. 1873, Acta. Horti Petropol. 2: 472.

На сухих склонах, в кустарниках, в степи, 1000—2000 м над ур. моря. Цв. V—VI, пл. VI—VII. Нахичеван.

Кавказ (Южн. (Нахичеван) Закавказье), Зап. Азия. Переднеазиатский элемент.

Описан из Ливана. **Holotypus**: “Libanon: Coelesyriae prope Balback, Aucher-Eloy 1300”, G-BOIS, iso.: FI, G, K, MSB, OXF, P, W.

20. *A. maximus* Willd. 1802, Sp. Pl. 3: 1258.

На каменистых и травянистых склонах, 1500—2500 м над ур. моря. Цв. VI—VII, пл. VII. — Армения: В. Ахур., Араг., Лори. (Спитакский перевал), Иджев. (Айрум), Севан., Гег. (Гехард), Дар., Занг.; Нахичеван.

Кавказ (Зап. Предкавказье, Б. Кавказ, Даг., Вост., Юго-Зап., Центр. и Южн. (Армения) Закавказье, Талыш), Сев.-Вост. Анатолия. Кавказский элемент.

Описан из Анатолии. **Holotypus**: “Armenia orientalis, maximus glaber alopecuroides flore luteo, J.P. Tournefort”. B-W 13958; iso.: BM, P: herb. Waillant, P-JUSS 15276, P-TRF 3635.

Sect. 10. *Malacothrix* Bunge 1868, Mém. Acad. Sci. Pétersb. 11, 16: 54.

21. *A. macrostachys* DC. 1802, Astragalogia: 141.

На травянистых склонах, осыпях, в степи, на лугах, в можжевелевом редколесье, (1000) 1400—2000 м над ур. моря. Цв. V—VI, пл. VI—VII. — Армения: Шир., Апар.,

Гег. (Хосров), Ерев., Дар., Занг. (Сисианский р-он); Нахичеван (редко).

Кавказ (Центр. (Месхетия), Вост. (редко) и Южн. Закавказье), Вост. Анатолия, Зап. Иран. Армено-иранский элемент.

Описан из Анатолии. **Holotypus**: “Astragalus orientalis onobrychioidis facie, spica florum longissima, Armenia, Tournefort”, P-TRF 3625: foto LE!; iso. B-W 13969, M.

22. *A. eriopodus* Boiss. 1843, Diagn. 1, 2: 48. — *A. mandenovae* Akhverdov et Mirzoeva 1962, Фл. Армении 4: 144, ined.

На гипсоносных и глинистых склонах, 800—1400 м над ур. моря. Цв. V—VI, пл. VI—VII. Армения: Ерев., Дар.

Кавказ (Южн. (Армения) Закавказье), Юго-Вост. Анатолия (Ван), Иран. Армено-иранский элемент.

Описан из Ирана. **Lectotypus** (Podlech 1998, Sendtnera 5: 253): “Persia, Prov. Aderbidjan, Aucher-Eloy 4422”, G-BOIS, iso: BM, FI, K, P.

Включен в Красную Книгу Армении (Tamanyan et al., 2010).

23. *A. takhtadzhanii* Grossh. 1946, Фл. СССР 12: 886. — *A. chrysotrichum* Grossh. 1930, Фл. Кавк. 1, 2: 315, non Boiss. — *A. schischkinianus* Gontsch. 1947, Бот. мат. (Ленинград) 10: 33.

На глинистых, каменистых и щебнистых склонах, на засоленных почвах, на песках, в полупустыне, во фригане, в степи, на сухих лугах, 800—2000 м над ур. моря. Цв. IV—VI, пл. V—VI. — Армения: Шир., Севан., Гег., Ерев., Дар.; Нахичеван.

Кавказ (Юго-Зап. и Южн. Закавказье), Зап. Иран. Иранский элемент.

Описан из Армении. **Syntypi**: “in viciniis urb. Erevan, prope r. Dzhervesch, fl. 12.V.1922; et prope Kanakir, fr. 13.V. 1922, leg. A. Grossheim”.

О нахождении синтипов *A. takhtadzhanii* в протологе и у Podlech (2008) указывается ВАК, однако в списке типовых образцов, хранящихся в ВАК (Аскеров, Абдулаева, 1989), этот вид не приводится. Исходя из этого, считаем возможным избрать неотип.

**Neotypus (hoc loco designates)**: Armenia, Ararat distr., along the road towards Ilkasar mount, 3689 m a. s. l., 39° 51', 44° 40', 24. V. 2001, leg. and det. I. Arevschatian. ERE 163633!

24. *A. chrysotrichus* Boiss. 1843, Diagn. 1, 2: 75.

На сухих склонах, в степи, 1300—2100 м над ур. моря. Цв. V—VI, пл. VI—VII. Армения: Гег., Дар.

Кавказ (Южн. (Армения) Закавказье), Иран. Иранский элемент.

Описан из Ирана. **Holotypus**: “Persia australis: inter Faza et Chiraz, P. M. R. Aucher-Eloy pl. exs. 4414”, G-BOIS., iso.: G, K, P.

*A. chrysotrichus* впервые приводится для флор Южного Закавказья и Кавказа. Ранее считался эндемиком Ирана, где произрастает в западных и южных районах страны (Podlech, Maassoumi, 2010). В Армении собран в следующих пунктах: *Гегамский* флористический район: Вединский район, между селами Шахаплу и Карахач, фригана, 10.07.1954, собр. А. Ахвердов и Н. Мирзоева, опр. И. Аревшатян, ERE 123557, 137826. Между селами Карахач и Советашен, фригана, 10.07.1954, собр. А. Ахвердов и Н. Мирзоева, опр. И. Аревшатян, ERE 123553, 137825. Между селами Зинджерлу и Бирали, 3.07.1963, собр. Я. Мулкиджанян, опр. И. Аревшатян, ERE 137827. Там же, окр. села Кярки, 1600 м, 8.07.1968, собр. Я. Мулкиджанян, И. Аревшатян, опр. И. Аревшатян, ERE 173821. Хосровский заповедник, ущелье реки Хосров, левый борт реки, верхняя опушка дубового леса, 2100 м, 1.06.1966, собр.



М. Григорян, опр. И. Аревшатын, ERE 126676, 172674; там же, по дороге к развалинам села Манкук, на водоразделе, 1800—1900 м, 28.06.1966, собр. М. Григорян, опр. И. Аревшатын, ERE 172675-77; там же, 2050 м, 28.06.66, собр. М. Григорян, опр. И. Аревшатын, ERE 172678-79; там же, по дороге к развалинам села Чардахлу, на водоразделе, 1650—1700 м, 23.06.1970, собр. М. Григорян, опр. И. Аревшатын, ERE 172680-81; там же, урочище Дорах, 12.07.1973, собр. М. Григорян, опр. И. Аревшатын, ERE 172682; там же, между ущельем Хосров и урочищем Дорах, на водоразделе, сухие склоны, 1700—2200 м, 27.06.1974, собр. М. Григорян, опр. И. Аревшатын, ERE 172683-85. Дарелегисский флористический район: Вайк, окр. села Кешишкенд, ? .07.1933, собр. ? . опр. И. Аревшатын, ERE 27287, Склоны ущелья на выезде из города Ехегнадзор в сторону города Вайк, 1300—1400 м, 27.06.1999, собр. К. Таманян, Г. Файвуш, опр. И. Аревшатын, ERE 172686-87. Ca 7 km N-E of village Gerger, 1500 m, dry meadows and steppe, 25.06.2002, Fayvush et al., det. I. Arevschatian, Optima XI — 1936 b, ERE 163618. Между селами Тигранашен и Зангакатун, 700 м не доезжая до с. Зангакатун, каменисто-травянистый склон, 1694 м, 12.05.2005, собр. и опр. И. Аревшатын, ERE 163619; там же, 25.06.2005, собр. и опр. И. Аревшатын, ERE 163620-21.

25. **A. agassii** Manden. 1958, Зам. сист. геогр. раст. (Тбилиси) 20: 31.

На скалистых и каменисто-щебнистых склонах 2900—3000 м над ур. моря. Цв. VI—VII, пл. VII—VIII. — Армения: Занг.

Кавказ (Южн. (Армения) Закавказье). Эндемик Армении. Северо-атропатенский элемент.

Описан из Армении. **Holotypus**: “Армения, Зангезур, Баргушатский хребет, по гребню, на каменисто-щебнистых мстах, 3000 м, 6.VIII.1951. Редко. А. Ахвердов”, ERE 143521!; iso. TBI!

Кроме типового, известно еще одно местонахождение этого редкого вида: “Армения, Зангезурский хребет, верховье реки Гиж Гет, у снежных скал, 3000 м, 5.VII.1966, В. Аветисян, В. Манакян,” ERE 84757-58. Хорошо обособлен от других видов секции особенностями чашечки, малоцветковым соцветием и длинными подземными побегами, образующими дерновинки.

Включен в Красную Книгу Армении (Таманян et al., 2010).

26. **A. aznabjurticus** Grossh. 1941, Изв. Азерб. фил. АН СССР, 1: 42.

На каменистых и известняковых склонах, 1800 м над ур. моря. Цв. V—VII, пл. VI—VII. Нахичеван.

Кавказ (Южн. (Нахичеван) Закавказье), Зап. Иран. Атропатенский элемент.

Описан из Нахичевана. “Transcaucasia, respublica Nachitschevan, in faucibus Gury-dara inter Aznabjurt et Buzgov, in calcareis 13. V 1939, A. Grossheim”.

О нахождении типа *A. aznabjurticus* указывается в ВАК (Флора СССР: 267). В списке типовых образцов, хранящихся в ВАК (Аскеров, Абдулаева, 1989) этот вид не приводится. Исходя из этого, считаем возможным избрать лектотип.

**Lectotypus (hoc loco designatus)**: “Transcaucasia, respublica Nachitschevan, in faucibus Gury-dara inter Aznabjurt et Buzgov, in calcareis 13. V. 1939, leg. A. Grossheim, teste A. Grossheim 27. VII. 40”, ERE 143522!; isolectotypus LE!

27. **A. macrourus** Fisch. et C. A. Mey. 1838, in Hohen, Talysch Enum.: 110. — *A. schachbusensis* Rzaade 1954, Фл. Азерб. 5: 549.

На каменисто-щебнистых склонах, на зарастающих осыпях, в дубовом лесу, 2000—2700 м над ур. моря. Цв.

V—VII, пл. VI—VII. Армения: Севан., Дар., Занг., Мегри. (Гюмаранц); Нахичеван.

Кавказ (Южн. Закавказье, Карабах, Талыш), Вост. Анатолия, Зап. Иран. Армено-иранский элемент.

Описан из Зуванда. **Lectotypus** (Podlech et Sytin 1996, Sendtnera 3: 164): “pr. Tatuni in trajectus Suwant, 4500 ft., VI 1836, R. F. Hohenacker 2329” (sub. *A. cylindraceus*), LE!; iso. BP, FI, G-BOIS, HAL, HBG, K, L, LE!, M, MSB, P, PR, PRC, STU, TUB, W, WU.

Венчик *A. macrourus* может иметь или желтую или фиолетово-красную окраску, что свидетельствует, по видимому, о гибридном происхождении этого вида.

Включение *A. megricus* Grossh. (1946, Фл. СССР, 12: 885; Holo. ERE!, iso. ERE!) в секцию *Malacothrix* Bunge подрода *Astragalus* (Гроссгейм, 1952, Манденова, 1962, Сытин, 2009, Podlech, 2008), неверно. Как ранее нами сообщалось (Аревшатын, 1995), опушение *A. megricus* состоит из двуконечных волосков (неравноплечих и сильно неравноплечих) и всеми своими признаками он соответствует секции *Hololeuce* Bunge подрода *Cercidothrix*.

Sect. 11. **Grammocalyx** Bunge 1868, Mém. Acad. Sci. Pétersb. 11, 16: 62.

28. **A. lineatus** Lam. 1783, Encycl. 1: 314. — *A. sphaerocalyx* Ledeb. 1843, Fl. Ross. 1: 647. — *A. gezaldarensis* Grossh. 1927, Beih. Bot. Centralbl. 44, 2: 219.

По осыпям высокогорий, у снежных пятен, на альпийских лугах и коврах, 2800—3600 м над ур. моря. Цв. VII—VIII, пл. VIII—IX. — Армения: Араг., Гег., Севан., Дар., Занг.; Нахичеван.

Кавказ (Южн. Закавказье), Анатолия, Ирак (редко), Иран. Армено-иранский элемент.

Описан из Турции. **Lectotypus** (Podlech 1998, Sendtnera 5: 256): “Astragalus orientalis, calyce vesicario, lineis rubris striato, dans le Levant, Tournefort”, P-LAM; iso. B-W 14046, BM, FI, M, P: herb. Vaillant, P-JUSS 15240, P-TRF 3632.

29. **A. grammocalyx** Boiss. et Hohen. 1849, in Boiss., Diagn. 1, 9: 52.

На известняково-каменистых склонах, в степи, в можжевеловом редколесье, 1600—2000 м над ур. моря. Цв. VII—VIII, пл. VIII—IX. — Армения: Гег. (между селами Зар и Кянкян; Хосровский заповедник); Нахичеван.

Кавказ (Южн. Закавказье), Сев. Иран. Атропатенский элемент.

Описан из Ирана. **Holotypus**: “Persiae bog. in collibus argillosis ad radices montis Demawend prope Lar. 12. 6. 1843, Th. Kotschy. 320”, G-BOIS; iso: BM, FI-W, G, GOET, H, K, MSB, OXF, P, PRC, TUB, W, WAG.

Редкий вид флоры Армении. Собран лишь дважды. От *A. lineatus* отличается длинным, до 3 мм дл., а не до 1 мм дл. рыжим и белым опушением всех частей растения, многоцветковым соцветием, чашечкой, окраской венчика, более крупными листочками. О произрастании *A. grammocalyx* в Армении впервые сообщает М. Г. Григорян (1975).

Включен в Красную Книгу Армении (Таманян et al., 2010).

Sect. 12. **Anthylloidei** DC. 1825, Prodr. 2: 300. — Sect. *Halicacubus* Bunge 1868, Mém. Acad. Sci. Pétersb. 11, 16: 74.

30. **A. mesites** Boiss. et Buhse 1860, Mém. Soc. Nat. Moscou 12: 66.

На осыпях, на травянистых склонах, 650—1800 м над ур. моря. Цв. V, пл. VI. Армения: Занг. (Сисианский район), Мегри.; Нахичеван.

Кавказ (Южн. Закавказье), Вост. Анатолия, Зап. Иран. Армено-иранский элемент.

Описан из Нахичевана. **Lectotypus** (Podlech et Sytin 1996, Sendtnera 3: 164): “Alyndschatthal, zwischen Chapanaga und Kasantschi, 3100—4200 ft, 22. V. 1847 F. Buhse, 317”, LE! iso. G-BOIS, H, K, LE!, P.

*A. mesites* от близкого вида *A. halicacubus* Lam., произрастающего в сопредельных районах Турции и Ирана, отличается густо опушенными, а не голыми или скудно опушенными бобами и 13—22, а не 8—15 парными листочками.

31. **A. kaghysmani** Gontsch. 1941, Бот. мат. (Ленинград) 9, 3: 100. — *A. dictyophysus* Reuter ex Bunge 1868, Мém. Acad. Sci. Pétersb. 11, 16: 74, non Tchich. 1866.

На сухих глинистых, каменистых и щебнистых склонах, в степи, в можжевелевом редколесье, 800—2500 м над ур. моря. Цв. V—VI, пл. VI—VII. — Армения: Шир. (с. Ором), Севан. (между селами Сатанахач и Загалу), Ерев., Дар.

Кавказ (Южн. (Армения) Закавказье), Сев.-Вост. Анатолия. Армянский элемент.

Описан из Вост. Анатолии. **Holotypus**: “Armenia Turcica, Kars, distr Kaghysman. In collibus argillosis inter stationes Pasly et Kétak, 31. V. (13. VI) 1913, G. Woronow”, LE!

У некоторых листьев *A. kaghysmani* пластинка конечного листочка не развивается или развивается неполная пластинка. В таких случаях лист заканчивается центральной жилкой неразвившегося листочка и кажется парноперистым.

32. **A. karakuschensis** Gontsch. 1941, Зам. сист. геогр. раст. (Тбилиси) 10: 87.

На известняковых каменистых склонах, во фригане, в степи, 1600—2700 м над ур. моря. Цв. VI, пл. VII. — Армения: Ерев. (Чатма), Дар.; Нахичеван.

Кавказ (Южн. Закавказье). Эндемик Южного Закавказья. Североатропатенский элемент.

Описан из Нахичевана. **Holotypus**: “Нахичеван, близ с. Бузгов, на известняковых каменистых местах, 29.V.1939, М. Шевляков”, LE!

А. М. Аскеровым (1991) сообщается об обнаружении нового местонахождения *A. karakuschensis* в Азербайджане на г. Шагдаг Кубинского округа. Экземпляр нами не изучен, поэтому не приводится в общем распространении.

Многолетними наблюдениями над растениями *A. karakuschensis* в Дарелегисском флористическом районе Армении и на участке Флоры и растительности Армении в Ереванском ботаническом саду, куда он был пересажен, установлено, что данный вид, несмотря на бурное цветение, не образует плодов и семян. Это можно объяснить угасанием способности вида к плодоношению, что отмечено также А. К. Сытиным (2004) по отношению к некоторым видам этой же секции. В то же время, по нашим наблюдениям, *A. karakuschensis* в местах своего распространения, а именно между селами Хачик и Гнишик Дарелегисского флористического района, встречается довольно часто, причем разновозрастными экземплярами. Поскольку для вида не характерно вегетативное возобновление, можно предположить, что случаются периодические вспышки плодоношения у отдельных особей или популяции в целом, что обеспечивает сохранность этого эндемичного вида Южного Закавказья.

Включен в Красную Книгу Армении (Tamanyan et al., 2010).

Sect. 13. **Megalocystis** Bunge 1868, Мém. Acad. Sci. Pétersb. 11, 16: 72.

33. **A. szovitsii** Fisch. et C. A. Mey. 1853, Bull. Soc. Nat. Moscou 26, 2: 473.

На каменисто-щебнистых и глинистых склонах, 800—1600 м над ур. моря. Цв. V—VI, пл. VI—VII. — Армения: Гег. (Гёлайсор), Ерев., Дар.; Нахичеван.

Кавказ (Южн. Закавказье), Юго-Вост. Анатолия (редко), Зап. Иран. Армено-иранский элемент.

Описан из Нахичевана. **Lectotypus** (Tietz et Zarre 1994, Sendtnera 2: 338): “In collibus lapidosis siccissimis secus fl. Nakitschevantschai, 28. juni 1829, Szovits 437”, LE!; iso. G-BOIS, JE, LE!

34. **A. tortuosus** DC. 1825, Prodr. 2: 299. — *A. micracme* Boiss. et Noë 1856, in Boiss., Diagn. 2, 5: 87.

На каменистых и глинистых склонах, среди кустарников, 1300—2000 м над ур. моря. Цв. V, пл. VI. — Возможно нахождение в Южном Закавказье.

Вост. Анатолия, Зап. Ирак (редко), Зап. Иран. Армено-иранский элемент.

Описан из Ирана. **Holotypus**: “In oriente inter Bagdad et Kermancha, Olivier et Bruguiere”, G-DC, iso.: LE, P.

Sect. 14. **Aegacantha** Bunge 1868, Мém. Acad. Sci. Pétersb. 11, 16: 42. — Sect. **Acanthophaea** Bunge 1868, Мém. Acad. Sci. Pétersb.: 45.

35. **A. sangezuricus** Boriss. 1947, Бот. мат. (Ленинград) 10: 45.

На сухих щебнистых склонах, на россыпях, на лугах, 2100—3500 м над ур. моря. Цв. VI—VII, пл. VII. — Армения: Занг., Мегри; Нахичеван.

Кавказ (Южн. Закавказье). Эндемик Южного Закавказья. Североатропатенский элемент.

Описан из Нахичевана. **Holotypus**: “Transcaucasia, respublica Nachiczewan, jugum Zangezur in itinere a pag. Fazmara ad pag. Lischk in tragacantheto, 20.VIII.1933, fl., Karjagin et Isaev”, LE!; iso: BM; isoparatypus: ERE 14392-93!.

Включен в Красную Книгу Армении (Tamanyan et al. 2010).

36. **A. euoplus** Trautv. 1876, Acta Horti Petropol. 4: 364.

На сухих травянистых склонах, на лугах, на лесных полянах, 2000—3000 м над ур. моря. Цв. VII—VIII, пл. VIII — Армения: Араг., Севан., Гег. (Спитак Сар), Занг. (между вершинами Ишханасар и Цхук), Мегри.; Нахичеван.

Кавказ (Вост. и Южн. Закавказье). Эндемик Закавказья. Армено-атропатенский элемент.

Описан из Карабаха. **Lectotypus** (Podlech et Sytin 1996, Sendtnera 3: 156): “in districtu Karabach, in itinere versus Ochtschi, 10.5.1871, Radde 43” LE!; iso. FI, LE!

Sect. 15. **Macrophyllum** Boiss. 1872, Fl. Or. 2: 214. — **Astracantha** Podlech sect. **Macrophyllum** (Boiss.) Engel 1990, Diss. Bot. 151: 156.

37. **A. longifolius** Lam. 1783, Encycl. 1: 322. — **Astracantha longifolia** (L.) Podlech 1983, Mitt. Bot. Staatssamm. München 19: 15.

На сухих склонах, 1350—2200 м над ур. моря. Цв. VI—VII, пл. VII—VIII. — Армения: Дар.

Кавказ (Южн. (Армения) Закавказье), Вост. Анатолия, Сирия, Ирак. Переднеазиатский элемент.

Описан из Вост. Анатолии. **Lectotypus** (Zarre, Podlech 2008, Fl. Iranica 177: 11): “Tragacantha orientalis latifolia, flore purpureo magno, Armenia, J. P. de Tournefort” P: herb. Vaillant: foto MSB; iso. B-W 14106, G-BOIS: фрагмент, P-LA: без цветков, P-TRF.

*A. longifolius* впервые приводится для флор Южного Закавказья и Кавказа. Ранее был известен из Сирии, Восточной Анатолии (Chamberlain, Matthews, 1970) и из Ирака (Townsend, 1974). В Армении собран лишь

дважды, в *Дарелегисском* флористическом районе: Дарлагес, нагорная степь на южном склоне Теке-Долдуран, 2200—2300 м, 6.08.1928, собр. Шукина, опр. И. Аревшатын, ERE 26240. Егегнадзорский район, окр. Гладзорского университета, сухие склоны, 1350 м, 13.06.1984, собр. Э. Ерамян, М. Галстян, опр. И. Аревшатын, ERE 172821. *A. longifolius* от близкого *A. oleifolius* отличается сплюснуто-шаровидным или шаровидным, а не яйцевидным или цилиндрическим соцветием и красным, а не желтым венчиком.

38. *A. oleifolius* DC. 1802, Astragalologia: 192. — *Astracantha oleifolia* (DC.) Podlech 1983, Mitt. Bot. Staatssamm. München 19: 16.

На сухих щебнистых склонах, в степи, в можжевелевом редколесье, 650—2000 м над ур. моря. Цв. VI—VIII, пл. VII—IX. — Армения: Ерев., Дар., Мегри. (Шванидзор); Нахичеван.

Кавказ (Южн. Закавказ.), Зап. Азия. Армано-иранский элемент.

Описан из восточной Анатолии. **Lectotypus** (Zarre, Podlech 2008, Fl. Iranica 177: 13): “*Tragacantha orientalis*, foliis oleae humillima, floribus in capitulum congestis, Armenia, J. P. de Tournefort”, P-TRF, iso.: B-W 14107: sub *A. pungiformis*, P: herb. Waillant.

39. *A. basianicus* Boiss. et Hausskn. 1872, in Boiss., Fl. Or. 2: 361. — *Astracantha basianica* (Boiss. et Hausskn.) Podlech 1983, Mitt. Bot. Staatssamm. München 19: 6.

На сухих склонах, в кустарниках, редко в посевах, 1300—1800 м над ур. моря. Цв. VII, пл. VIII. — Армения: Апар. (с. Фонтан), Гер. (с. Гехард), Ерев. (между селами Вохчаберд и Гарни).

Кавказ (Южн. (Армения) Закавказ.), Юго-Вост. Анатолия, Сев. Ирак. Переднеазиатский элемент.

Описан из Ирака. **Lectotypus**: (Podlech 1999, Sendtnera 6: 177): “in monte Pir Omar Gudrun, 4000 ft, Assyriae VI. 1867 Haussknecht 342”, G-BOIS; iso. G-BOIS, JE, LE!, W.

*A. basianicus* впервые приводится для флор Южного Закавказья и Кавказа. Произрастает в Юго-Восточной Анатолии (Chamberlain, Matthews, 1970) и в северо-западном Ираке (Townsend, 1974). В Армении обнаружен в следующих пунктах: *Апаранский* флористический район: Разданский район, окр. села Фонтан, в посевах пшеницы, 14.07.1976, собр. Э. Габриэлян, опр. И. Аревшатын, ERE 137923. *Гегамский* флористический район: Абовянский район, монастырь Пркич, на послелесных открытых каменистых склонах, 11.07.1945, собр. А. Ахвердов, опр. И. Аревшатын, ERE 78106, 128865. Окр. монастыря Гехард, 22.07.1954, собр. А. Ахвердов и Н. Мирзоева, опр. И. Аревшатын, ERE 136961. Окр. села Гехард, верховья реки Чорселава, правый каменистый склон водосборного русла, высокотравье, 1500—1600 м, 12.07.1998, собр. В. Манакян, опр. И. Аревшатын, ERE 162774. По руслу реки Чорселава, правый каменисто-щебнистый склон, среди *Spigaea*, 1800 м, 18.07.2007, собр. А. Гаспарян, опр. И. Аревшатын, ERE 162775—76. *Ереванский* флористический район: Абовянский район, между селами Вохчаберд и Гехард, 22.07.1954, собр. А. Ахвердов и Н. Мирзоева, опр. И. Аревшатын, ERE 136962. Между селами Гарни и Вохчаберд, 22.07.1954, собр. А. Ахвердов, опр. И. Аревшатын, ERE 136963.

Включен в Красную Книгу Армении (Tamanyan et al., 2010).

40. *A. karjaginii* (Boriss.) Boriss. 1946, Фл. СССР 12: 377. — *Tragacantha karjagini* Boriss. 1947, Бот. мат. (Ленинград) 10: 78. — *Astragalus barba-caprina* Al. Fed., Fed. et Rzasade 1954, Бот. мат. (Ленинград) 16: 228. —

*Astragantha karjaginii* (Boriss.) Podlech 1983, Mitt. Bot. Staatssamm. München 19: 13.

На осыпях, сухих и каменисто-щебнистых склонах, 900—2200 м над ур. моря. Цв. VI—VII, пл. VII—VIII. — Армения: Гер., Ерев.; Нахичеван.

Кавказ (Южн. Закавказ.), Сев.-Зап. Иран. Атропатенский элемент.

Описан из Нахичевана. **Holotypus**: “Transcaucasia, republica Nachiczevan, in ditione Abrakunis, prope p. Aravasia, in rupibus lapidosis siccis, 13 VIII 1940, fl. fr. Leg. I. Karjagin.” LE!; iso: LE!

Включен в Красную Книгу Армении (Tamanyan et al., 2010).

Sect. 16. *Adiaspastus* Bunge 1868, Мém. Acad. Sci. Pétersb. 11, 16: 92. — Sect. *Pterosphaerus* Al. Fed., Fed. et Rzasade 1954, Бот. мат. (Ленинград) 16: 230. — *Astracantha* Podlech sect. *Adiaspastus* (Bunge) Engel 1990, Diss. Bot. 151: 155.

41. *A. vedicus* Takht. 1940, Зам. сист. геогр. раст. (Тбилиси) 9: 23. — *A. karabaghensis* Bunge subsp. *vedicus* (Takht.) Takht. 1972, Фл. Еревана: 160. — *A. polyanthus* Bunge subsp. *vedicus* (Takht.) Zarre 1998, Syst. Revis: 105.

На гипсоносных склонах, на известняках, на травертинах, 800—1200 м над ур. моря. Цв. VI—VII, пл. VII—VIII. — Армения: Ерев. (хр. Ерах); Нахичеван.

Кавказ (Южн. Закавказье). Эндемик Южного Закавказья. Атропатенский элемент.

Описан из Армении. “In locis argillosis lapidosis in districtu Vedi, prope pagum Vedi, 3. VII. 1938”. Место хранения типа не установлено. В ERE имеются два автентичных экземпляра *A. vedicus*, этикетки которых отличаются от типовой только датой сбора и определенно изученные автором вида ко времени публикации работы: “Окрестности сел. Веди, щебнисто-глинистые склоны, 19. VI. 1938, leg. et det. A. Takhtadzian”, ERE 12280!; “Ведийский район, окрестности сел Веди, глинисто-щебнистые склоны, 21. VI. 1938, leg. et det. A. Takhtadzian”, ERE 18554!

**Lectotypus (hoc loco designatus)**: “Окрестности сел. Веди, щебнисто-глинистые склоны, 19. VI. 1938, leg. et det. A. Takhtadzian”, ERE 12280!

*A. vedicus* мясистыми листочками, оси которых отогнуты наружу, легко распознаваем и четко отличается от *A. karabaghensis* и *A. polyanthus* Bunge, подвидом которых иногда считается. От близкого *A. polyanthus* отличается также (3)4—6 (10), а не 8—10 парными листочками.

Включен в Красную Книгу Армении (Tamanyan et al., 2010).

42. *A. karabaghensis* Bunge 1868, Мém. Acad. Sci. Pétersb.: 93; id. 1869, Мém. Acad. Sci. Pétersb. 15, 1: 165. — *A. araxinus* Lipsky 1899, Тр. Тифл. бот. сада, 4: 281. — *Astracantha karabaghensis* (Bunge) Podlech 1983, Mitt. Bot. Staatssamm. München 19: 13.

На сухих каменистых склонах, 1800—2300 м над ур. моря. Цв. VII—VIII, пл. VIII—IX. — Армения: Дар. (Хачик, Гнишик, Енгиджа); Нахичеван.

Кавказ (Южн. Закавказ., Карабах), Вост. Анатолия, Сев.-Зап. Иран. Армано-атропатенский элемент.

Описан из Карабаха. **Lectotypus** (Zarre et Podlech 2008, Flora Iranica 177: 33): “jugo Karabaghensi, inter fluvios In-tschai et Akar-tschai, Szovits 236”, LE; iso: E, FI, JE, K, M, W.

Включен в Красную Книгу Армении (Tamanyan et al., 2010).

43. *A. divaricatus* Bunge 1868 Мém. Acad. Sci. Pétersb.: 93; id. 1869, 15, 1: 166. — *A. jucundus* Al. Fed., Fed. et Rzasade 1954, Бот. мат. (Ленинград) 16: 230. —

*Astracantha divaricata* (Bunge) Podlech 1983, Mitt. Bot. Staatssamm. München 19: 9.

На щебнистых, известняковых склонах, 2300—2900 м над ур. моря. Цв. VII, пл. VIII. — Армения: Дар. (в районах сел Хачик и Гнишик), Занг. (г. Каркар; между вершинами Багацсар и Хуступ); Нахичеван.

Кавказ (Южн. (Армения) и Вост. (Карабах) Закавк.), Сев. Иран. Атропатенский элемент.

Описан из Ирана. **Lectotypus** (Zarге, 1998): “Inter Teheran et Tabris, in montosis, A. Bunge et T. Bienert” P; iso: G-BOIS, P.

*A. divaricatus* впервые приводится для флоры Армении. Произрастает в Иране (Maassoumi, 2000). Известен также из Нахичевана, откуда был описан как *A. juscundus*. В Армении собирался в следующих пунктах: *Дарелегисский* флористический район: Вайк, между селами Мозров и Гнишик, по гребню хребта, 2300 м, 30.06.2006, собр. Э. Габриэлян, опр. И. Аревшатын, ERE 167665, 177473. Между селами Хачик и Гнишик, гора Арснасар, 2800 м, собр. Э. Габриэлян, опр. И. Аревшатын, ERE 177474. *Зангезурский* флористический район: Зангезурский хребет, между вершинами Багацсар и Хуступ, на щебнистых местах, 2800—2900 м, 15.07.1987, собр. С. Балоян, опр. И. Аревшатын, ERE 134158. Syunik prov., Sisian distr., from Sarnakunk — Spandaryan road up to Karkar mountain, mountain steppe, 2614 m, 12.07.2008, leg. I. Gabrielyan, N. Alexanyan, det. I. Arevschatian, ERE 168425.

*A. divaricatus* от *A. karabaghensis* отличается более длинным, превышающим чашечку (а не равным ей), кремовым или светло-желтым (а не розовым), венчиком.

Включен в Красную Книгу Армении (Tamanyan et al., 2010).

44. **A. aureus** Willd. 1794, Mém. Acad. Roy. Sci. Hist. (Berlin): 29. — *A. flavirubens* Al. Fed., Fed. et Rzazade 1954, Бот. мат. (Ленинград) 16: 229. — *Astracantha aurea* (Willd.) Podlech 1983, Mitt. Bot. Staatssamm. München 19: 6.

На сухих каменистых, травянистых и скалистых склонах, на россыпях, в степи, в трагантиках, на субальпийских и альпийских лугах, 1500—3100 м над ур. моря. Цв. VI—VIII, пл. VII—IX. — Армения: Все районы, кроме Иджев. и Ерев.; Нахичеван.

Кавказ (Предкавк. (Ставрополь), Б. Кавказ, Вост., Юго-Зап. и Южн. Закавк., Талыш), Вост. Анатолия, Иран. Кавказско-армено-иранский элемент.

Описан из Анатолии. **Holotypus**: “Tragacantha orientalis humilis, floribus luteis dense congestis in foliorum alis, Armenia, Tournefort.” B-W 14104; iso. M, P: herb. Vaillant.

Детали венчика, кончики прилистников и прицветников *A. aureus* нередко проявляют красную пигментацию, что послужило основанием для выделения вида *A. flavirubens*.

Sect. 17. **Rhacophorus** Bunge 1868, Mém. Acad. Sci. Pétersb. 11, 16: 83. — Sect. *Stenonychium* Bunge 1868, Mém. Acad. Sci. Pétersb.: 79.

45. **A. amblolepis** Fisch. ex Hohen. 1853, Bull. Soc. Nat. Moscou. 26, 2: 373. — *Astracantha amblolepis* (Fisch. ex Hohen.) Podlech 1983, Mitt. Bot. Staatssamm. München 19: 15.

На сухих склонах, среди кустарников, 1500—1800 м над ур. моря. Цв. VII, пл. VIII. — Армения: Гег.

Кавказ (Южн. (Армения) Закавк.), Вост. и Южн. Анатолия, Сев. Ирак, Сев. Иран. Армено-атропатенский элемент.

Описан из Ирана. **Lectotypus** (Zarге, Maassoumi, Podlech 2008, Flora Iranica 177: 50): “Prope Gara Kurdistaniae, 5. 8. 1841, 355a, Th. Kotschy”(erronnee 573 in discriptione): LE!; iso. BM, BP, BREM, E, FI, G, G-BOIS,

GOET, HAL, HOH, K, LE!, M, MSB, OXF, P, PR, REG, TUB, W, Z.

*A. amblolepis* впервые приводится для флор Южного Закавказья и Кавказа. Произрастает в восточной и южной Анатолии (Chamberlain, Matthews, 1970), в северном Ираке (Townsend, 1974) и западном Иране (Zarге, Maassoumi, Podlech, 2008). В Армении собран в *Гегамском* флористическом районе в следующих пунктах: Карабахларский район, монастырь Пркич, на послелесных сухих каменистых склонах, 11.07.1945, собр. А. Ахвердов, опр. И. Аревшатын, ERE 128865; Абовянский район, окр. села Гехард, по руслу реки Чорселав, правый каменисто-щебнистый склон, 1800 м, 18.07.2007, собр. А. Гаспарян, опр. И. Аревшатын, ERE 162983—84.

Включен в Красную Книгу Армении (Tamanyan et al., 2010).

46. **A. ferox** (Boriss.) Boriss. 1946, Фл. СССР 12: 376. — *Tragacantha ferox* Boriss. 1947, Бот. мат. (Ленинград) 10: 77.

На каменистых и скалистых склонах, 1700—2200 м над ур. моря. Цв. VI—VII, пл. VI—VII. — Кавказ (Южн. (Нахичеван) Закавк.). Армянский элемент. Описан из Восточной Анатолии.

**Типус**: “Montes Saganlug, prope stationem Promeszu-totschnaja, leg. Litvinov”, LE!.

47. **A. meyeri** Boiss. 1849, Diagn. 1, 9: 88. — *Astracantha meyeri* (Boiss.) Podlech 1983, Mitt. Bot. Staatssamm. München 19: 19.

На сухих склонах, в степи, 1300 м над ур. моря. Цв. VI—VII, пл. VII. — Армения: Ерев. (Зовашен).

Кавказ (Южн. (Армения) Закавк., Талыш), Сев.-Зап. Иран. Атропатенский элемент.

Описан из Талыша. **Lectotypus** (Zarге, Maassoumi, Podlech 2008, Flora Iranica 177: 84): “in districtu Swant prov. Talusch, 1830, C. A. Mey.” G-BOIS.; iso. BR, E, GOET, K, LE!, P, W.

48. **A. compactus** Lam. 1783, Encycl. 1: 322. — *A. strictifolius* Boiss 1849, Diagn. 1, 9: 78. — *A. insidiosus* (Boriss) Boriss. 1946, Фл. СССР 12: 351, nom. nud — *Tragacantha insidiosa* Boriss. 1947, Бот. мат. (Ленинград) 10: 62. — *Astracantha compacta* (Lam.) Podlech 1983, Mitt. Bot. Staatssamm. München 19: 8. — *A. strictifolia* (Boiss.) Greuter 1986, Willdenowia 15: 426.

На сухих каменистых и щебнистых склонах, в полупустыне, в степи, в редколесьях, 900—2200 м над ур. моря. Цв. VI—VIII, пл. VII—X. — Армения: Гег., Ерев., Дар.; Нахичеван.

Кавказ (Южн. Закавк., Талыш), Анатолия, Ирак (редко), Иран. Переднеазиатский элемент.

Описан из Анатолии. **Lectotypus** (Zarге, Maassoumi, Podlech 2008, Flora Iranica 177: 55): “Tragacantha orientalis humilis candidissima et tomentosa, floribus in foliorum alis in capitulum densum nascentibus, Tournefort”, P-JUSS 15281, iso: B-W 14105, BM, FI, P-LA: плохой образец, P-TRF.

49. **A. microcephalus** Willd. 1802, Sp. Pl. 3: 1332. — *A. erinaceus* Fisch. 1853, Bull. Soc. Nat. Moscou 26, 2: 325, non C. Presl 1845. — *A. pycnophyllus* Steven 1814, Mém. Soc. Nat. Moscou 4: 57. — *A. gudrathi* Al. Fed., Fed. et Rzazade 1954, Бот. мат. (Ленинград) 16: 225. — *Astracantha microcephala* (Willd.) Podlech 1983, Mitt. Bot. Staatssamm. München 19: 15. — *A. erinacea* (Fisch.) Podlech 1983, Mitt. Bot. Staatssamm. München 19: 10.

На сухих каменистых склонах, в редколесьях, 800—3000 м над ур. моря. Цв. VII—VIII, пл. VIII—IX. — Армения: все районы; Нахичеван.

Кавказ (Даг., Центр., Вост. и Южн. Закавказ., Талыш), Анатолия, Ирак, Иран. Кавказско-армено-иранский элемент.

Описан из Восточной Анатолии. **Holotypus**: “*Tragacantha orientalis humillima argentea* Barbae jovis folio, Armenia, J. P. Tournefort”, B-W 14101/1.

Sect. 18. *Hymenostegis* Bunge 1868, Mém. Acad. Sci. Pétersb. 11, 16: 66.

50. **A. uraniolimneus** Boiss. 1872, Fl. Or. 2: 380.

На щербнистых и травянистых склонах, в трагантиках, в степи, 2000—3200 м над ур. моря. Цв. VI—VIII, пл. VII—IX. — Армения: В. Ахур., Севан., Занг., Мегри.; Нахичеван.

Кавказ (Вост. (Гандза), и Южн. Закавказ.), Сев.-Зап. Иран. Атропатенский элемент.

Описан из Армении. **Lectotypus** (Zarre et Podlech 1996, Sendtnera 3:297): “*Armenia Rossica: Mt. Alagez et ad lacum Goktschai. Seidlitz*”, G-BOIS; iso. G-BOIS.

Нахождение *A. uraniolimneus* на горе Арагац, как указано в протологе, не подтверждается.

51. **A. sosnovskiy** Grossh. 1930, Фл. Кавк. 2: 2996 (descry. ross.), et 1948, Тр. Тифл. бот. инст. 12: 236, (descry. lat.).

На скалистых склонах, 2200—2500 м над ур. моря. Цв. VI—VII, пл. VII. — Армения: В. Ахур., Шир.

Кавказ (Центр. и Южн. (Армения) Закавказ.), Сев.-Вост. Анатолия. Армянский элемент.

Описан из Вост. Анатолии. **Lectotypus** (Mandenova, 1973, in herb.): “*Turkey, distr. Olty. In pinetis prope p. Karnawaz. 7. VII. 1911, D. Sosnowsky*”, TBI!, iso. B.

52. **A. persicus** (DC.) Fisch. et C. A. Mey. 1835, Index Sem. Hort. Bot. Petropol. 1: 3. — *A. lagopoides* Lam. var. *persicus* DC. 1825, Prodr. 2: 299.

На травянистых склонах, 1600—2000 м над ур. моря. Цв. VI, пл. VII. — Армения: В. Ахур. (Амасия), Шир. (Саракап); Нахичеван.

Кавказ (Южн. Закавказ., Талыш), Вост. Анатолия, Зап. и Сев.-Зап. Иран. Армено-иранский элемент.

Описан из Ирана. **Holotypus**: “*Inter Kermancha et Amadan, Olivier et Bruguiere*” P, iso. B, P.

53. **A. lagopoides** Lam. 1783, Encycl. 1: 322. — *A. lagurus* Willd. 1794, Mem. Acad. Berol.: 28

На каменисто-щербнистых склонах, в степи, в трагантиках, по опушкам ксерофильных лесов, 1400—3000 м над ур. моря. Цв. VI—VII, пл. VII—VIII. — Армения: все районы, кроме Иджев. и Лори.; Нахичеван.

Кавказ (Юго-Зап. и Южн. Закавказ.), Вост. Анатолия, Сев.-Вост. Ирак, Зап. Иран. Армено-иранский элемент.

Описан из Анатолии. **Lectotypus** (Podlech et Zarre in Podlech, 1998, Sendtnera 5: 256): “*Tragacantha orientalis, floribus luteis in capitulum longe pediculo donatum congestis, Tournefort*”, P-herb. Vaillant; iso. B-W 14087: sub *A. lagurus* Willd., FI, G-DC, M, P-JUSS 15290, P-LA.

Sect. 19. *Ankylotus* Bunge 1868, Mém. Acad. Sci. Pétersb. 11, 16: 15.

54. **A. camptoceras** Bunge 1868, Mém. Acad. Sci. Pétersb. 11, 16: 12. — *A. bungei* C. Winkler et B. Fedtsch. 1905, Acta Horti Petropol. 24: 198.

На сухих глинистых и засоленных местах, 1000—1500 м над ур. моря. Цв. IV—V, пл. V—VI. — Армения: Ерев., Дар. (Ехегнадзор); Нахичеван.

Кавказ (Южн. Закавказ.), Центр. и Вост. Анатолия, Сев. и Зап. Иран, Ср. Азия. Восточно-древнесредиземноморский элемент.

Описан из Анатолии. **Holotypus**: “*Cappadocia orientalis, 1837, Aucher-Eloy 1342*”, P.

Включен в Красную Книгу Армении (Tamanyan et al. 2010).

55. **A. commixtus** Bunge 1847, Arb. Naturf. Ver. Riga 1: 246.

На глинистых склонах, 800—900 м над ур. моря. Цв. III—V, пл. IV—VI. — Армения: Ерев.; Нахичеван.

Кавказ (Южн. Закавказ.), Зап. и Ср. Азия, Афганистан, Пакистан. Восточно-древнесредиземноморский элемент.

Описан из Узбекистана. **Lectotypus** (Zarre et Podlech 2006, Rostaniha 7, suppl. 2: 232): “*Zwischen Agatme und Karagata, 14. 4. 1842, A. Lehmann*”, LE!; iso. G-BOIS.

Включен в Красную Книгу Армении (Tamanyan et al. 2010).

Sect. 20. *Annulares* DC. 1825, Prodr. 2: 289. — Sect. *Harpilobus* Bunge 1868 Mém. Acad. Sci. Pétersb. 11, 16: 13.

56. **A. campylorhynchus** Fisch. et C. A. Mey. 1835, Index Sem. Hort. Bot. Petropol. 1: 23.

На сухих каменисто-глинистых травянистых склонах, на песках, 1000—1400 м над ур. моря. Цв. V, пл. V—VI. — Армения: Ерев., Дар., Мегри.; Нахичеван.

Кавказ (Южн. Закавказ.), Зап. и Ср. Азия, Афганистан, Зап. Пакистан. Восточнодревнесредиземноморский элемент. Описан из Ирана. **Lectotypus** (Podlech et Sytin in Podlech 1994, Sendtnera 2: 61): “*In provinciae Aderbeidschan Persiae borealis*”, Szovits, cult. in hort. Bot. Petrop. 1843, LE!; iso. LE!.

57. **A. crenatus** Schult. 1809, Obs. Bot.: 156. — *A. corrugatus* Bertol. 1810, Rar. Ital. Pl. 3: 33.

На пухлых солончаках, 800 м над ур. моря. Цв. IV, пл. V. — Армения: Ерев. (Ерасх); Нахичеван.

Кавказ (Вост. и Южн. Закавказ.), Зап. и Ср. Азия, Афганистан, Пакистан, Сев. Африка. Восточнодревнесредиземноморский элемент.

Описан по растениям из Египта, выращенным в парижском ботаническом саду. **Neotypus** (Podlech 1994, Sendtnera 2: 67): “*Species anno 1805 mihi (Bertoloni) in horto nato e seminibus Horti Botanici Parisiensis sub nom. Astragali crenati ex Rosetta. Egipt*”, BOLO.

Включен в Красную Книгу Армении (Tamanyan et al., 2010, как *A. corrugatus*).

Sect. 21. *Aulacolobus* Bunge 1868, Mém. Acad. Sci. Pétersb. 11, 16: 18.

58. **A. guttatus** Banks et Sol. 1774, in Russell, Nat. Hist. Aleppo, 2, 2: 260. — *A. striatellus* Pall. ex M. Bieb. 1808, Fl. Taur.-Cauc. 2: 189.

На сухих глинистых склонах, 1300 м над ур. моря. Цв. IV—V, пл. V. — Армения: Ерев.; Нахичеван.

Кавказ (Даг., Центр., Вост. и Южн. Закавказ.), Крым, Зап. и Ср. (Чимкенд, Ташкенд, Красноводск) Азия. Восточнодревнесредиземноморский элемент.

Описан из Сирии. **Holotypus**: “*Alepo, A. Russell*.” BM.

Включен в Красную Книгу Армении (Tamanyan et al., 2010).

Sect. 22. *Oxyglottis* Bunge 1868, Mém. Acad. Sci. Pétersb. 11, 16: 10.

59. **A. oxyglottis** Steven ex M. Bieb. 1808, Fl. Taur.-Cauc. 2: 192. — *A. psiloglottis* Steven ex DC. 1825, Prodr.: 288.

На сухих глинистых и щербнистых склонах, в полупустыне, на солончаках, 800—1350 м над ур. моря. Цв. V, пл. VI. — Армения: Гег. (Хосровский зап.), Ерев., Дар.; Нахичеван.

Кавказ (Центр., Вост. и Южн. Закавказье), Испания, юг Европейской России (Крым, Нижн. Волжск), Зап. и Ср. Азия, Афганистан, Пакистан. Древнесредиземномор-

ский элемент. Описан из Крыма. **Holotypus**: "In Tauriae collibus, circa Sudak, Steven", LE!; iso: G-DC, H, K.

Sect. 23. **Sesamei** DC. 1825, Prodr. 2: 287.

60. **A. tribuloides** Delile 1813, Descr. Egypte, Hist. Nat.: 70.

На сухих каменисто-щебнистых склонах, на засоленных почвах, 800—900 м над ур. моря. Цв. III—VI, пл. V—VII. — Армения: Ерев.; Нахичеван.

Кавказ (Вост. и Южн. Закавказье, Талыш), Макаронезия, Сев. Африка, Аравийский п-ов, Зап. и Ср. Азия, Афганистан, Пакистан, Индия. Древнесредиземноморский элемент.

Описан из Египта. **Lectotypus** (Gazer 1993, Sendtnera 1: 139): "Egypt, A. Delile" MPU; iso: P.

61. **A. asteris** Hohen. 1838, Bull. Soc. Nat. Moscou 11: 343. — **A. cruciatus** Link 1822, Enum. Hort. Berol. 2: 256

На сухих склонах, в шибляке, 500—1300 м над ур. моря. Цв. V, пл. VI. — Армения: Иджев. (Айрум), Ерев. (хр. Ерах), Занг. (Тасский перевал; с. Карашен), Мегри. (с. Ньюади; с. Шванидзор); Нахичеван.

Кавказ (Даг., Центр., Вост. и Южн. Закавказье), Испания (юг), Сев. Африка, Кипр, Зап. и Ср. Азия (Туркмения, Сев. Казахстан), Афганистан, Пакистан. Древнесредиземноморский элемент.

Описан из Грузии. **Holotypus**: "Iberia, Wilhelms ex herb. Steven", H; iso: MB.

62. **A. persepolitanus** Boiss. 1849, Diagn. 1, 9: 60. — **A. ammophyllus** Kar. et Kir. 1842, Bull. Soc. Nat. Moscou 15: 335, non Besser 1832.

На сухих гипсоносных и глинистых склонах, в полупустыне, 650—1400 м над ур. моря. Цв. IV—V, пл. V—VI. — Армения: Ерев., Мегри.; Нахичеван.

Кавказ (Южн. Закавказье), Иран, Ср. Азия, Афганистан, Пакистан. Восточнодревне-средиземноморский элемент.

Описан из Ирана. **Lectotypus** (Gazer 1993, Sendtnera 1: 107): "in ruinis templi urbis Persepolis in Persia australi, Kotschy 226" (sub **A. tribuloides**) G.-BOIS, образец слева; iso: MB, CGE, FI, G, GOET, K, LIV, P, TUB, W, WAG.

#### Ключ для определения видов подрода *Astragalus* Южного Закавказья

1. Однолетники . . . . . 2  
Многолетники . . . . . 10
2. Цветки в головчатых соцветиях . . . . . 3  
— Цветки в удлинённых соцветиях, иногда цветков по 1—2. . . . . 6
3. Соцветия сидячие или почти сидячие, 2—6-цветковые. Стебли распростёртые, 2—35 см дл. Бобы с двумя горбинками у основания, звездчато-растопыренные, 6—10 мм дл. Листья 3—4 мм дл.; листочки 5—8-парные, эллиптические, заостренные, с обеих сторон длинно оттопыренно жестковолосистые. Чашечка 5—6,5 мм дл., зубцы ее почти равны трубочке. Венчик светлый; флаг 7—9 мм дл. . . . . 60. **A. tribuloides** Delile  
— Соцветия на цветоносах. Стебли приподнимающиеся или распростёртые, от основания ветвистые . . . . 4
4. Бобы опушенные, с двумя горбинками у основания, звездчато-растопыренные, линейно-ланцетные, 10—16 мм дл. Листочки ланцетные, на верхушке без выемки, с обеих сторон опушенные, 6—10-парные. Листья 2—5 см дл. Длинно бело опушенные растения. Чашечка опушенная, 4—5 мм дл., зубцы ее шиловидные, почти равны трубочке. Венчик светло-сиреневый; флаг 7—10 мм дл. Стебли 10—30 см выс. . . . . 61. **A. asteris** Hohen.  
— Бобы голые, 6—12 мм дл. Листочки продолговато-клиновидные, на верхушке выемчатые, сверху голые,

снизу опушенные, 4—8-парные. Мелко прижато-жесткоопушенные растения . . . . . 5

5. Бобы ланцетно-продолговатые, почти четырехгранные, посередине каждой створки проходит килеватый выступ. Венчик беловатый, реже розовый; флаг 4—5,5 мм дл. Чашечка 2—3 мм дл., зубцы ее 0,5—1,5 мм дл. На каждом цветоносе 1—2 соцветия. Лист 2,5—8 см дл. Стебель 3—35 см дл. . . . . 59. **A. oxyglottis** Steven ex M. Bieb.
- Бобы неравнобоко яйцевидные, створки без продольных выступов. Венчик ярко-розовый; флаг 5—6 мм дл. Чашечка 3—3,5 мм дл., зубцы 2 мм дл. На каждом цветоносе 1—3 соцветия. Лист 4—6 см дл. Стебель 1—13 (22) см дл. . . . . 62. **A. persepolitanus** Boiss.
6. Бобы на ножке, полулунной формы, 12—22 мм дл. Цветоносы 1,5—3 см дл., 1—3-цветковые. Прицветники и прилистники белопленчатые, по краям с ресничками из черных волосков, яйцевидно-ланцетные, 3—5 мм дл. Листья 2,5—5,5 см дл.; листочки клиновидные, 4—9-парные. Чашечка густо черно- и беловолосистая, 4—4,5 мм дл., зубцы ее линейные, чуть длиннее трубочки. Венчик светлый; флаг с фиолетовыми жилками, 6—9 мм дл. Почти голые растения 8—20 см выс. . . . . 58. **A. guttatus** Banks et Sol.
- Бобы сидячие . . . . . 7
7. Все растение, кроме листочков сверху, густо, длинно, оттопыренно опушенное волосками 1—3 мм дл. Чашечка 6—8 мм дл., зубцы ее равны или чуть длиннее трубочки. Лист 3—7 см дл.; листочки клиновидные, слегка выемчатые. Цветоносы 15—40 мм дл., 1—2-цветковые. Венчик желтоватый; флаг 12—14 мм дл. Бобы продолговато-цилиндрические, несколько изогнутые, 1,5—3 см дл., с загнутым крючкообразным носиком. Выс. 2—15 см . . . . . 54. **A. camptoceras** Bunge
- Растения негусто, прижато или полуприжато опушенные волосками 0,5—1 мм дл. Чашечка 3,5—8 мм дл., зубцы ее короче трубочки. Бобы линейные . . . . . 8
8. Бобы прямые, 3—6 см дл., с крючкато загнутым носиком. Венчик красно-фиолетовый; флаг 5—8 мм дл. Лист 5—9 см дл.; листочки 3—5-парные, линейно-клиновидные, на верхушке выемчатые. Цветонос 5—6,5 см дл., 1—4-цветковый. Чашечка 3,5—5 мм дл. Выс. 15—30 см . . . . . 56. **A. campylorhynchus** Fisch. et C. A. Mey.
- Бобы дугообразно вверх изогнутые, 1,5—4 см дл. Венчик беловатый или светло-фиолетовый; флаг 7—10 мм дл. Листочки 3—8-парные . . . . . 9
9. Бобы голые, створки с резко выступающим сетчатым жилкованием. Флаг ромбически продолговато-яйцевидный. Листочки на верхушке с глубокой выемкой, клиновидно-продолговатые. Лист 1,5—3,5 см дл. Цветоносы 1,5 см дл., 1—3-цветковые. Чашечка 3,5—4 мм дл. Выс. 1—17 см . . . . . 57. **A. crenatus** Schult.
- Бобы опушены мелкими белыми прижатыми и более длинными оттопыренными волосками, створки с едва заметным сетчатым жилкованием. Флаг в средней части округло-расширенный, выше языковидно суженный. Листочки на верхушке с едва заметной выемкой или притупленные, продолговатые. Лист 2—7 см дл. Цветоносы 3—12 см дл., 1—5-цветковые. Чашечка 5—8 мм дл. Выс. 1—10 см . . . . . 55. **A. commixtus** Bunge
10. Колючие, обычно подушковидные кустарники и кустарнички. Листья парноперистые, заканчивающиеся колючкой; после опадания листочков оси листьев остающиеся и твердеющие. Соцветия продолговатые или шаровидные . . . . . 11

- Неколючие многолетние травы, полукустарники и кустарнички. Листья непарноперистые, заканчивающиеся листочком. . . . . 31
11. Соцветия на длинных цветоносах, превышающие листья или равные им. Чашечка вначале цветения трубчатая, после вздувающаяся, длинно оттопыренно волосистая. Листочки узкоэллиптические, остроколючные, с обеих сторон опушенные. Бесстебельные подушковидные полукустарнички . . . . . 12
- Соцветия сидячие в пазухах листьев, многоцветковые, или соцветия на очень коротких, 2—9 мм дл. цветоносах, заканчивающиеся колючкой, 2—4-цветковые. Чашечка трубчатая или обратноконическая, не вздувающаяся. . . . . 17
12. Прицветники значительно короче трубочки чашечки, яйцевидные или яйцевидно-шиловидные, острые. При каждом цветке, кроме прицветника, имеется 2 прицветничка. Чашечка пузыревидно вздутая. Цветоносы слабые, лежащие . . . . . 13
- Прицветники длиннее трубочки чашечки, реже равны ей, широкояйцевидные, длинно заостренные, по спинке опушенные или голые, по краям реснитчатые. Прицветнички имеются редко. Чашечка по отцветании слегка вздувающаяся, зубцы ее щетиновидно шиловидные. Цветоносы крепкие, прямые . . . . . 14
13. Соцветие многоцветковое, густое, на цветоносах 10—25 см дл. Лист 3—18 см дл.; листочки 5—20-парные, 1—8 мм дл, 0,5—2 мм шир. Венчик белый. Чашечка в начале цветения длинно и густо, затем рассеянно волосистая, сетчато жилковатая, при плодах пурпурно окрашенная, 10—14 мм дл., зубцы ее намного короче трубочки. Выс. 10—25 см . . . . . 33. **A. szovitsii** Fisch. et C. A. Mey.
- Соцветие 3—15-цветковое, рыхлое, на цветоносах 4—11 см дл. Лист 2—4 см дл.; листочки 6—10-парные, 1—7 мм дл., 0,5—3,5 мм шир. Венчик розовый. Чашечка серо-мохнатая, с рыжеватыми жилками, до 12 мм дл., зубцы ее втрое короче трубочки. Выс. 6—25 см . . . . . 34. **A. tortuosus** DC.
14. Цветоносы опушены прижатыми или вверх направленными волосками. Прицветники тонкокожистые, желтоватые, снаружи по средней жилке или по всей поверхности опушенные. Листочки 5—9-парные, с обеих сторон серебристо опушенные, узкоэллиптические. . . . . 15
- Цветоносы опушены оттопыренными волосками. Прицветники тонкопленчатые, по спинке голые, по краям реснитчатые, 8—15 мм дл. Листочки 4—6-парные, с обеих сторон полуприжато опушенные, узкоэллиптические. Чашечка 10—13 мм дл., зубцы почти равны трубочке . . . . . 16
15. Прицветники 10—23 (30) мм дл., 4—8 мм шир., равны венчику или длиннее его, длинно заостренные. Чашечка почти равна венчику. Венчик светло-желтый, по отцветании краснеющий; флаг 14—17 мм дл. Цветоносы с соцветием намного превышают листья. Соцветия 6—8(14) см дл. Листья 5—15 (22) см дл.; листочки прижато густо опушенные, 13—25 мм дл., 3—6 мм шир. Выс. 10—60 см . . . . . 53. **A. lagopoides** Lam.
- Прицветники 5—8 мм дл., 4—5 мм шир., короче чашечки и венчика, коротко заостренные. Чашечка короче венчика, 10—13 мм дл. Венчик светло-фиолетово-розовый, по отцветании желтоватый; флаг 13—16 мм дл. Цветоносы вместе с соцветием равны листьям или превышают их. Соцветия 3,5—5 см дл. Листочки 6—11 мм дл., 2 мм шир. Выс. 10—30 см . . . . . 52. **A. persicus** (DC.) Fisch. et C. A. Mey.
16. Венчик красный; флаг 18—21 мм дл. Цветоносы равны, короче или слегка превышают листья. Жилки и зубцы чашечки красные. Выс. 10—20 см . . . . . 50. **A. uraniolimneus** Boiss.
- Венчик светло-желтый; флаг 16—18 мм дл. Цветоносы длиннее листьев. Жилки и зубцы чашечки бело-желтоватые. Выс. 5—12 см . . . . . 51. **A. sosnowskyi** Grossh.
17. Соцветия на цветоносах 2—9 мм дл., заканчивающиеся шиповатым острием, 2—4-цветковые. Чашечка трубчатая, слегка скошенная. Бобы 4—6-семянные, выступающие из чашечки, 4—6 см дл. Листья 3—6 см дл. . . . . 18
- Соцветия сидячие в пазухах листьев, многоцветковые (у *A. microcephalus* 2—3 цветковые). Чашечка обратноконическая, не скошенная. Бобы 1(2)-семянные, не выступающие из чашечки . . . . . 19
18. Флаг 25—30 мм дл. Венчик розовый или желтый, только кончик лодочки фиолетовый. Чашечка 13—17 мм дл., зубцы ее 4—9 мм дл. Волоски на трубочке чашечки 1—2 мм дл. Выс. 10—30 см . . . . . 36. **A. euoplus** Trautv.
- Флаг 16—23 мм дл. Венчик фиолетовый (в сушке желтый). Чашечка 10—14 мм дл., зубцы ее 4—6 мм дл. Волоски на трубочке чашечки 0,5—1 мм дл. Выс. 10—25 см. . . . . 35. **A. sangezuristicus** Boriss.
19. Флаг с ушками, пластинка дифференцирована на широкий отгиб и узкий ноготок. Трубочка чашечки тонкая, разрывающаяся по зубцам развившимся бобом. Соцветия шаровидные или продолговатые. . . . . 23
- Флаг без ушек, пластинка не дифференцирована на отгиб и ноготок. Трубочка чашечки плотная, не разрывающаяся по зубцам, зубцы ее щетиновидные, намного длиннее трубочки, длинно реснитчатые, светлые или буроватые. Соцветия шаровидные. Листочки обычно сложенные. Завязь на ножке . . . . . 20
20. Столбик 2,5—4,5 мм дл., короче тычиночных нитей, на верхушке крючковато загнутый. Венчик ярко-желтый, флаг 14—20 мм дл., иногда частично краснеющий. Прицветники и прилистники часто с краснеющими кончиками. Чашечка 8—14 мм дл. Листья 2,5—4(8) см дл.; листочки 6—10 парные, опушенные. Сильно ветвистый кустарник 30—40 см выс. . . . . 44. **A. aureus** Willd.
- Столбик 5—8 мм дл., равной длины с тычиночными нитями. Венчик беловато-кремовый или розовый. Листочки сложенные. . . . . 21
21. Флаг длиннее чашечки, (12)14—16 мм дл. Чашечка 9—12 мм дл. Венчик беловато-кремовый или светло-желтый. Листья 1,5—3(4) см дл.; листочки 4—7-парные с обеих сторон рассеянно опушенные или голые. Выс. 20—25 см . . . . . 43. **A. divaricatus** Bunge
- Флаг короче или равен чашечке или незначительно превышает ее. Чашечка 10—14 (16) мм дл. Листочки снизу густо и длинно опушенные, сверху почти голые. . . . . 22
22. Листочки толстоватые, (3)4—6(10)-парные, оси их отогнутые наружу. Оси листьев буроватые, 3—9 см дл. Венчик светло-розовый. Выс. 15—25 см . . . . . 41. **A. vedicus** Takht.
- Листочки не толстоватые, 6—9-парные, оси прямые. Оси листьев не буроватые, 2—6(9) см дл. Венчик розово-красный. Выс. 20—30 см. . . . . 42. **A. karabaghensis** Bunge
23. Чашечка в нижней части голая или редко и коротко волосистая, 5—6 мм дл., зубцы короче трубочки, с загнутыми внутрь чашечки кончиками. Цветки по 2—3 в пазухах листьев. Соцветия мелкие, шаровидные, 10—13 мм в диам., или продолговато-цилиндрические, до 4 см дл. Венчик кремовый, со светло-фиолетовыми жилками. Флаг с угловатыми ушками, не направленными вниз. Листья 2—4(6) см дл.; листочки от

- мохнато опушенных до голых, 4—8-парные. Прицветники узкие, продолговатые, лодочковидно сложенные, заостренные. Густоветвистый кустарник, образующий щитковидные или приподнятые подушки до 70 см выс. . . . . 49. **A. microcephalus** Willd.
- Чашечка до основания густо, длинно, оттопыренно опушенная . . . . . 24
24. Листочки вначале рассеянно мелко прижато опушенные, позднее оголяющиеся, сизые. . . . . 25
- Листочки густо беловолючно опушенные. Сильно ветвистые кустарники . . . . . 27
25. Листья (3)5—12 см дл.; листочки 10—35 мм дл., (3)4—5(8) мм шир., 4—6(7)- парные. Чашечка 12—18 мм дл., зубцы ее прямые, короче трубочки или равны ей. Прицветники узкотреугольные, 9—13 мм дл. Венчик желтый или розовый; флаг (15)17—22 мм дл. Соцветие сплюснуто-шаровидное или яйцевидное, 3—5 см в диам. Сильно ветвистый кустарник 30—50 см выс. . . . . 40. **A. karjagini** (Borss.) Boriss.
- Листья 20—50 см дл.; листочки 15—60 мм дл., 6—20 мм шир. Зубцы чашечки короче ее трубочки, с загнутыми внутрь чашечки кончиками. Прицветники продолговато-лодочковидные. Флаг 20—30 мм дл. Маловетвистые кустарнички . . . . . 26
26. Соцветие яйцевидное или цилиндрическое, 7—11 см дл., 4,5—7,5 см шир. Венчик светло-желтый. Чашечка 12—18 мм дл. Выс. 20—50 см . . . . . 38. **A. oleifolius** DC.
- Соцветие сплюснуто-шаровидное или шаровидное, 3,5—5,5 см дл., 5,5—7,5 см шир. Венчик розово-красный. Чашечка 9—15 мм дл. Выс. 20—50 см . . . . . 37. **A. longifolius** Lam.
27. Прицветники продолговато- или линейно-лодочковидные, к верхушке заостренные. Зубцы чашечки длиннее трубочки. Листья 1,5—15 см дл. . . . . 28
- Прицветники продолговато-яйцевидные, тупые. Зубцы чашечки почти равны трубочке. Листья 6—22 см дл. . . . . 30
28. Опушение растения состоит из длинных и прижатых, а также коротких курчавых волосков. Чашечка длинноволосистая. Венчик розовый. Выс. 9—40 см . . . . . 46. **A. ferox** (Boriss.) Boriss.
- Опушение растения мохнатое, состоит из коротких курчавых и редких длинных полуприжатых волосков. Чашечка густо коротковолосистая . . . . . 29
29. Листья 3—15 см дл. Листочки продолговато-эллиптические, остроконечные, реже тупые, 3—5-парные. Соцветие продолговато-яйцевидное или цилиндрическое. Чашечка густо коротковолосистая, 12—18 мм дл. Венчик вначале беловатый, позднее светло-розово-фиолетовый, флаг 15—21 мм дл. Кустарники 30—40 см выс., нередко образующие длинные, стелющиеся побеги. . . . . 48. **A. compactus** Lam.
- Листья 1,5—7 см дл. Листочки тупые, широкоэллиптические или эллиптические, 4—7-парные. Соцветие шаровидное. Чашечка густо длинноволосистая, 8—13 см дл. Венчик розовый; флаг 12—14 мм дл. Кустарники до 25 см выс., не образующие стелющихся побегов . . . . . 47. **A. meyeri** Boiss.
30. Листья 8—22 см дл.; оси тонкие, не крепкие; листочки 9—27 мм дл., (2)4—9 мм шир., 5—9-парные. Чашечка 8—10 мм дл., зубцы ее почти равны или короче трубочки. Венчик розовый, флаг 14—17 мм дл. Соцветие сплюснуто-шаровидное, 2—4 мм дл., 2,5—3,5 мм шир. Выс. 10—20 см . . . . . 39. **A. basianicus** Boiss. et Hausskn.
- Листья 6—11 см дл.; оси крепкие, прямые; листочки 8—16 мм дл., 2,5—4 мм шир., 6—8- парные. Чашечка 6—9 мм дл., зубцы ее короче трубочки. Венчик розовый, флаг 13—14 мм дл. Соцветие шаровидное, 3—4 мм дл., 3—3,5 мм шир. Выс. 20—40 см . . . . . 45. **A. amblolepis** Fisch. ex Hohen.
- 31(10). Чашечка вначале трубчатая, к концу цветения вздувающаяся. Бобы заключены в чашечке . . . 32
- Чашечка не вздувающаяся. Бобы заключены в чашечке или превышают ее . . . . . 39
32. Растения с хорошо развитыми стеблями. Чашечка к концу цветения слегка вздувающаяся. Соцветия густые, многоцветковые . . . . . 33
- Растения бесстебельные или с сильно укороченными стеблями и с длинными или короткими цветоносами. Чашечка к концу цветения пузыревидно вздутая . . . . . 35
33. Соцветия сидячие или почти сидячие в пазухах листьев, продолговато-цилиндрические или яйцевидные, 5—9 см дл., 4 см шир. Венчик кремовый, флаг 17—25 мм дл. Прицветники линейные или шиловидные, 7—20 мм дл. Листочки яйцевидно-продолговатые, 8—35 мм дл., 18—30-парные. Чашечка цилиндрическая, 11—16 мм дл., длинно оттопыренно опушенная белыми или рыжими волосками, зубцы ее короче трубочки, 4—7 мм дл. Оттопыренно мягко опушенные растения 50—100 см выс. . . . . 20. **A. maximus** Willd.
- Соцветия на цветоносах 3—10 см дл., шаровидные, 4—6 см в диам. Венчик желтый, к концу цветения обычно оранжево-красный. Прицветники линейные, равные чашечке . . . . . 34
34. Прижато шелковисто опушенные растения. Листочки овальные или эллиптические, 10—40 мм дл., с обеих сторон опушенные, 9—15-парные. Прилистники узкотреугольные. Чашечка прижато длинноволосистая, 7—14 мм дл., зубцы ее 2—3 мм дл. У основания чашечки имеются 2 узколинейных прицветничка. Венчик светло-желтый; флаг 16—22 мм дл. Выс. 30—100 см . . . . . 19. **A. echinops** Aucher ex Boiss.
- Почти голые растения. Листочки яйцевидно-треугольные, заостренные, 10—60 мм дл., 12—20-парные. Прилистники широкотреугольные, по краям густо или редко длиннореснитчатые. Чашечка оттопыренно длинно опушенная, 10—20 мм дл, зубцы ее 5—10 мм дл. Прицветничков нет. Венчик ярко-желтый, по отцветании оранжево-красный; флаг 20—25 мм дл. Выс. 25—100 см . . . . . 18. **A. macrocephalus** Willd.
35. Бобы одногнездные, коротко, густо и прижато опушенные, сидячие или на короткой ножке. У основания чашечки имеются два прицветничка. Чашечка вначале трубчатая, позже вздувающаяся, с четко выраженным сетчатым жилкованием, зубцы ее во много раз короче трубочки, треугольные. Растения без подземных побегов . . . . . 36
- Бобы двугнездные, на короткой ножке, опушенные. Прицветничков нет. Приземистые растения с многочисленными тонкими подземными побегами . . . 38
36. Листья 1,5—5 см дл. Приземистые, густо оттопыренно опушенные растения. Соцветия на цветоносах 5—7 см дл, 2—6-цветковые, по отцветании не удлиняющиеся и не рыхлеющие. Чашечка 15—18 мм дл., с пурпурными жилками. Листочки 5—10-парные, обратнойяйцевидно-клиновидные, выемчатые, 1—3 мм дл. Венчик вначале белый, по отцветании краснеющий, 15—25 мм дл. Выс. 2,5—10 см . . . . . 32. **A. karakuschensis** Gontsch.
- Листья до 40 см дл. Прямостоячие, голые или рассеянно опушенные растения. Соцветия на длинных цветоносах, многоцветковые, по отцветании удлиняющиеся и рыхлеющие. Чашечка 10—16 мм дл. . . 37
37. Венчик вначале белый, затем красно-розовый; флаг с угловатыми ушками, 16—20 мм дл. Листья 9—21 см дл; листочки эллиптические, округлые или обратнойяйцевидные, 3—10 мм дл., 10—25-парные. Чашечка при плодах яйцевидная, 6—12 мм шир.,



- малиновая, с красными жилками. Бобы односемянные, без продольных складок на створках. Выс. 15—40 см . . . . . 31. **A. kaghysmani** Gontsch.
- Венчик кремово-розовый; флаг без ушек, в основании клиновидный, 20—29 мм дл. Листья 15—40 см дл.; листочки продолговато-эллиптические, 4—22 мм дл., 13—22-парные. Чашечка при плодах шаровидная 11—20 мм в диам., светлая, жилки ее без окраски. Бобы 1—4-семянные, с одной продольной складкой на створках. Выс. 25—45 см . . . . . 30. **A. mesites** Boiss. et Buhse
38. Густо, длинно, бело или рыжеватое, оттопыренно или полуприжато опушенные растения. Цветонос вместе с соцветием 20—40 мм дл. Соцветия 12—25-цветковые, густые. Чашечка рано вздувающаяся, не окрашенная, 12—20 мм дл., густо опушенная белыми или рыжими волосками до 3 мм дл.; зубцы ее немного короче трубочки, линейно-шиловидные, бело- и черноволосистые. Венчик фиолетовый; флаг 15—22 мм дл. Листья 3,5—7 см дл.; листочки 9—16-парные, продолговато-овальные, 3—10 мм дл., с обеих сторон длинноволосистые. Выс. 5—10 см . . . . . 29. **A. grammocalyx** Boiss. et Hohen.
- Негусто опушенные растения. Цветонос с соцветием 1—14 мм дл. Соцветия (1)2—8-цветковые, густые. Чашечка вначале трубчатая, после яйцевидно вздувающаяся, розово окрашенная, 11—16 мм дл., негусто опушенная оттопыренными белыми, и, особенно на зубцах, более короткими черными волосками не длиннее 1 мм; зубцы намного короче трубочки, линейно-шиловидные. Венчик беловатый, голубой или розовый; флаг 16—25 мм дл. Листья 1,5—2,6 (4,5) см дл.; листочки 5—11 парные, обратнойцевидные, 2—5 мм дл., с обеих сторон коротко оттопыренно опушенные. Выс. 2—7 см . . . . . 28. **A. lineatus** Lam.
39. Цветки на очень коротких цветоножках, почти сидячие, обычно в густых соцветиях . . . . . 40
- Цветки на б. или м. длинных цветоножках, обычно в рыхлой кисти . . . . . 49
40. Прилистники длинно сросшиеся друг с другом и не сросшиеся с черешком. Бобы сидячие, опушенные короткими волосками или голые. . . . . 41
- Прилистники сросшиеся с черешком и коротко сросшиеся друг с другом или свободные. Бобы на ножке, длинно, густо, оттопыренно опушенные, яйцевидно-треугольные, 6—11 мм дл. (без носика). Чашечка трубчатая, позднее разрывающаяся развившимся бобом. Соцветия густые, многоцветковые. Венчик при плодах остающийся . . . . . 43
41. Бобы шаровидно вздутые, зрелые черные, густо мохнатые, (5)10—17 мм дл., 9—16 мм шир. Цветоносы короче листьев. Соцветия густые, 20—75-цветковые, по отцветанию не рыхлеющие. Прицветники линейные, 4—13 мм дл. Чашечка (6)8—12 мм дл., зубцы ее линейно-шиловидные, 2—5 мм дл. Венчик желтый; флаг 12—18 мм дл. Листочки притупленные, яйцевидные или продолговато-эллиптические, 8—15-парные, с обеих сторон или только снизу коротко опушенные, (6)12—(40)55 мм дл., 5—17 мм шир. Выс. 20—150 см . . . . . 5. **A. cicer** L.
- Бобы полулунные или продолговато-эллиптические . . . . . 42
42. Почти голые растения с распростертыми короткими стеблями 5—15 см дл. Прилистники целиком сросшиеся между собой, голые, пленчатые. Листья 1,7—2,3 см дл.; листочки выемчатые, обратнойцевидные, 7—11-парные, 3—4(9) мм дл. Соцветия 2—6-цветковые. Бобы продолговато-полулунные, голые, 9—15 мм дл. Чашечка 7—11 мм дл., рассеянно опушенная полуприжатыми или прижатыми короткими волосками; зубцы
- треугольные, тупые, 2—3 мм дл. Венчик беловатый, лодочка на верхушке фиолетово-пурпурная, флаг 17—26 мм дл. . . . . 7. **A. vavilovii** Fedorov et Tamamsch.
- Оттопыренно густо опушенные растения с лежащими цветоносными побегами 7—40 см дл. и многочисленными бесплодными побегами, образующими дерновинки. Прилистники на 2/3—3/4 длины сросшиеся между собой, опушенные, пленчатые. Листья стеблевых побегов 2—8 см дл.; листочки с обеих сторон опушенные, острые, продолговато-яйцевидные, 6—9-парные, 5—13 мм дл. Соцветия 12—18-цветковые, головчатые, при плодах несколько удлинняющиеся. Бобы продолговато-эллиптические, к обоим концам суженные, оттопырено мохнатые, 6—7 мм дл. Чашечка 8—10 мм дл., опушенная; зубцы шиловидные, 2,5—3,5 мм дл. Венчик красно-фиолетовый; флаг 11—16 мм дл. . . . . 6. **A. saganlugensis** Trautv.
43. Стебли хорошо развиты. Завязь и боб на длинной ножке, к обоим концам суженные. Соцветия многоцветковые, по отцветании сильно удлинняющиеся. Венчик красно-фиолетовый, флаг в верхней части языковидно суженный . . . . . 44
- Растения почти бесстебельные. Завязь и боб на очень короткой ножке . . . . . 45
44. Листочки узколинейные, островатые, 15—20 мм дл., 8—18-парные, сверху рассеянно, снизу более густо опушенные. Цветонос вместе с соцветием при плодах 23—45 см дл. Выс. 40—85 см . . . . . 21. **A. macrostachys** DC.
- Листочки округло-эллиптические или обратнойцевидные, тупые, 10—12 мм дл., 6—12-парные, сверху голые, снизу густо, длинно, оттопыренно опушенные. Цветонос с соцветием при плодах 10—26 см дл. Выс. 17—50 см. . . . . 22. **A. eriopodus** Boiss.
45. Пластинка флага в верхней части резко языковидно сужена. Соцветия многоцветковые. Бобы густо оттопыренно опушенные черными и белыми волосками, яйцевидные, почти трехгранные . . . . . 46
- Пластинка флага без языковидного сужения, округлая или треугольная. Флаг (15) 17—22 мм дл. . . . . 47
46. Листочки 4—9 мм дл., 9—13-парные, сверху голые, снизу по главной жилке и по краям скудно мелко-волосистые, по краям также короткореснитчатые, овальные или продолговато-овальные. Цветоносы тонкие, равные или немного длиннее листьев, 15—25 см дл. Венчик желтый, к концу цветения фиолетово-желтый; флаг до 25 мм дл. Бобы 9—12 мм дл. Выс. 15—25 см . . . . . 26. **A. aznabjurticus** Grossh.
- Листочки 10—20 мм дл., 10—27-парные, с обеих сторон опушенные, продолговато-ланцетные. Цветоносы крепкие, прямые, равные листьям или превышают их, 20—30 см дл. Венчик желтый или красновато-фиолетовый; флаг 18—22 мм дл. Бобы 9—10 мм дл. Выс. 25—50 см . . . . . 27. **A. macrourus** Fisch. et C. A. Mey.
47. Растения с подземными побегами, образующие дерновинки. Соцветия при плодах не удлинняющиеся, цветков до 15. Чашечка с красными жилками, бело- и черноволосистая, 11—12 мм дл., зубцы ее узколинейные, в 2,5—3 раза короче трубочки. Прицветники опушенные, 3—5 мм дл. Листочки эллиптические, 3—8 мм дл., 7—18-парные. Цветоносы равны листьям или немного превышают их. Венчик желтый. Флаг 18—22 мм дл. Бобы вместе с носиком 10—13 мм дл., носик прямой, 2—3 мм дл. Выс. 10—12 см . . . . . 25. **A. agasii** Manden.
- Растения, не образующие дерновинок. Соцветия при плодах удлинняющиеся, многоцветковые. Чашечка без красных жилок, длинно опушенная, 12—15 мм дл. Прицветники 5—15 мм дл. Бобы 6—12 мм дл., длинно

- оттопыренно беловолосистые, с длинным крючковатым носиком . . . . . 48
48. Венчик зеленовато-желтый, по отцветании темнеющий; флаг ромбически-яйцевидный, на верхушке треугольный, (15)17—21 мм дл. Цветоносы несколько изогнутые, обычно короче листьев, 2—25 см дл. Листочки обычно сложенные, 8—20-парные, линейно-эллиптические или продолговато-эллиптические, 4—20 мм дл. Выс. 8—40 см . . . . . 23. **A. takhtadzhanii** Grossh.
- Венчик желтый, по отцветании не темнеющий; флаг обратнойяйцевидный, на верхушке округлый, 18—19 мм дл. Цветоносы прямые, крепкие, почти равны листьям или длиннее их, 6—18 мм дл. Листочки не сложенные, 10—14-парные, эллиптические, 4—10 мм дл. Выс. 5—29 (37) см . . . . . 24. **A. chrysotrichus** Boiss.
- 49(39). Лодочка и крылья до половины длины ноготков сросшиеся с тычиночной трубкой. Лист 4—20 см дл.; листочки 5—6-парные. Стебли сильно укороченные, густо одетые волокнистыми остатками черешков отмерших листьев. Цветоносы очень короткие, 2—3-цветковые. Чашечка 8—13 мм дл., зубцы намного короче трубочки. Венчик беловатый с сиреневым оттенком; флаг 40—52 мм дл. Бобы яйцевидно-шаровидные. Выс. 5—8 см . . . . . 17. **A. paradoxus** Bunge
- Совокупность признаков иная . . . . . 50
50. Стебли хорошо развиты . . . . . 51
- Почти бесстебельные растения. Цветоносы выходят из прикорневой розетки листьев . . . . . 56
51. Венчик фиолетовый или белый. Чашечка и бобы мелко черноволосистые. Флаг 10—13 мм дл. Бобы 7—12 мм дл. . . . . 52
- Венчик желтый или зеленовато-желтый . . . . . 53
52. Соцветия почти зонтиковидные, малоцветковые, короткие; кисти на цветоносах, равных листьям или мало превышающих их. Флаг белый; лодочка синяя, значительно длиннее крыльев. Зубцы чашечки линейно-шиловидные, длиннее трубочки. Бобы на ножке 2—3,5 мм дл., продолговатые. Растения с тонкими подземными побегами. Стебли распростертые или приподнимающиеся, 13—22 см дл. . . . . 3. **A. alpinus** L.
- Цветки собраны в односторонние, многоцветковые, продолговатые соцветия. Цветоносы превышают листья. Венчик ярко фиолетовый; лодочка значительно короче крыльев. Зубцы чашечки треугольные, намного короче трубочки. Бобы на ножке 1 мм дл., продолговато-эллиптические. Растения без подземных побегов. Стебли приподнимающиеся, 6—30 см выс. . . . . 4. **A. brachytopis** (Steven) C. A. Mey.
53. Бобы сидячие, повислые, продолговато-треугольные, острые, 15—20 мм дл. Цветоносы 1—3 см дл. Соцветия 4—9-цветковые, рыхлые, 3—7 см дл. Лист 7—20 см дл.; листочки 15—27 парные, продолговатые, сверху голые, снизу опушенные. Чашечка 10—13 мм дл., зубцы втрое короче трубочки. Венчик ярко-желтый, флаг 17—25 мм дл. Стебли прямостоячие, 27—60 см выс. . . . . 1. **A. caraganae** Fisch. et C. A. Mey. ex Hohen.
- Бобы оттянутые в длинную ножку. Соцветия на длинных цветоносах . . . . . 54
54. Стебли прямостоячие, 70—100 см выс. Бобы сужены в ножку, значительно превышающую чашечку, повислые, однобоко-эллиптические, 18—26 мм дл. Соцветия рыхлые, 5—20 см дл. Венчик светло-желтый; флаг 12—15 мм дл. Чашечка 4—6 мм дл., зубцы короче трубочки. Лист 9—16 см дл.; листочки 10—18-парные, эллиптические, 7—20 мм дл. . . . . 2. **A. galeiformis** L.
- Стебли приподнимающиеся или распростертые. Бобы сужены в ножку, не превышающую чашечку, вверх направленные, линейно-треугольные, слегка изогнутые, реже прямые. Соцветия густые, 3—5 см дл. Венчик зеленовато-желтый. Зубцы чашечки разные по длине, от 1 до 3 мм. Листочки эллиптические, 20—80 мм дл. . . . . 55
55. Чашечка голая, только по окраине зева коротковолосистая, 5—6(7) мм дл. Прилистники в нижней части сросшиеся между собой, выше свободные, нижние и средние широко яйцевидно-ланцетные, 10—20 мм дл., 5—8 (13) мм шир. Листочки (3)4—6(7)-парные. Цветонос с соцветием 5—15 см дл. Бобы 25—42 мм дл. Стебли полегающие, 70—100 (150) см дл. . . . . 8. **A. glycyphyllos** L.
- Вся чашечка опушена прижатыми черными волосками, 6—8 мм дл. Прилистники не сросшиеся между собой, узколанцетно-шиловидные, 9—16 мм дл. Листочки 5—8(9)-парные. Цветонос с соцветием 10—22 см дл. Бобы 11—35 мм дл. Стебли приподнимающиеся, 60—120 см дл. . . . . 9. **A. glycyphylloides** DC.
56. Столбик под рыльцем голый . . . . . 57
- Столбик под рыльцем опушенный . . . . . 60
57. Завязь и боб на ножке, не превышающей длину чашечки. Бобы сильно вздутые, овальные или продолговато-овальные, внезапно суженные в шиловидный носик 6—8 мм дл., вместе с носиком и с ножкой 28—36 мм дл., 11—17 мм шир. Листочки 20—25-парные, сверху голые, снизу оттопыренно опушенные, продолговато-эллиптические или обратнойяйцевидные, 5—15 мм дл. Цветонос с соцветием 1—4 (8) см дл. Соцветие рыхлое, 2—4-цветковое. Чашечка 10—15(19) мм дл., зубцы ее 4—5 раза короче трубочки. Венчик вначале желтый, позднее коричнево-красный; флаг 22—32 мм дл. Выс. 10—20 см . . . . . 10. **A. pseudoutriger** Grossh.
- Завязь и боб сидячие. Бобы трехгранные, кожистые . . . . . 58
58. Цветоносы вместе с соцветием 5—25(29) см дл., длинно оттопыренно-волосистые, с 5—15 расставленными цветками. Венчик зеленовато-желтый; флаг 21—28 см дл. Лист 8—40 см дл., листочки округло-овальные, 5—11-парные, 10—35 мм дл., сверху голые, по краям пластинки и снизу, особенно по центральной жилке длинно оттопыренно волосистые. Чашечка оттопыренно волосистая, 12—17 мм дл., зубцы 2—5 мм дл. Бобы голые, 11—41 мм дл., 7—22 мм шир. . . . . 11. **A. fabaceus** M. Vieb.
- Цветоносы вместе с соцветием 0,5—5 см дл., голые. Соцветия густые . . . . . 59
59. Цветоносы 2—5 см дл. Листочки по краям пластинки и снизу по центральной жилке реснитчатые, сверху голые, яйцевидные или овальные, 5—13-парные, 10—35 мм дл., 5—20 мм шир. Лист 15—45 см дл. Чашечка 12—15 мм дл., зубцы ее с редкими ресничками на кончиках, 2—5 мм дл. Флаг 21—28 мм дл. Бобы 13—32 мм дл., зрелые почти голые. Выс. 15—45 см . . . . . 12. **A. angustiflorus** K. Koch
- Цветоносы 0,5—1 см дл. Листочки снизу по всей пластинке длинно опушенные, сверху голые, эллиптические, 8—21-парные, 5—20 мм дл., 2—10 мм шир. Лист 9—22 см дл. Чашечка 8—12 мм дл., зубцы густо, длинно опушенные, 3—5 мм дл. Флаг 18—23 мм дл. Бобы 10—20 мм дл., зрелые рассеянно длинноволосистые. Выс. 8—35 см . . . . . 14. **A. kirpicznikovii** Grossh.
60. Все растение, за исключением бобов, реже также зубцов чашечки, голое. Бобы 20—30(35) мм дл. Листочки 9—14-парные, яйцевидно-эллиптические, 13—35 мм дл., 7—13(15) мм шир. Флаг 20—26 мм дл. Выс. 15—36 см . . . . . 13. **A. aegobromus** Boiss. et Hohen.
- Мягко, оттопыренно опушенные растения. Бобы 11—15 мм дл. Листочки 12—28-парные. Флаг 16—24 мм дл. . . . . 61
61. Бесстебельные или почти бесстебельные растения. Соцветия сидячие или на цветоносах до 1,5 см дл., 3—6

цветковые. Листья 6—25 (30) см дл.; листочки 13—29 парные, овальные, реже округлые, снизу густо и оттопыренно опушенные, сверху по краям пластинки рассеянно опушенные или голые. . . . . 15. *A. pinetorum* Boiss.  
— Стебли 3—15 см дл. Цветоносы 3—5 см дл., 3—8 (11) цветковые. Листья 15—37 см дл.; листочки 18—35 парные, эллиптические, с обеих сторон густо, длинно опушенные. . . . . 16. *A. apricus* Bunge

### Обсуждение

Из 61 вида подрода *Astragalus*, произрастающих в Южном Закавказье, 46 общие с флорой Ирана, 42 вида — Турции, 31 вид — Кавказа. Из 114 видов подрода, распространенных на Кавказе (Сытин, 2009), 28 встречаются только в Южном Закавказье. Из однолетних астрагалов подрода здесь произрастает 9 видов, все они широкоареальные: 6 видов имеют Восточнодревнесредиземноморский, 3 вида — Древнесредиземноморский ареал. Из многолетних видов широкоареальными являются немногие. Это Голарктический *A. alpinus* L., Кавказско-европейские *A. glycyphyllos* L. и *A. cicer* L., Балкано-кавказский *A. galegiformis* L., Ирано-туранский *A. glycyphylloides* DC. Большая часть многолетних видов подрода (32), произрастает также в сопредельных районах Ирана и Турции, относящихся к Армено-иранской провинции Переднеазийской подобласти Ирано-туранской области.

В таблице 1 приведено число видов подрода *Astragalus* по флористическим районам Армении и в Нахичеване.

Таблица 1. Распределение видов подрода *Astragalus* по флористическим районам Армении и Нахичевана.

Флористические районы	Число видов
<b>Кавказская провинция</b>	
Верхне-Ахурянский	8
Арагацкий	10
Лорийский	8
Иджеванский	7
Апаранский	9
Севанский	14
Гегамский	23
Зангезурский	24
<b>Армено-Иранская провинция</b>	
Ширакский	12
Ереванский	30
Дарелегисский	29
Мегринский	19
Нахичеван	44

Из таблицы видно, что лидером по числу видов является Нахичеван, непосредственно соседствующий с Ираном и несущий влияние его флоры, которая включает более 950 видов *Astragalus* (Podlech et al., 2010). Богаты видами также флористические районы обеих провинций, граничащих с Нахичеваном. Меньше всего их в северных флористических районах республики, в основном входящих в Кавказскую провинцию. Из последних выделяется Гегамский флористический район, однако здесь видами богаты именно южные склоны Гегамского хребта, примыкающие к Ереванскому и Дарелегисскому флористическим районам республики.

Если судить по видовому многообразию подрода *Astragalus*, то южные районы Южного Закавказья находятся под значительным влиянием иранской флоры. Видовое многообразие заметно снижается в направлении к северу и западу региона. Часть видов из южных районов распространены и на севере Армении. На севере республики есть только единичные виды (*A. vavilovii* Tamamsch.



Наименования районов флоры

- 1 — Верхне-Ахурянский,
- 2 — Ширакский,
- 3 — Арагацкий,
- 4 — Лорийский,
- 5 — Иджеванский,
- 6 — Апаранский, 7 — Севанский,
- 8 — Гегамский, 9 — Ереванский,
- 10 — Дарелегисский, 11 — Зангезурский,
- 12 — Мегринский, 13 — Нахичеванский

et Fed., *A. sosnovskiy* Grossh., *A. persicus* (DC.) Fisch. et C. A. Mey.), не встречающиеся в центральных и южных районах Армении.

Большинство видов подрода *Astragalus* Южного Закавказья ксерофиты. Лишь немногие, всего 8 видов, а именно представители секций *Galegiformis*, *Komaroviella*, *Oroboidei*, *Hypoglottidei*, *Glycyphyllus*, можно отнести к мезофитам. Они обитают на влажных лугах, по берегам ручьев, на лесных опушках, в кустарниках, в высокоотрава. Ксерофиты встречаются на петрофильных местообитаниях, на сухих каменисто-щебнистых склонах, участвуя в различных растительных группировках, в основном в полупустыне, фригане, трагантиках, арчевниках, в степи. В Южном Закавказье виды подрода *Astragalus* произрастают на высотах 450—3800 м над ур. моря. Однолетние виды растут в основном в предгорьях и в нижнем горном поясе, редко достигая высоты 1500 м. Основная часть многолетников встречается одновременно в предгорьях, в нижнем, среднем и верхнем горных поясах до 2500 м над ур. моря. Число видов заметно убывает выше 2500 м, и предельной высоты произрастания астрагалов — 3600—3800 м достигают лишь *A. alpinus*, *A. lineatus* Lam. и *A. vavilovii* Tamamsch. et Fed.

### Благодарность

Автор выражает глубокую благодарность доктору биологических наук Георгию Марковичу Файвушу за помощь в установлении географических элементов.

### ЛИТЕРАТУРА

- Аревшатян 1995. Ревизия *Astragalus* (*Fabaceae*) Армении. Секции *Chlorosphaerus* и *Hololeuce* // Бот. журн. 80, 4: 96—101.
- Аскеров А. М. 1991. Таксономический обзор видов рода *Astragalus* (*Fabaceae*) Азербайджана // Бот. журн. 76, 11: 1607—1612.
- Аскеров А. М., Абдуллаева И. К. 1989. Типовые образцы сосудистых растений, хранящиеся в Баку (БАК). I // Новости сист. высш. раст. 26: 172—178.
- Ахвердов А. А. 1972. Род *Astragalus* L. // Тахтаджян А. Л., Федоров Ан. А. Флора Еревана. 159—166. Ленинград.
- Васильева Л. И. 1987. Род *Astragalus* L. // Федоров Ан. А. (ред.). Флора Европейской части СССР, 6: 47—65. Ленинград.

- Григорян М. Г. 1975. Флористические находки из Хосровского заповедника // Биолог. журн. Армении 28, 6: 92—94.
- Гончаров Н. Ф., Борисова А. Г. 1946. Род *Astragalus* L. // Шишкин Б. К. (ред.). Флора СССР, 12: 1—434. Москва-Ленинград.
- Гроссгейм А. А. 1949. Определитель растений Кавказа. Москва.
- Гроссгейм А. А. 1952. *Astragalus* L. // Федоров Ан. А. (ред.). Флора Кавказа 2, 5: 245—300. Баку.
- Манденова И. П. 1962. Род *Astragalus* L. // Тахтаджян А. Л. (ред.) Флора Армении, 109—209. Ереван.
- Манденова И. П., Иванишвили М. А. 1981. Род *Astragalus* L. // Кецховели Н. Н. (ред.) Флора Грузии 2, 7: 254—310. Тбилиси.
- Рзазаде Р. Я., Федоров Ан. А. 1954. Род *Astragalus* L. // Карягин И. И. (ред.). Флора Азербайджана, 5: 328—388. Баку.
- Сытин А. К. 1991. Ревизия Кавказских видов астрагалов (*Astragalus* L., *Fabaceae*) секции *Myobroma* (Steven) Bunge // Новости сист. высш. раст., 28: 102—110.
- Сытин А. К. 2004. Конспект кавказских астрагалов секции *Anthylloidei* DC. // Новости сист. высш. раст.: 36: 149—158.
- Сытин А. К. 2009. Астрагалы (*Astragalus* L., *Fabaceae*) Восточной Европы и Кавказа: систематика, география, эволюция. Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. Санкт-Петербург. 48 с.
- Тахтаджян А. Л. (ред.) 1954. Карта районов флоры Армянской ССР // Флора Армении, 1: 3. Ереван.
- Тахтаджян А. Л. 1978. Флористические области Земли. Ленинград. 247 с.
- Файвуш Г. М. 2010. Прогноз распространения инвазивных видов растений Армении // Тезисы докладов Международной конференции «А. Л. Тахтаджян и развитие ботанической науки в Армении»: 65—67.
- Файвуш Г. М., Таманян К. Г. 2011. О распространении некоторых инвазивных и экспансивных видов растений в Армении и на Кавказе // Takhtajania: 181—185.
- Bunge A. 1868—1869. Generis *Astragali* species gerantogaeae. Pars prior, claves diagnosticae // Мém. Acad. Sci. Pétersb., 11, 16: 1—140. Pars altera, specimen enumeration: l. c. 15, 1:1—245.
- Chamberlain D. F., Matthews V. A. 1970. *Astragalus* L. // Davis P. H. (ed.). Flora of Turkey, 3: 49—194. Edinburgh.
- Podlech D. 1996. Phylogeny and progression of characters in old World *Astragali* (*Leguminosae*) // Proceed. IFCD: 405—407.
- Podlech D. 1999. *Papilionaceae* III: *Astragalus* L. I // K. H. Rechinger (ed.). Fl. Iranica, 174: 1—350. Graz.
- Podlech D., Zarre Sh. 2001. *Papilionaceae* IV: *Astragalus* L. II // W. Rechinger (ed.). Fl. Iranica, 175, sect. *Anthylloidei* DC. 97—126; sect. *Hymenostegis* Bunge 127—182. Salzburg.
- Podlech D. 2008. Thesaurus *Astragalorum*. 1—310. München.
- Podlech D. 2010. *Papilionaceae* VI: *Astragalus* L. IV // W. Rechinger (ed.). Fl. Iranica, 178, sect. *Macrosemium* Bunge, sect. *Komaroviella* Gontsch.: 9—11, sect. *Hypoglottidei* DC.: 36—49, sect. *Grammocalyx*: 149—150. Wien.
- Podlech D., Maassoumi A. 2010. *Papilionaceae* VI: *Astragalus* L. IV // W. Rechinger (ed.). Flora Iranica 178: sect. *Mala-cothrix* Bunge. 58—146. Wien.
- Tamanyan K., Fayvush G., Nanagulyan S., Danielyan T. (eds.). 2010. The Red Book of plants of Republic of Armenia (plants and fungi). Erevan. 598 p.
- Townsend C. C. 1974. *Astragalus* L. // Flora of Iraq, 3: 231—442. Baghdad.
- Zarre Sh. et Podlech D. 2008. *Papilionaceae* V: *Astragalus* III // W. Rechinger (ed.). Flora Iranica, 177, sect. *Macrophyllum* Boiss.: 5—42, sect. *Adiaspastus* Bunge: 15—43. Wien.
- Zarre Sh., Maassoumi A. A., Podlech D. 2008. *Papilionaceae* V: *Astragalus* L. III // Rechinger (ed.). Flora Iranica, 177, sect. *Rhacophorus* Bunge: 43—118. Wien.

Институт ботаники НАН РА, 0063, Ереван,  
ул. Ачарян 1; i\_arevschatian@yahoo.com

В. Е. АВЕТИСЯН

## РОД *ERYSIMUM* (*BRASSICACEAE*) ВО ФЛОРЕ АРМЕНИИ

Приводится ключ для определения 19 видов рода *Erysimum* L., отражающий также их синонимику, экологию, распространение в Армении и общий ареал.

*Erysimum*, систематика, Армения

**Ավերիսյան Վ. Ե. *Erysimum* (*Brassicaceae*) ցեղը Հայաստանում:** Բերվում է *Erysimum* L. ցեղին պարկանոց 19 տեսակների որոշման բանալին, որում արտահայտվում են նաև նրանց սինոնիմները, էկոլոգիան, փարածումը Հայաստանում և ընդհանուր արեալը:

*Erysimum*, կարգարվանդան, Հայաստան

**Avetisian V. E. Genus *Erysimum* (*Brassicaceae*) in the Flora of Armenia.** The indication key for 19 species of genus *Erysimum* L. reflecting also its synonymy, ecology, distribution in Armenia and worldwide is provided.

*Erysimum*, taxonomy, Armenia

Сведения о видовом составе рода *Erysimum* L. в Армении мною впервые обобщены в обработке семейства *Brassicaceae* для “Флоры Армении” (Аветисян, 1966). В настоящем, трактовка ряда видов претерпела изменения (Дорофеев, 1987; Аветисян, 1991; Черепанов, 1995; Polatschek, 2010, 2011). Так, А. Polatschek (2011) во второй части своей фундаментальной ревизии рода *Erysimum* приводит для Армении 19 видов, исключив из состава флоры виды *E. pulchellum* (Willd.) J. Gay [эндемик Турции], *E. leptophyllum* (M. Bieb.) Andr. [ю.-в. Россия, Грузия, Азербайджан], *E. sintenisanum* Bornm. [эндемик Турции], *E. ibericum* (Adams) DC. [ю.-в. Россия, Грузия], *E. leucanthemum* (Steph. ex Willd.) B. Fedtsch. [Украина, Россия, Казахстан, Азербайджан, Монголия], *E. armeniacum* (Sims) J. Gay [эндемик Турции]. С другой стороны им для Армении указываются *E. froehneri* Polatschek и *E. gabrieliana* Polatschek [Polatschek, 2008], *E. caspicum* N. Busch, *E. chazar-jurti* N. Busch, *E. echinellum* Hand.-Mazz., *E. eginense* Hausskn. ex Bornm., *E. leptostylum* DC., *E. aucherianum* J. Gay, новые для нашей флоры.

Из исключенных видов турецкие образцы *E. pulchellum* действительно хорошо отличаются от кавказских (характер зубчатости листьев, наличие опушения на лепестках и др.). Образцы из Армении, ранее идентифицируемые как *E. leptophyllum* и *E. pulchellum* (при этом с натяжкой отличающиеся друг от друга), Polatschek относит к *E. hajastanicum* Wissjul. et Bordz., который отождествляется (Аветисян, 1966) с рассматриваемым тогда в составе флоры Армении *E. leptophyllum*. К данному родству несомненно тяготеет также *E. caspicum*.

Сведения о *E. hajastanicum* Wissjul. et Bordz. (1931, Вісн. Київск. бот. саду, 12—13: 125) ограничиваются лишь довольно обстоятельным первоописанием. Никаких автентичных образцов не удалось обнаружить (Аветисян, 1966; Polatschek, 2011) даже в Киеве, где работали авторы вида. *E. hajastanicum* описан по растению (?-ям), собранному с массива горы Кероглы (Апаранский флористический район Армении), откуда имеются два топотипа (27.VII. 1982, Н. Ханджян, ERE 122495; 30.V.1985, В. Аветисян, ERE 131461), затерявшихся в “необъятном” списке изученных образцов этого восстановленного Polatschek вида. При наличии топотипов удивительно, что неопт. выбран из числа новейших сборов, но не из *locus classicus*.

Вид *E. sintenisanum* для Армении и Кавказа впервые указан (Аветисян, 2009) по экземпляру, идентифицированному Polatschek в 2006 г. (ERE 105910), и еще двум соответствующим этому растению образцам (ERE 157118, 27880), идентифицированным В. Аветисян. Однако в рассматриваемом опусе Polatschek (2011: 411) считает свое определение (ERE 105910) ошибочным, причисляя *E. sintenisanum* к эндемикам Турции. На основании

изучения турецких образцов, любезно предоставленных E. Vitek (июнь 2011) из гербария W, и протологу, нахожу целесообразным *E. sintenisianum* вновь ориентировочно привести для Армении, тем более, что, как выяснилось, Polatschek наши образцы не может отнести ни к какому другому виду, в какой-то мере склоняясь к первоначальному определению.

Виды *E. echinellum* и *E. eginense* вместе с *E. sintenisianum*, впервые для Армении и Кавказа приводятся также по идентифицированным Polatschek образцам, (Аветисян, 2009). Вид *E. ibericum* в Армении довольно хорошо представлен, его исключение из состава флоры непонятно. Полиморфный вид *E. leucanthemum* с обширным ареалом принят здесь в широком понимании, включая *E. aucherianum*, указывающийся для Турции, Армении, Азербайджана, Ирака, Ирана. Вид *E. froehneri* рассматривается в качестве циторасы *E. cuspidatum* (M. Bieb.) DC. (Аветисян, 2009).

В отношении *E. chazar-jurti* N. Busch (1939, Фл. СССР 8: 637) еще И. И. Карягин (1953: 316) отмечает, что это сомнительный вид, поскольку диагноз и синтипы ("Karabach meridionalis, in decliv. boreali montis Ziarat, prata subalpine, 2200—2300 m, leg. Karjagin et Mikulin; Transcaucasia, republica Nachitchevan, prope pag. Nasygvad, mons Chazar-jurt, leg. Karjagin" LE) объединяют признаки двух видов. Образцы с горы Зиарат лепестками светло-фиолетовой окраски, 13—16 мм дл., стручками 20—35 мм дл., прижатыми к оси соцветия и высотой стебля (до 55 см) соответствуют одному из лиловоцветковых видов *Erysimum* — *E. strictisiliquum* N. Busch., описанному также из Карабаха, тогда как экземпляры с г. Хазар-юрт с явно желтыми лепестками до 10 мм дл., стручками до 20 мм дл. и высотой стебля до 17 см, как пишет Карягин (там же): "... почти фрагментарные и с очень незрелыми плодами, не дают возможности сделать уверенные выводы". В диагнозе *E. chazar-jurti* размеры приведены по зиаратским образцам, а цвет лепестков — по хазарюртским.

Данным примечанием Карягина почему-то пренебрегли В. М. Дорофеев (1987), избравший лектотипом желтоцветкового (согласно диагнозу) *E. chazar-jurti* зиаратский экземпляр, а вслед за ним А. Polatschek (2011). Отождествляя *E. chazar-jurti* с желтоцветковым *E. brachycarpum* Boiss. (1867, по *E. brachycarpum* Sprengel, 1825), вместо данного незаконного названия (позднего омонима), Polatschek (там же, стр. 423) соответственно использует название *E. chazar-jurti*, с тем же лектотипом. Одновременно, синонимизируя вышеназванный лиловоцветковый вид *E. strictisiliquum* с *E. lilacinum* S. Steinb., Polatschek (там же, стр. 461) среди изученных образцов последнего, как ни странно, цитирует тот же зиаратский синтип, в дальнейшем лектотип *E. chazar-jurti*. В предлагаемом обзоре, вместо незаконного названия *E. brachycarpum* Boiss., использовано название тождественного этому виду (Аветисян, 1966) *E. iljinii* Kassimov, а не сомнительное (*nomen dubium*) *E. chazar-jurti*. Согласно уточненным маршрутам J. M. Szovits установлено (Lamond, 1970), что базирующийся на его сборах *E. brachycarpum* Boiss., был собран на территории Нахичевана (Гроссгейм, 1950), а не современной Армении (г. Арагац), для флоры которой этот вид ранее (Буш, 1939; Аветисян, 1966) указывался по типовому образцу.

Наконец, еще раз возвращаясь к спорному (Аветисян, 2009) виду *E. armeniacum* (Sims), J. Gau, следует отметить, что Polatschek (2011) нашел оптимальное применение этому названию, в целях его фиксации, приписав единственному образцу с горы Арагат ("Aragatum, 1808. Wagner s. n. [GOET]"), не противоречащему скудному описанию.

Данная повторная ревизия представителей рода *Erysimum* выполнена в форме, принятой для находяще-

гося в процессе подготовки трехязычного (армянский, русский, английский) "Определителя сосудистых растений Армении": в определительных ключах для всех видов указываются также время цветения и плодоношения, данные о высотной приуроченности, местообитания, распространение в Армении, общий ареал, а также важнейшие синонимы. Флористические районы Армении соответствуют схеме А. Л. Тахтаджяна (1954), написание авторов таксонов — стандартизации R. K. Brummitt & C. E. Powell (1992).

### Расширенный ключ для определения видов рода *Erysimum* в Армении

1. Цветки фиолетовые. Листья, как и стручки, опушенные (2) 3—4 (5)-раздельными волосками, выемчато зубчатые. Стебли до 50 см выс. Двулетник. V, VI. 1300—1600 м. Лесные опушки, кустарники. — Занг., Мегри. — Кавказ (Ю. Закавказье) . . . . . **E. lilacinum** Steinb.
- Цветки желтые . . . . . 2
2. Стручки сильно сжатые по боковым швам, с широкими крыловидными килеватыми створками и тонким столбиком в (3,5) 5—7 (10) мм дл., прижатые к оси соцветия. Стебли до 70 см выс. Двулетник. V, VI—VII. 1200—2100 м. Опушки, каменистые места, степи, луга. — В. Ахур., Араг., Лори, Апар., Севан., Гег., Ерев., Дар., Мегри. — Кавказ (широко), Ю.-В. Европа, Анатолия, С. Иран . . . . . **E. cuspidatum** (M. Bieb.) DC. (= *E. froehneri* Polatschek)
- Стручки 4-гранные или вальковатые . . . . . 3
3. Цветки все или преимущественно нижние с прицветниками. Лепестки 12—15 мм дл. Стручки 2—3 см дл., слегка сплюснута 4-гранные, опушенные 2—3 (4)-раздельными волосками. Листья опушенные 2—3-раздельными волосками. Стеблей несколько, до 12(15) см выс. Дерновинный высокогорный многолетник. VII, VIII. 2500—3900 м. Щебнистые, каменистые склоны. — Во всех районах кроме Лори. и Ерев. — Кавказ (Предкавказье, Ц., Ю.-З., Ю. Закавказье), С.-В. Анатолия, З. Иран . . . . . **E. gelidum** Bunge (= *E. krynitzkii* Bordz.)
- Все цветки без прицветников . . . . . 4
4. Плодоножки равны или толще ширины стручка . . . . . 5
- Плодоножки явственно уже стручка . . . . . 7
5. Опушение листьев и стручков из 2-раздельных волосков. Листья линейные, 1(2) мм шир., нижние щетиновидные. Стебель (10) 30—60 см выс. Дву- или многолетник. V—VI, VI—VII. 1200—1600 м. Сухие каменистые склоны. — Дар., Мегри. — Кавказ (Ю., Ю.-В. Закавказье), З. Азия. . . . . **E. crassipes** Fisch. et C. A. Mey. (= *E. transcaucasicum* Kassimov)
- Опушение листьев и стручков из 2—5-раздельных волосков. . . . . 6
6. Стручки горизонтально отклоненные от оси соцветия, 4—9 см дл., по всей длине 1—1,5 мм шир., опушенные 2-раздельными волосками (иногда у верхушки с примесью 3-раздельных); створки над семенами бугорчатые. Листья ланцетные, выемчато зубчатые, с опушением из 2—3-раздельных волосков. Стебель до 50 см выс. Однолетник. IV—V, VI. 600—1200 м. Сухие склоны. — Иджев., Ерев. — Кавказ (Предкавказье, З., В., Ю. Закавказье), Ср., В. Европа, З. Азия . . . . . **E. repandum** L.
- Стручки косо вверх стоячие, к верхушке заостренно суживающиеся, 3—5 см дл., с опушением из (2) 3—4 (5)-раздельных волосков; створки не бугорчатые. Листья узколинейные, цельнокрайные, опушение из 2 (3)-раздельных волосков. Стебель (10) 20—60 см выс.

- Двулетник. V—VI, VII. 700—1600 м. Сухие каменистые, глинистые склоны. — Шир., Ерев., Дар., Занг., Мегри. — Кавказ (Ю. Закавказье), Анатолия, Ирак, Иран . . . . . **E. subulatum** J. Gay (= *E. persicum* Boiss., *E. buschii* Kassumov, *E. komarovii* Kassumov)
7. Стручки остро 4-гранные, с сильно выдающимся срединным нервом по створкам, толстоватые, до 3 мм шир., грубые, 10—14 мм дл., опушенные (2) 3—5-раздельными волосками. Листья зубчатые. Стебель до 45 см выс. Двулетник. VI, VII. 2100—2300 м. Каменистые склоны. — А. Polatschek, 2011: Апар. (К. Koch, 1837), Севан (Хоцятовский, 1890). — Ю. Закавказье: Армения, Нахичеван . . . . . **E. iljini** Kassumov (*E. chazar-jurti* N. Busch, *nom. dub.*; *E. brachycarpum* Boiss. 1867, non Sprengel, 1825)
- Стручки по створкам без сильно и остро выдающихся срединных нервов, более тонкие, 0,7—1,5 (2) мм шир. . . . . 8
8. Все волоски на листьях и стручках 2-раздельные (изредка встречаются единичные 3—4 раздельные) . . . . . 9
- Опушение смешанное, из 2—5-раздельных волосков. . . . . 11
9. Однолетник. Листья продолговатые, цельнокрайные, прямые или слегка дуговидно изогнутые. Лепестки 3—5,5 мм дл. Стебель 5—20 см выс. IV, V. 800—1000 м. Глинистые солонцеватые склоны. — Ерев. — Кавказ (Ю. Закавказье), З., Ц. Азия . . . . . **E. sisymbrioides** C. A. Mey.
- Многолетники. . . . . 10
10. Стебли тонкие, стелющиеся или восходящие, в период цветения 5—15 см дл., при плодах до 35 см дл. Листья узко-обратноланцетные, почти линейные, цельнокрайные или мелкозубчатые, у верхушки заостренные, часто назад отогнутые. Стручки 2—3,5 см дл.; столбик 3—4 мм дл. VI, VII. 1700—3600 м. Сухие склоны, трещины скал. — Мегри. — Кавказ (Ю. Закавказье), С.-В. Анатолия, С. Иран. . . . . **E. macrostigma** Boiss. (= *E. wagifii* Kassumov)
- Стебли прямостоячие, 7—30 см выс., при основании сильно утолщенные благодаря густо черепитчато расположенным чешуйчатым остаткам отмерших листьев. Листья узколанцетные, многочисленные, скупенные в нижней части стебля. Стручки 4—6 см дл.; столбик в 2 мм дл. VI, VII. 1300—2200 м. На скалах. — Лори., Араг., Апар., Севан., Гег., Дар., Занг., Мегри. — Кавказ (В., Ю. Закавказье), С.-В. Анатолия, С.-З. Иран . . . . . **E. szovitsianum** Boiss.
11. Стручки 2—3 см дл., целиком или преимущественно в верхней части покрытые мелкими бугорочками, на которых сидят мелкие 3—5-раздельные волоски. Листья линейно-лопатчатые, цельнокрайные или слегка зубчатые, опушенные 2—3 (4)-раздельными волосками. Лепестки 7—11 (14) мм дл. Стебель до 50 см выс. Многолетник, образующий многочисленные стерильные розетки. VI, VII. 1500—2800 м. Серпентинные скалы. — Дар. (с. Гнишик) — Кавказ (Армения), В. Анатолия, З. Иран . . . . . **E. echinellum** Hand.-Mazz. (= *Zederbauera echinella* (Hand.-Mazz.) P. H. Fuchs)
- Стручки без подобных бугорочков . . . . . 12
12. Плодоножки горизонтальные или вниз отогнутые. Стручки горизонтальные или восходящие, (1) 2—4 (6) см дл., иногда над семенами слабо бугорчатые. Листья выемчато-зубчатые. Стебель 40—120 см выс. Двулетник. V—VI, VI—VII. 1300—2100 м. Леса, опушки. — Иджев., Апар., Севан., Занг. — Кавказ, Ц., В. Европа . . . . . **E. aureum** M. Vieb.
- Плодоножки и стручки вверх направленные . . . . . 13
13. Стручки прямостоячие или прижатые к оси соцветия . . . . . 14
- Стручки косо вверх стоячие, отклоненные под углом от оси соцветия . . . . . 18
14. Стебель утолщенный, угловато-бороздчатый, простой, реже в верхней части слабо разветвленный, густо облиственный, (15) 35—60 см выс. Листья острозубчатые, удлинненно-ланцетные, кверху заостренные. Двулетник. V—VI, VI—VII. 1100—2500 м. Каменистые места, степи, кустарниковые заросли. — Лори., Иджев., Апар., Севан., Занг., Мегри. — Кавказ (Предкавказье, З., Ц., В., Ю. Закавказье), С., З. Иран . . . . . **E. ibericum** (Adams) DC.
- Стебель не утолщенный, гладкий или слабо бороздчатый. . . . . 15
15. Стручки прямостоячие. . . . . 16
- Стручки прижатые к оси соцветия . . . . . 17
16. Лепестки 15—25 мм дл. Листья эллиптические или широко яйцевидно-ланцетные, цельнокрайные или отдаленно мелкозубчатые до городчатых. Стебель равномерно расставленно облиственный, 18—90 см выс. Двулетник. VI, VI—VII. 1400—2100 м. Сухие склоны, кустарники. — Иджев., Апар., Севан., Занг. — Кавказ (Армения). Эндемик. . . . . **E. gabrielianae** Polatschek (= *E. collinum* auct., non (M. Bieb.) Andr.: Аветисян 1966, Фл. Армении 5: 117)
- Лепестки 6—8 мм дл. Листья обратноланцетные или ланцетные, расставленно выемчато-зубчатые до почти цельнокрайных. Стебель от основания 1—7 разветвленный, 20—80 см выс. Двулетник. V—VI, VI—VII. 1400—2400 м. Сухие склоны, кустарниковые заросли. — Араг. (Амберд), Апар. (Араилер), Гег. (Гадис), Дар. (Кочбек). — Кавказ (В., Ю.-З., Ю. Закавказье), Ю.-В. Россия, С.-В. Анатолия, С. Иран . . . . . **E. collinum** (M. Bieb.) Andr.
17. Лепестки 8—9 мм дл., без опушения. Листья обратноланцетно- или продолговато-линейные, зубчатые до цельнокрайных, опушенные 2—3 (4)-раздельными волосками, рано отсыхающие. Стебель до 80 см выс. Двулетник. V—VI, VI—VII. 800—2700 м. Опушки, кустарники, сухие склоны. — Иджев., Шир., Севан., Ерев., Дар., Мегри. — Кавказ (Предкавказье, В., Ю. Закавказье), Ю.-В. Европа, З., Ц. Азия. . . . . **E. leucanthemum** (Steph. ex Willd.) V. Fedtsch. (= *E. passgalense* Boiss.; *E. aucherianum* J. Gay)
- Лепестки 10—12 (14) мм дл., снаружи опушены 3—5-раздельными волосками. Листья ланцетные, очень мелко выемчато-зубчатые до цельнокрайных, опушенные (3) 4—5-раздельными волосками. Стебель 50—150 см выс. Двулетник. V—VI, VI—VII. 600—2100 м. Степи, сухие склоны. — Лори (Спитак), Апар. (Бжни). — Кавказ (Предкавказье, Ц., В., Ю. Закавказье), Ю. Украина, Ю.-В. Россия . . . . . **E. leptostylum** DC.
18. Двулетник, от основания 1—3 (9)-стебельный. Лепестки снаружи опушены 2—3-раздельными волосками, 8—12 мм дл. Листья ланцетные до линейных, цельнокрайные или с 1—2 парами очень мелких зубцов, часто с вниз отогнутыми верхушками, опушенные преимущественно 2-, а также 3-раздельными волосками. Стручки опушены 3—4 (преимущественно)—(5—6)-раздельными волосками. Стебли 20—80 см выс. V—VI, VI—VII. 1000—2300 м. Известняковые склоны, степи, паровые поля. — Шир., Апар., Гег., Ерев., Дар., Занг. — Кавказ (Ю. Закавказье), Анатолия. . . . . **E. eginense** Hausskn. ex Bornm. (= *E. feodorovii* Kassumov)
- Многолетники. Лепестки без опушения . . . . . 19
19. Растение не дернообразующее, от основания разветвленное, 3—6 (16)-стебельное, стебли до 40 см выс. Листья обратноланцетные до линейных, зубчатые до почти цельнокрайных, опушенные 2—3-раздельными волосками, с преобладанием 2- или 3-раздельных.

Лепестки (7) 10—15 (18) мм дл. V—VII, VII—VIII. (600) 1000—2500 (3100) м. Сухие каменистые, щебнистые склоны, скалы. — Во всех районах. — Кавказ (Закавказье: В., Ю. Армения, Нахичеван), С.-З. Иран . . . . . **E. hajastanicum** Wissjul. et Bordz. (= *E. leptophyllum*, *E. pulchellum* auct. fl. cauc.; *E. azerbaijanicum* Kassumov, *E. nachyzevanicum* Kassumov, *E. caspicum* N. Busch) — Растение низкорослое, 5—10(15) см выс., иногда дернообразующее. Листья узко обратноланцетно-лопатчатые, цельнокрайные, опушенные преимущественно 2-раздельными волосками с участием 3—5-раздельных, нижние образуют густую розетку. Лепестки (8—9) 11—15 мм дл. Стебель слабо облиственный. VI—VII, VIII. 1900—3200 м. Каменистые места, скалы. — Ерев. (Гортун), Севан. (Варденисский хр.). — Кавказ (Ю. Закавказье — Армения), Анатолия, З. Иран . . . . . (?) **E. sintenianum** Bornm.

Выражаю свою искреннюю благодарность Е. Vitek, куратору гербария W, за предоставленные образцы видов *E. pulchellum* (Willd.) J. Gay, *E. leucanthemum* (Steph. ex Willd.) B. Fedtsch., *E. sintenianum* Bornm.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Аветисян В. Е. 1966. Семейство *Brassicaceae* // Тахтаджян А. Л. (ред.), Флора Армении, 5: 61—301, Ереван.
- Аветисян В. Е. 1991. Крестоцветные (сем. *Brassicaceae* Burnett) Кавказа // Автореф. дисс. ... докт. биол. наук в виде научного доклада. Ереван. 46 с.
- Аветисян В. Е. 2009. Новые данные к флоре Армении и Кавказа (*Brassicaceae: Alyssum, Erysimum*) // Фл., растит. и раст. ресурсы Армении, 17: 20—22.
- Буш Н. А. 1939. Род *Erysimum* L. // Комаров В. Л. (ред.), Флора СССР. 8: 92—301, М.-Л.
- Гроссгейм А. А. 1950. Род *Erysimum* L. // Флора Кавказа, 4: 235—246, М.-Л.
- Дорофеев В. М. 1987. Конспект рода *Erysimum* (*Brassicaceae*) Кавказа // Бот. журн. 72, 11: 1533—1543.
- Дорофеев В. М. 2003. Крестоцветные (*Cruciferae* Juss.) Российского Кавказа // Turczaninovia, 6, 3: 5—137.
- Карягин И. И. 1953. Род *Erysimum* L. // Флора Азербайджана, 4: 302—316, Баку.
- Касумов М. 1957. Новые виды рода *Erysimum* L. из Нах. АССР // Уч. Зап. Азерб. Гос. Ун-та, 3: 67—73.
- Тахтаджян А. Л. 1954. Флора Армении, 1, Ереван. 290 с.
- Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств. Санкт-Петербург. 991 с.
- Brummitt R. K. & C. E. Powell. 1992. Authors of plant names. Kew, 732 p.
- Lamond J. M. 1970. Transcaucasian and Iranian collection of J. M. Szovits // Notes Roy. Bot. Gard. Edinb., 32, 2: 239—245.
- Polatschek A. 2008. *Erysimum* (*Brassicaceae*): 15 neue Arten aus Europa, N.-Africa und Asien // Ann. Naturhist. Mus. Wien, B, 109: 147—165.
- Polatschek A. 2010. Revision der Gattung *Erysimum* (*Cruciferae*), Teil 1: Russland, die Nachfolgestaaten der USSR (excl. Georgien, Armenien, Azerbaidzan), China. Indien, Pakistan, Japan und Korea // Ann. Naturhist. Mus. Wien, B, 111: 181—275.
- Polatschek A. 2011. Revision der Gattung *Erysimum* (*Cruciferae*), Teil 2: Georgien, Armenien, Azerbaidzan, Turkey, Syrien, Libanon, Israel, Jordanen, Irak, Iran, Afganistan // Ann. Naturhist. Mus. Wien, B, 112: 369—497.

Институт ботаники НАН РА, 0063, Ереван,  
ул. Ачарян 1; botanyinst@sci.am

Г. Г. ОГАНЕЗОВА

#### ОСОБЕННОСТИ ГЕОГРАФИИ И НАПРАВЛЕНИЙ ЭВОЛЮЦИИ ГИСТЕРАНТНЫХ И СИНАНТНЫХ ВИДОВ РОДА *COLCHICUM* S. STR. (*COLCHICACEAE*)

Юго-Восточное Средиземноморье, вероятно, является очагом происхождения видов рода *Colchicum*. В этом регионе присутствуют диплоидные виды как гистерантных ( $x=7, 9, 11$ ), так и синантных ( $x=7$ ) его видов. Отсюда гистерантные виды распространялись на север и северо-запад, миграция сопровождалась видообразованием на основе, главным образом, возрастания уровня ploидности, так и трансформации генеративной сферы в сторону увеличения вероятности автогамии. Для синантных видов характерны те же эволюционные тенденции изменений в морфологии и геноме, но они становятся очевидными только после формирования ими второго очага диплоидных видов с  $x=9$  на Армянском нагорье и сопредельных территориях. Отсюда они могли мигрировать как в восточном, так и западном направлениях. Видовое многообразие рода *Colchicum* в Малой Азии и на Балканах объясняется тем, что именно в этом регионе встречаются мигрирующие потоки гистерантных и синантных видов рода.

*Colchicum* s. str., синантные, гистерантные виды, хромосомные расы, центры распространения.

Օգանեզովա Գ. Հ. *Colchicum* s. str. (*Colchicaceae*) ցեղի հիստերանտ և սինանտ տեսակների աշխարհագրական և էվոլյուցիոն տեղեկանքների յուրահատկությունները: *Colchicum* ցեղի ծագման հավանական օջախ է Հարավ-արևելյան Միջերկրալայրը: Այս տարածաշրջանում ներկա են ցեղի դիպլոիդ ինչպես հիստերանտ ( $x=7, 9, 11$ ), այնպես էլ սինանտ ( $x=7$ ) տեսակներ: Այս վայրից հիստերանտ տեսակները տարածվել են հյուսիս և հյուսիս-արևմուտք ուղղություններով: Միգրացիան ուղեկցվել է տեսակառաջացմամբ, հիմնված պոլիդոմիայի աստիճանի բարձրացմամբ և ծաղիկի գեներատիվ ոլորտում այնպիսի փոփոխմամբ, որը բարձրացրել է ինքնափոշոտման հավանականությունը: Մորֆոլոգիական և կարիոտիպային նմանատիպ էվոլյուցիոն փոփոխությունները բնորոշ են նաև սինանտ տեսակներին, բայց դրանք նկատելի են դառնում միայն Հայկական բարձրավանդակում և հարևան տարածքներում դիպլոիդ ( $x=9$ ) տեսակների երկրորդային օջախի ձևավորումից հետո: Այդ նոր օջախից դրանք կարող էին տարածվել երկու ուղղությամբ՝ արևելք և արևմուտք: *Colchicum* ցեղի բազմազանությունը Փոքր Ասիայում և Բալկաններում բացատրվում է նրանով, որ այդ տարածաշրջանում են հանդիպում ցեղի հիստերանտ և սինանտ տեսակների երկու միգրացիոն հոսքերը:

*Colchicum* s. str., սինանտ, հիստերանտ տեսակներ, բրոմոնումային տասակներ, տարածման կենտրոններ:

Oganezova G. H. Peculiarities of Geography and the Evolution trends of Hysterant and Syntant Species of Genus *Colchicum* s. str. (*Colchicaceae*). The Ancient Mediterranean genus *Colchicum* has two ecological groups, i.e. hysterant and syntant species. The area of the hysterant species is shifted towards the west of the genus area. In the east it is limited by the western part of Iran. The area of the syntant species practically coincides with the genus area. The genus on the whole is characterized by morphological variability of styles and stigmas which extends the inbreeding probability of mainly cross-pollinating species. Along with the morphological changes the species ploidy level increases. It is general knowledge, that such transformations are a mechanism of adaptation to new habitats. Hysterant species ploidy level extends towards the west of the area and comes up to a maximum of  $24x$ , whereas the majority of species have the characteristic chromosome number  $2n=54$  ( $x=9$ ). For syntant species of *Colchicum* the maximum level of ploidy is  $6x$ ,  $2n=54$ . This number characterizes species distributed from the extreme east of the area throughout Armenian Highland to the Balkans. Hysterant species have a single centre of diploid species in South-East Mediterranean ( $x=7, 9, 11$ ). Syntant species have two such centers, i. e. the area mentioned above with  $x=7$  and the other one involves the territory of Armenian Highland and the adjacent areas ( $x=7, 9; 2n=14; 18$ ). Morphological changes of styles and stigmas beginning from the structures blocking inbreeding to the structures facilitating inbreeding intensify with the distance from the diploid species centre. Such transformations occur in hysterant species in South-East Mediterranean and initiate their migration to the north and west of the area with an active speciation. In case of syntant species such transformations are observed only in the second centre of diploid species, i.e. on Armenian Highland with the adjacent areas, from where they migrated to east and west of the area. South-East Mediterranean seems to be an important centre of origin of genus *Colchicum*. Anatolia and the Balkans are territories where two speciation torrents with different life cycles intersected, which accounts for the diversity of *Colchicum* species in this region.

*Colchicum* s. str., syntant, hysterant species, chromosome races, distribution centres.

Дискуссия по систематике рода *Colchicum* началась с работы Б. Стефанова (1926), объединившего в единый род виды *Colchicum* L., *Merendera* Ramond, *Bulbocodium* L. Морфолого-биологический параллелизм, существующий между видами этих родов, по мнению Стефанова и ряда других авторов (Wendelbo, 1985; Persson, 1999, 2007), является аргументом в пользу их объединения. По результатам исследований молекулярно-генетическим методом в состав *Colchicum* s. l. предложено включить и виды африканского рода *Androcymbium* Willd. (Del Hoyo, Pedroló-Montfort, 2006, 2008; Vinnersten, Manning, 2007; Manning, Forest, Vinnersten, 2007). Последнее предложение противоречит морфологическим и другим признакам рода *Colchicum* (Оганезова, 2007, 2008; Persson, 2007). Более того, в соответствии с несколько подзабытым законом гомологических рядов наследственной изменчивости Н. И. Вавилова (1935), явление параллелизма признаков может свидетельствовать о родстве, но не обязательно единстве таксонов, потому не является неоспоримым аргументом в пользу их объединения.

Следует констатировать существование проблемы объема рода *Colchicum* и необходимости поиска новых подходов для ее решения. В качестве такового в работе выбран метод сравнительного анализа особенностей географии, жизненного цикла, морфологии тычинок и пестиков, уровня плоидности видов спорного комплекса. Выбранные признаки во многом определяют специфику этих родов. Настоящее исследование посвящено видам рода *Colchicum* s. str.

Виды *Colchicum* делят на синантные (вегетация, цветение и плодоношение происходит в непрерывном режиме) и гистерантные (цветение отделено от вегетации и плодоношения временным промежутком). География этих групп имеет свою специфику. По Стефанову (1926), синантные виды распространены почти по всему ареалу рода за исключением Средней Европы. Ареалы гистерантных видов сосредоточены главным образом в Средиземноморье, юге Восточной Европы, и только один вид — *C. autumnale* L. — широко натурализовался и в настоящем достигает южной Скандинавии, берегов Балтики, юга Британских островов. Отличия в жизненном цикле и в распространении этих двух экологических групп рода, на мой взгляд, провоцируют необходимость проведения их отдельного анализа, с последующим сравнением результатов.

Наибольший интерес вызывают: существование в роде двух экологических групп; варибельность длины стилодиев относительно тычинок и форма рыльца пестика; колоссальный разброс характерных для рода чисел хромосом, наличие нескольких основных чисел —  $x=7, 9, 11$ .

По мнению Стефанова (1926), синантные виды рода первичны, а гистерантные, соответственно, производные от видов с этим жизненным циклом.

Виды *Colchicum* являются перекрестниками, о чем свидетельствует наличие довольно яркой окраски околоцветника, нектарников, приятного запаха. Но, с другой стороны, у некоторых видов есть морфологические механизмы явно допускающие автогамию. Это замечено К. Persson (1993). Она считает, что для рода в целом характерно преобладание перекрестного опыления с редкой возможностью самопыления, что связано с географией и жизненным циклом видов *Colchicum*. Еще одной важной особенностью рода является преобладание видов с основным числом  $x=9$ , диплоидным набором  $2n=6x=54$ . По Persson (2007), 75% видов рода имеет  $x=9$  или число, возможно произведенное от этого основного числа. Ею отмечены варианты с основным числом  $x=7$  и с другими основными числами. Persson считает, что эволюция каротиода рода происходила на основе чисел  $x=7$  и  $x=9$ , остальные варианты основных чисел произошли за счет

перестроек, анеуплоидного сброса, полиплоидии и гибридазации.

Persson (1998, 1999, 2005, 2007) считает, что многообразие рода сконцентрировано на территории Турции, откуда ею описано много эндемичных, узколокальных видов.

Анализ особенностей синантных и гистерантных видов по ареалам (при концентрации диплоидных видов на юго-востоке Средиземноморья — Израиль, Палестина, Ливан, Сирия — и Армянском нагорье), варибельности структур, ответственных за опыление, и чисел хромосом в роде *Colchicum* позволит, вероятно, лучше понять биологический смысл, адаптивную значимость этих отличий. Последующее сравнение, в дополнение к данным Persson, позволит уточнить очаги происхождения и пути миграции видов этих двух биологических групп рода и, возможно, станет источником новой информации об особенностях его эволюции.

### Материал и методика

Материалом работы служили литературные данные по географии, экологии, морфологии и числам хромосом 94 видов рода *Colchicum* s. str., из которых 60 — гистерантных видов и 34 — синантных. Списки видов приведены в Таблицах 1<sup>1</sup> и 2. Видовые эпитеты, синонимика уточнялись по Persson (2007), для видов из Армении и Восточной Европы по Э. Ц. Габриэлян (2001), Н. Н. Цвелеву (1979). Источниками данных по географии, морфологии и экологии<sup>2</sup> служили работы Ф. Бротеро (1804), Е. Boissier (1859), Н. Coste (1906), Стефанова (1926), Е. Г. Черняховской (1935), А. А. Гроссгейма (1940), Д. И. Сосновского (1949), А. И. Введенского (1963), W. Greuter (1967), С. D. Brickell (1980, 1984), R. D. Meikle (1985), P. Wendelbo (1985), N. Feinbrun-Dothan (1986), Persson (1988, 1992, 1998, 1999a, b, c, 2000, 2001, 2005, 2007), М. Р. Бокерия (1990), Д. Курбанова (1999), A. Fridlender (1999), E. Gabriëlian (2000), Kit Tan, G. Iatrou (2001), Габриэлян (1998, 2001), D. Vassiliades, Persson (2002), O. Dúşen, H. Sumbúl (2007).

Числа хромосом приводятся как по некоторым из вышеперечисленных работ, так и по справочным изданиям С. L. Darlington, A. P. Willis (1955), Ан. А. Федорову (1969), R. J. Moore (1975), P. Goldblatt (1981, 1984, 1985, 1988, 1990), Р. Н. Дэйвис & ал. (1988), Бокерия (1988, 1999), А. Л. Тахтаджяну (1990), Goldblatt, D. E. Johnson (1991, 1994, 1996), А. И. Погосяну (1997), S. Varabus (2006), Persson (2009).

В Таблицах 1, 2 виды рода сгруппированы по комплексу географических, экологических признаков и чисел хромосом. В результате гистерантные виды образовали 5 групп (I группа — Юго-Восточное Средиземноморье; II — Северо-Восточное Средиземноморье; III — Центральное и Западное Средиземноморье; IV — Субсредиземноморье-Причерноморье; V — Армянское нагорье с сопредельными территориями (восток Турции, север Ирака, запад и север Ирана). Синантные виды образовали большее число и несколько иные группы. I, II и IV, V группы те же, что у гистерантных: Юго-Восточное Средиземноморье, Северо-Восточное Средиземноморье, Субсредиземноморье-Причерноморье, Армянское нагорье с сопредельными территориями. Выделены небольшие группы IIIа и IIIб — соответственно Восточное Средиземноморье и Средиземноморье, а также VI — Центральная Азия (включая западные Гималаи, Пакистан, север Индии).

1 Подвиды рассматриваются в составе единого вида, авторы видов указаны только в таблицах.

2 Для некоторых видов сведения по анализируемым признакам не найдены, что в таблицах обозначено знаком вопроса (?).



Таблица 1. Гистерантные виды рода *Colchicum*

Виды	Распространение	Экология	Стило- дии	Рыльца	Цветение, вегетация	Числа хромосом	
						x	2n
<b>I. ЮВ. Средиземноморье</b>							
<i>C. antilibanoticum</i> Gomb.	Ливан, З.Сирия, СЗ. Иордания?	Трагакантники. 1500-2800 м.	>	Точеч.	X-XII; II-IV	7	14
<i>C. hierosolymitanum</i> Feinb.	Палестина	С/х поля, оливковые рощи, виноградники — равнинный.	>∩	Низбег	X-XI; II-IV	9	18
<i>C. cretense</i> Greuter	Крит	Фригана, горные пастбища. 1200-2300 м.	=	Точеч.	X-IX; ?	9	36
<i>C. baytopiorum</i> Brickell	ЮЗ. Анатолия, (Анталья)	Светлые леса. 50—1000 м.	=/>	Точеч.	IX-XI; II-V	9	46, 54
<i>C. davisii</i> Brickell	Ю. Анатолия (Адана).	Опушка буков. леса. 1000-1950м	>∩	Низбег.	VIII-IX; IV-VI	9	46
<i>C. cilicicum</i> (Boiss.) Dammer	Сирия, Ливан, Ю., З. Анатолия	250—2500 м.	>∩	Точеч./ слабо низбег.	VIII-XI; IV-VI	9	54
<i>C. sieheanum</i> Hausskn. ex Stef.	Ю. Анатолия (Мерсин)	1400 м.		Точеч.	Осень;?	?	?
<i>C. dolichantherum</i> K. Perss.	Ю., ЮВ. Анатолия	Опушка леса, луга, камени- стые склоны 300-1500 м.	=/>∩	Точеч./ слабо низбег.	VIII-IX; IV-VI	9	54
<i>C. inudatum</i> K. Perss.	Ю. Анатолия	Влажные луга. 1300 м.	=/>∩	Низбег.	IX-X; III-V	9	54
<i>C. imperatoris-friderici</i> Siehe ex K. Perss.	Ю. Анатолия	Дуб. скраб, маквис, сосн. леса, каменистые почвы. 30—1700 м	=/>∩	Слабо низбег.	IX-XI; III-V	9	54
<i>C. decaisnea</i> Boiss.	Ю., З. Анатолия, Ливан, З. Сирия, С. Израиль	Маквис, редколесья, луга. 0-2000 м.	/∩	Точеч. /слабо низбег.	VIII-XI; II-V	9	54
<i>C. tunicatum</i> Feinb.	Палестина, Сирия	Гравийная и лессовая гаммада.	>∩	Коротко-низбег.	IX-X; I-II	9	54
<i>C. chlorobasis</i> K. Perss.	Ю. Анатолия (Кония)	Скраб, редколесье. 1000-1750 м.	=/>	Точеч.	IX-X; ?	9	54
<i>C. troodii</i> Kotschy	Кипр	Маквис, фригана, сосновые леса. 10—1400 м.	=/>∩	Точеч./ слабо низбег.	IX-XI; ?	9	54
<i>C. inudatum</i> K. Perss.	Ю. Анатолия	Луга. 1200—1300 м.	>∩	Низбег.	IX-X; IV-V	9	54
<i>C. heldreichii</i> K. Perss.	Ю. Анатолия (Кония, Анталья)	Луга. 1600—2400 м	>∩	Низбег.	VIII-X; II-IV	9	54
<i>C. feinbruniae</i> K. Perss.	Ливан, ЮЗ. Сирия	Ниж. гор. п..	>	Низбег.	X-XI; ?	11	22, 44
<i>C. polyphyllum</i> Boiss. & Heldr.	С. Сирия, Ю. Анатолия	Каменистые почвы, фригана, поля. До 1500 м.	>	Низбег.	X; V-VI	11	22
<i>C. sanguicole</i> K. Perss.	ЮЗ. Анатолия	Луга, опушка кедрового леса. 1200-1800 м.	=/>  /∩	Точеч./ слабо низбег.	IX-X; V-VI	11	22
<b>II. СВ. Средиземноморье</b>							
<i>C. chalcedonicum</i> Azn.	З. Анатолия, В. Греция	Под кустами, каменистые почвы. 25-1000 м.	>∩	Низбег.	VIII-X; III-V	9	54 (50)
<i>C. macrophyllum</i> Burt	Крит, ЮЗ. Анатолия	Каменистые места среди леса из сосны, ливкидамбара, из- вестняки. 600-1400 м.	>	Низбег.	IX-XI; II-V	9	54
<i>C. turcicum</i> Janka	СЗ. Турция, СВ. Греция, ЮВ. Болгария	Ниж. гор. п.	∩	Низбег.	VIII-X; ?	9	54 (52)
<i>C. euboicum</i> (Boiss.) K. Perss.	В. Греция	Каменистые склоны, известняки. 900-1350 м.	>    /∩	Низбег.	VII-VIII; IV-VI	9	54
<i>C. lingulatum</i> Boiss. & Spruner	ЮЗ. Анатолия, ЮВ. Греция	Фригана, сосновые, пихтовые леса. 50-1200 м.	>   /∩	Низбег.	VIII-X; III-VI	9	54 (48, 50)
<i>C. sjkasianum</i> Kit Tan & Iatron	Греция	Фригана, маквис, сосновые леса, известняки. 20-500 м.	=/>∩	Низбег.	IX-XI; III-V	9	54
<i>C. micranthum</i> Boiss.	СЗ. Турция	Маквис из <i>Arbutus</i> и <i>Erica</i> , скраб из дуба, луга, леса. 480-500 м.	∩	Низбег. (1мм)	VIII-X; ?	9	54
<i>C. boissieri</i> Orph.	З., Ю. Анатолия, Ю. Греция	Опушки в скрабах ливанского кедра, сосны, можжевельника.	=/>	Точеч.	X-XII; II-V	9	46, 54
<i>C. pulchellum</i> K. Perss.	Греция: Пелопоннес	Каменистые места, скраб, известняки. 1400-1850 м.	=/>  ∩	Точеч./низкий слабо низбег.	VIII-IX; IV-VI	9	54
<i>C. balansae</i> Planch.	Ю. и З. Анатолия, Греция	Леса из сосны, кедра, оливы, маквис, луга. 50-2000 м.	>∩	Низбег. (1,5-4 мм)	VIII-X; III-VI	9	54, (106, 108, 110)
<i>C. micaceum</i> K. Perss.	З. Анатолия	Скальные выходы, дерн. 1000-1800 м.	=/>∩	Точеч./слабо низбег.	VIII-IX; IV-VII	9	54
<i>C. parnassicum</i> Sart., Orph. & Held.	Ц., Ю. Греция	Каменистые луга, известняки. 1500-2300 м.	>∩	Низбег.	VII-VIII; IV-VII	9	54
<i>C. parlatoris</i> Orph.	Греция: СЗ., Ю. Пелопоннес	Каменистая фригана, поля, оливковые террасы, маквис, известняки. 0-900 м.	/∩	Точеч.	VIII-XI; XII-I	9	54
<i>C. rausii</i> K. Perss.	Греция (Македония): юж. склоны Пинда	Альпийские луга, известняки. 1500-1650 м.	=/>	Точеч./слабо низбег.	IX; V-VI	9	54
<i>C. macedonicum</i> Kořau	Албания, Македония	Альпийские луга, известняки. 2000 м.		Точеч.	VI-VIII; IX-X	9	54
<i>C. variegatum</i> L.	ЮЗ. Анатолия, ЮВ. Греция	150-1500 м.	∩/	Низбег.	IX-XI; II-V	9	44, 54
<i>C. graecum</i> K. Perss.	Греция: С., ЮЦ. Пелопоннес	Травянистые склоны.	>∩	Низбег.	VII-IX; IV-VII	11	44 (42)

<i>C. confusum</i> K. Perss.	Греция	Луга, опушки леса из сосны, пихты, оливк. роши. 300-1400м.	>∩	Низбег.	IX-X; IV-VI	7	140
<i>C. haynaldii</i> Heuff.	Балканы (широко)	Луга, скальные выходы в скрабе, опушки леса из пихты, сосны, дуба, бука. 1500 м	=/>	Низбег.	VIII-X; III-VI	9	74, 90, 96
<i>C. bivonae</i> Guss.	Балканы, З. Анатолия	Скраб, открытые леса. 50-1350 м.		Низбег.	VIII-X(XI); III-IV	9	36, 48
<b>III. Ц. и З. Средиземноморье</b>							
<i>C. arenasii</i> Frial.	Сардиния, Корсика	Прибрежные луга.	>∩	Низбег.	IX-X; ?	9	162
<i>C. nanum</i> K. Perss.	Сардиния, Корсика	?	>∩	Слабо низбег.	VII-IX; ?	9	54
<i>C. longifolium</i> Cast.	С-З. Италия, Сардиния, Корсика, Франция, Балеарские о-ва, Алжир.	Субальпийские луга. 2000 м.	∩	Низбег.	VIII-X; ?	9	144 (140)
<i>C. neapolitanum</i> (Ten.) Ten.	Ю. Италия, Сицилия.	Луга. Средн. гор. п.	<∩	Низбег.	VIII-IX; ?	9	90, 92
<i>C. alpinum</i> DC.	Альпы, Аппенины, горы Сардинии, Корсики.	Альпийские луга. 1650 м.	<	Точеч.	VIII-IX; ?	9	54, 56
<i>C. lusitanum</i> Brot.	ЮЗ Европа до Ц. Италии, СЗ. Африки.	Кедровники, песчаные почвы. 800-1500 м.	∩	Низбег.	IX-XI; ?	9	106, 108, 162
<i>C. multiflorum</i> Brot.	Ц. Пиринейского п-ва.	?	?	Низбег.	IX-X; ?	9	140, 142, 144, 146, 164
<i>C. corsicum</i> Baker	Сардиния, Корсика.	?	∩	Коротко низбег.	IX; ?	9	216
<i>C. gonarei</i> Camarda	Сардиния.	1070 м.	?	?	IX; V	9	180
<b>IV. Субсредиземноморье — Причерноморье</b>							
<i>C. autumnale</i> L.	Субсредиземноморье до С. Европы.	Влажные луга и горные пастбища, до 2200 м.	>∩	Низбег.	VIII-X; III-VI	9	34, 36, 38
<i>C. speciosum</i> Steven (= <i>C. giganteum</i> Lecht <b>2n=40, 42</b> = <i>C. bornmuelleri</i> Freyn & Sint. <b>2n=42</b> )	Кавказ, С. Анатолия, С. Иран.	Лес, травянистые склоны, берега рек. 700-2600 м.	>  ∩	Низбег.	VIII-X; V-VIII	7, 11?	38, 40, 42, 44
<i>C. laetum</i> Steven	Ю. Россия, С. Кавказ	Степи, сухие луга, солончаки.	>  ∩	Низбег.	VIII-X; ?	7	42
<i>C. fominii</i> Bordz. (= <i>C. arenarium</i> sensu K. Perss.)	Ю., З. Украины, Молдавия, Румыния.	Степь.	>	Точеч.	IX-X; ?	7	42
<i>C. arenarium</i> Waldst. & Kit.	В., Ц. Европа.	Песчаные поля.		Точеч.	IX-X; ?	9	36, 38, 54
<i>C. woronowii</i> Bokeria	Абхазия, З. Грузия (Рача-Лечхуми).	Буково-каштановые леса. 300-1700 м.	>	Низбег.	VIII-X; II-V	7	42, 48
<i>C. umbrosum</i> Steven	Крым, Кавказ, С. Анатолия.	Леса, открытые склоны.	>∩	Слабо низбег.	VIII-IX; IV-V	12?	24
<b>V. Армянское нагорье и сопредельные территории</b>							
<i>C. kotschy</i> Boiss.	ЮЛ., ЮВ. Анатолия, С. Ирак, Иран.	1600-2600 (3100) м.	>∩	Низбег.	IX-XI; IV-VI	9, 10?	20
<i>C. pashei</i> K. Perss.	ЮВ. Анатолия (г. Немрут).	Горная степь, каменистые склоны. 2000м.	=/>∩	Низбег.	VII-VIII; V-VI	12?	48
<i>C. persicum</i> Baker	Ливан, Сирия, Ю. Анатолия, СВ. Ирак, З. Иран.	Сухие склоны, иногда засоленные почвы. 1000-3300м.	>∩/∩	Точеч./ слабо низбег.	VIII-XI; III-V	9	54

Сокращения и условные обозначения: С — север, В — восток, З — запад, Ю — юг, Ц — центр; Низбег. — низбегающее рыльце, Точеч. — точечное рыльце; > — стилодии длиннее тычинок, < — стилодии короче тычинок, = — стилодии равны тычинкам, / — или, || — стилодии прямые, ∩ — верхушки стилодиев слегка изогнуты, ∩ — верхушки стилодиев изогнуты, ниж. гор. п. — нижний горный пояс, сред. гор. п. — средний горный пояс. В скобках даны числа хромосом, характерные для редких циторас.

**Таблица 2. Синантные виды рода *Colchicum***

Виды	Распространение	Экология	Стилодии	Рыльца	Цветение, вегетация	Числа хромосом	
						х	2n
<b>I. ЮВ. Средиземноморье</b>							
<i>C. ritchi</i> R. Br.	Саудовская Аравия, Израиль, Палестина, Сирия	Пустыня	>	Точеч.	XI-I	7	14
<i>C. twioae</i> Feinb.	Израиль, Палестина	Пустыня	>	Точеч.	XI-I	7	14
<i>C. fasciculare</i> (L.) R. Br.	С. Сирия, Ливан, (Антиливан), Иордания	Степи		Точеч.	XII-III	7	14
<i>C. shimperi</i> Janka	П-ов Синай, Израиль, Иордания, С., З. Саудовской Аравии, Сирия, С. Ирак, З., Ю. Иран.	Скальные выходы в пустыне.	>	Точеч.	I-IV	7	14
<i>C. antepense</i> K. Perss.	Ю. Анатолия (Газиантеп)	Степные склоны 600-1000 м.	>	Точеч.	I-III	7	28
<i>C. minutum</i> K. Perss.	ЮЗ. Анатолия	Опушки колючих дубняков, влажные места 1400-1800 м.	=/>  /∩	Точеч.	I-V	11	44

II. СВ. Средиземноморье							
<i>C. diampolis</i> Delip. & Cheshm.	Болгария	?	>	Точеч.	III-?	9	18
<i>C. chimonanthum</i> K. Perss.	СВ. Греция	Нижн. гор. п. ~200 м.	>	Точеч.	XII-II	8, 9?	32
<i>C. asteranthum</i> Vassil. & K. Perss.	Греция: В. Пелопоннес	ЮЗ. каменистые склоны. 950-1450 м.	/h	Точеч.	XII-I	9	36
<i>C. peloponessiacum</i> Rech. f. & Davis	Греция: С. Пелопоннес.	Сосняки, травянистые склоны, каменистые почвы. 35-500 (800) м.		Точеч.	X-XI	11	44
<i>C. burtii</i> Meikle	З. Анатолия, Греция	Каменистые склоны. 1000-1400 м (изредка субсинантный).		Точеч.	I-III	9	54
<i>C. psaridis</i> Heldr. ex Halácsy	Греция: С. Пелопоннес	Поля, оливковые рощи, каменистая фригана. 500-900 м.	∩	Точеч.	IX-X(XII)	9	54
<i>C. doerflery</i> Halácsy	Греция, Македония, Албания, Болгария.	1500 м.		Точеч.	IV-VI	9	54
<i>C. pusillum</i> Sieber	Греция, Крит, Кипр, Циклады.	Открытые каменистые места. 100 м.		Точеч.	X-XI	9	54
<i>C. hungaricum</i> Janka	Черногория, Македония, Ю. Венгрия.	Каменистые, сухие места.	/h	Точеч.	XII-IV	9	54
IIIа. В. Средиземноморье							
<i>C. stevenii</i> Kunth	Израиль, Ливан, З. Сирия, Кипр, З., Ю. Анатолия, Греция.	Каменистые склоны, маквис. 0-1500м. (изредка субсинантный)	=>	Точеч.	X-XII	9	54
IIIб. Средиземноморье							
<i>C. cupanii</i> Guss.	По побережью Греции, Италии, Сицилии, Сардинии, Франции, Алжира, Туниса.	До 1000 м.	>	Точеч.	IX-XII	9	54
<i>C. triphyllum</i> Kunze	Болгария, Румыния, Средиземноморье до З. Ирана.	Скальные выходы, каменистые степи, у тающих снегов. 700-3000 м.	<  /h	Точеч.	XII-IV (Европа) IV-V (Иран)	9	20, 21 (Европа?) 60-62(Болгария); 42, 50-54 (Турция); 40 (Иран)
IV. Субсредиземноморье-Причерноморье							
<i>C. ancycensis</i> Burttt (= <i>C. Biebersteinii</i> Rouy)	ЮВ. Европа, Балканский п-ов Причерноморье. 100-2100 м.	Степь, редколесье.	>	Точеч.	II-IV	9, 10, 11?	20, 21
V. Армянское нагорье и сопредельные территории							
<i>C. szovitsii</i> Fisch. & C. A. Mey.	Ю. Кавказ, С. Анатолия, С. Ирак, С. Иран, З. Копет-Даг.	Луга. 1600-2200 м.	>	Точеч.	III-IV	9	18
<i>C. bifolium</i> Freyn & Sint.	Ю. Закавказье, СВ. Ирак, С. Иран.	Луга. 1800-3200 м.	=  /h	Точеч./слабо низбег.	III-IV	9	18
<i>C. zangezorum</i> Grossh.	Ю. Закавказье (Армения, Нахичеван).	Открытые склоны. 400-2000 м.	> =	Точеч.	II-IV	9	18, 54
<i>C. ninae</i> Sosn.	Ю. Армения.	Избыточно увлажненные места. 2000-2100 м.	> =  /h	Низбег./слабо низбег., точеч.	IV-VII	?	?
<i>C. goharae</i> Gabr.	С. Армения.	Лес. 300-1800 м.	>	Низбег.	IV-VI	?	?
<i>C. leptanthum</i> K. Perss	СВ. Анатолия.	Каменистые степи. 600-700 м	>	Точеч.	II- III?	9	18
<i>C. serpentinum</i> Woronow ex Misz.	СВ. Анатолия (Артвин).	Степь, голые известняковые склоны. 250-1800 м	=>	Точеч.	I-II	9	18, 20, 22
<i>C. crocifolium</i> Boiss.	ЮЦ. Анатолии, Иран, Ирак, С. Сирия.	Сухие, открытые места. 250-2100 м.	>  /h	Точеч.	XII-III	7	14
<i>C. hirsutum</i> Stef.	ЮВ. Анатолии: между Тигром и Ефратом.	Субальпийские луга.		Точеч.	IV-V	7	14
<i>C. lagotum</i> K. Perss.	СВ. Анатолия (Эрзрум).	Серпентиновые склоны. До 1900 м.	>	Точеч.	III-IV	7	14
<i>C. munzurensis</i> K. Perss.	ЦВ. Анатолии (Тенсели).	Светлые дубовые леса, известняки. 950-1000 м.	=>	Точеч.	I-III	7? 12?	24
<i>C. freynii</i> Bornm.	С. Иран.	400-1600 м.	=>	Точеч.	I-IV	9	54
<i>C. varians</i> (Freyn & Bornm.) Dyer (= <i>C. bakhtiaricum</i> Mati & Iranshahr)	З. Иран.	Каменистые открытые места, пески.	>	Точеч.	II-V	11?	46
VI. Центральная Азия							
<i>C. kesselringii</i> Regel	Ц. Азия, Иран.	Открытые склоны. 900-4000 м.	>	Точеч.	II-VI(VII)	9	54
<i>C. luteum</i> Baker	Ц. Азия, Гималаи, С. Индия, Пакистан.	Опушка леса, луга. 800-3400 м.	=>  /h	Точеч.	VI-VIII	9	38, 54

## Результаты работы

**Гистерантные виды рода *Colchicum*.** В соответствии с данными по гистерантным видам (Таблица 1, Карта 1) выявляется непрерывность их ареалов в средиземноморском регионе, начиная с его юго-восточной части, через западную Турцию, Балканский полуостров и далее до Италии, юга Франции, Пиренейского полуострова и Северной Африки. Ареал *C. autumnale* делает почти непрерывным распространение рода и в Субсредиземноморье. Несколько видов имеют типичный эвксинский тип ареала. С другой стороны, вид *C. speciosum* кроме Причерноморья приводится и для Северного Ирана, что, вероятнее всего связано с его приуроченностью к реликтовым лесам кавказской флоры. Что же касается V географической группы, связанной с Армянским нагорьем, то она самая малочисленная — представлена всего тремя видами.

По морфологическим признакам (Рис. 1) — длины стилодиев относительно тычинок и формы рылец, из 19 видов I группы (Юго-Восток Средиземноморья) 6 имеют стилодии превышающие тычинки (иногда равны им) и точечную форму рылец, что сводит к минимуму возможность самоопыления, у 6 видов вершины стилодиев изогнуты и рыльце низбегающее, что наоборот повышает вероятность самоопыления, остальные представлены промежуточными формами.

Во II группе (Северо-Восточное Средиземноморье — Западная Анатолия и Балканский полуостров) 20 видов *Colchicum*. Из них у 5 видов довольно четко выражены морфологические механизмы, способствующие самоопылению, еще у 6, наоборот, препятствующих самоопылению. У остальных эти признаки вероятнее всего не исключают полностью самоопыления, но снижают его вероятность — отмечено много примеров коротко низбегающих рылец, вариативность по длине стилодиев — они могут быть как равны тычинкам, так и выше них.

В III группе из Центрального и Западного Средиземноморья 9 видов. Из них 4 вида обладают или более короткими, чем тычинки, стилодиями, или же достаточно выраженным низбегающим рыльцем, то есть морфологическими признаками, увеличивающими вероятность самоопыления. Только у *C. nanum* и *C. corsicum* особенности стилодиев, наоборот, уменьшают возможность самоопыления (стилодии превышают тычинки, рыльце слабо низбегающее). К сожалению, не для всех видов удалось уточнить морфологию стилодиев.

IV Субсредиземноморско-Причерноморская группа представлена 7 видами, из которых только *C. fominii* и *C. arenarium* обладают морфологией стилодиев и рылец, снижающей вероятность самоопыления, которая у остальных видов сохраняется.

Сходная ситуация в V группе (Армянское нагорье с сопредельными территориями — 3 вида), где только у *C. persicum* стилодии с промежуточной морфологией и в какой-то мере могут быть препятствием для самоопыления.

Особый интерес представляют числа хромосом обсуждаемых гистерантных видов. В I группе (Юго-Восточное Средиземноморье) можно с определенностью говорить о 3 вариантах основного числа —  $x=7$ ,  $x=9$  и  $x=11$ . В группе по одному диплоидному виду с  $x=7$  и  $x=9$  (*C. antilibanoticum*, *C. hierosolymitanum*) и 3 — с  $x=11$  (*C. feinbruniae*, *C. polyphyllum*, *C. sanguicole*). Одиннадцать видов этой группы гексаплоиды с основным числом  $x=9$  ( $2n=54$ ), *C. cretense* — тетраплоид ( $2n=36$ ). У *C. davisii* и части популяций *C. baytopiorum*  $2n=46$ , то есть можно предположить какие-то генетические перестройки, возможно связанные с анеуплоидией или гибридизацией. Диплоидные виды приурочены как к равнинной местности, нижнему горному поясу, так и высокогорьям (*C.*

*antilibanoticum*), при этом только *C. antilibanoticum* и *C. sanguicole* являются явными перекрестниками, тогда как для остальных диплоидов вероятность самоопыления сохраняется. Время цветения у видов этой группы охватывает период от сентября (реже августа) до октября-ноября (реже — позже).

Таким образом, гистерантные виды I группы демонстрируют значительное многообразие признаков морфологии, значительную экологическую амплитуду и вариативность не только по основному числу хромосом, но и генетическим перестройкам на их основе. В этой группе уже можно говорить о выраженной тенденции к полиплоидии.

Во II группе (Северо-Восточное Средиземноморье) нет диплоидов, в основном это гексаплоиды с  $x=9$  ( $2n=54$ ) и только у *C. balansae* есть популяции с  $12x$  ( $2n=54, 108, 106, 110$ ). Для 4 видов этой группы несколько трудно определиться с основным числом, здесь возможны варианты —  $x = 7, 11, 12$ . Вероятность самоопыления, обусловленная соответствующей морфологией, для многих видов этой группы также сохраняется. Они, в основном, приурочены к нижнему и среднему горным поясам, сроки их цветения более ранние по сравнению с видами I группы — август-сентябрь (у *C. macedonicum* даже июль), что возможно связано со сдвинутостью этой области относительно I группы к северу и к большим высотам.

Сходная ситуация характеризует виды III группы из Центрального и Западного Средиземноморья — для них характерна гиперполиплоидия на основе  $x=9$ . Только в этой части ареала рода отмечен уровень плоидности  $24x$  (*C. corsicum* —  $2n=216$ ). Здесь преобладают морфологические типы стилодиев, рылец пестиков, способствующие самоопылению. Амплитуда сроков цветения для видов этой группы сравнима с таковыми в I группе, что также, вероятно обусловлено географией.

Для видов из IV и V групп (Субсредиземноморье-Причерноморье, Армянское нагорье с сопредельными территориями), если судить по морфологическим признакам стилодиев и рылец пестиков, сохраняется выраженная тенденция к самоопылению. В то же время уровень плоидности гистерантных видов в этой части ареала ниже, чем в Средиземноморье — это тетраплоиды с  $x=7, 9$ . Анеуплоидия характеризует многие виды IV группы В V группе следует отметить *C. kotschyi* с  $2n=20$ . Вероятнее всего это анеуплоидная перестройка или результат гибридизации. *C. kotschyi* — единственный вид, который можно считать диплоидом, произрастающим вне территории Юго-Восточного Средиземноморья.

**Синантные виды.** Для синантных видов (Таблица 2, Карта 2) по всем обсуждаемым признакам выявляются несколько иные закономерности. Ареал синантных видов *Colchicum*, как на это указывал еще Стефанов (1926), практически совпадает с ареалом рода, не считая севера и запада Европы. Но из 34 видов наибольшее число сосредоточено на достаточно компактной территории, охватывающей Юго-Восточное Средиземноморье (5 видов), Армянское нагорье с сопредельными территориями (13 видов), Анатолию и Балканский полуостров (12 видов). Виды *C. stevenii*, *C. cupanii* и *C. triphyllum* выделены в отдельные группы IIIa, IIIб, так как по ареалу они не вписываются ни в одну из основных групп. *C. stevenii* распространен по всему Восточному Средиземноморью, у двух других видов ареал охватывает все Средиземноморье (*C. triphyllum* доходит до запада Ирана). Два вида *C. kesselringi* и *C. luteum* из Центральной Азии также образуют новую VI группу.

По морфологии стилодиев, их длине относительно тычинок и форме рылец пестиков отмечено следующее. В I группе видов, ареалы которых ограничены Юго-Восточным Средиземноморьем, следует говорить о полном или почти полном отсутствии морфологических предпосылок,

способствующих самоопылению. У них точечные рыльца пестиков, стилодии прямые или слегка с изогнутым апексом, обычно превышающие тычинки.

Время вегетации этих видов, которая начинается с цветения, приурочено к глубокой осени (ноябрь) или началу зимы (декабрь-январь), что вероятнее всего связано с началом влажного сезона для этих обитателей пустынь и других аридных местообитаний.

Во II группе видов с Северо-Восточного Средиземноморья ситуация несколько иная — у двух видов (*C. diampolis*, *C. chimomanthim*) те же закономерности, что и в предыдущей группе. У остальных — морфология не исключает возможности самоопыления, несмотря на наличие прямых стилодиев и точечного рыльца, так как длина стилодиев относительно тычинок неопределенная. Есть вид с изогнутым апексом стилодиев (*C. psaridis*).

Начало вегетации в этой группе сильно варьирует. Она начинается или в декабре-январе, или в марте, или же вся вегетация начинается и завершается осенью — в сентябре—декабре. Зимне-весеннецветущий вид *C. burttii* изредка ведет себя как субсинантный, то есть листья у него могут появляться с запозданием, а не одновременно с цветками. Осенне-зимняя вегетация обычна для видов нижнего горного пояса, весенняя — для более высокогорных.

*C. stevenii* и *C. cupanii*, выделенные в IIIa (Восточное Средиземноморье) и IIIб (Средиземноморье) группы, характеризуются морфологией, препятствующей самоопылению. Их вегетация приходится на сентябрь-декабрь. Листья у *C. stevenii* могут появляться позже — по наблюдениям Feinbrum-Dothan (1986) это связано с запаздыванием осенних дождей. То есть этот вид также может быть субсинантным.

*C. triphyllum* — единственный вид IIIб группы при точечном рыльце, прямых стилодиях со слабо изогнутым апексом, характеризуется тычинками, превышающими стилодии, то есть вполне способен к механическому самоопылению. У этого вида с очень протяженным ареалом, местообитания варьируют с большой высотной амплитудой от 700 до 3000 м, вероятно потому у него варьирует и время начала вегетации от декабря до апреля.

IV Субсредиземноморско-Причерноморская группа также составлена всего одним видом *C. ancyrensis*, морфология стилодиев и рыльца которого не способствует самоопылению. Весеннецветущий вид нижнего и среднего горных поясов.

В V группе (Армянское нагорье и сопредельные территории) 13 видов, из которых только у самого высокогорного *C. bifolium*, и также высокогорного *C. ninae* морфология стилодиев и рыльца пестика позволяет предположить возможность самоопыления. В этой группе четко прослеживается корреляция между высотой местообитаний и сроками начала вегетации. В январе-феврале могут зацвести виды из нижнего пояса, более высокогорные — позже.

Что же касается центрально-азиатских видов из VI группы, то морфологический механизм, дающий возможность самоопыления, обнаружен у *C. luteum*, ареал которого практически определяет границу ареала рода на востоке. По срокам начала вегетации эту группу характеризуют те же закономерности, что и предыдущую.

Синантные виды, в отличие от гистерантных, имеют два центра распространения видов с диплоидным числом хромосом. Первый центр, как и у гистерантных, это Юго-Восточное Средиземноморье. Здесь сосредоточены виды I группы с основным числом  $x=7$  ( $2n=14, 28$ ). Второй центр — Армянское нагорье с сопредельными территориями, где  $x=7$  и  $9$  ( $2n=14, 18$ ).

У видов II группы преобладает полиплоидное число  $2n=54$  ( $x=9$ ). Один вид *C. diampolis*, который по мнению

ряда авторов, в том числе и Persson (2007), является синонимом *C. szovitsii*, с чем абсолютно не согласна Габриэлян (2001) — диплоид с тем же основным числом  $x=9$ ,  $2n=18$ . Есть также тетраплоиды *C. asteranthum*  $2n=36$  ( $x=9$ ), *C. minutum*  $2n=44$  ( $x=11$ ), и, очевидно, анеуплоид, *C. chimonanthum*  $2n=32$ . *C. stevenii* (из IIIa) и *C. cupanii* (из IIIб) с хромосомными числами  $2n=54$  по этому признаку сближаются со II группой.

Для *C. triphyllum* (из IIIб) приводится варьирование хромосомных чисел —  $2n=20, 21$  (Brickell, 1980),  $2n=40$  (Иран),  $2n=45, 50—54$  (Турция),  $2n=60—62$  (Болгария) (Persson, 2009). У вида огромный ареал, большая высотная амплитуда, что, возможно, явилось причиной такого разброса хромосомных чисел, являющихся, вероятно, результатом полиплоидии-анеуплоидии на основе  $x=9$ . Вид заслуживает отдельного, серьезного исследования. Хромосомное число  $2n=20, 21$  характерно и для Средиземноморско-Причерноморского вида *C. ancyrensis* (IV группа).

Среди видов V группы, как отмечено выше, есть диплоиды с основным числом  $x=9$  ( $2n=18$ ) и с  $x=7$  ( $2n=14$ ). Остальные виды, хромосомные числа которых изучены, являются полиплоидами или, возможно, анеуплоидами с основным числом  $x=9$ . Из этого ряда вычлняются виды *C. varians* ( $2n=46$ ) и *C. munzurensis* ( $2n=24$ ), которые, возможно, являются гибридными видами или анеуплоидами. Именно V группа отмечена наибольшим генетическим многообразием, разными формами генетических перестроек.

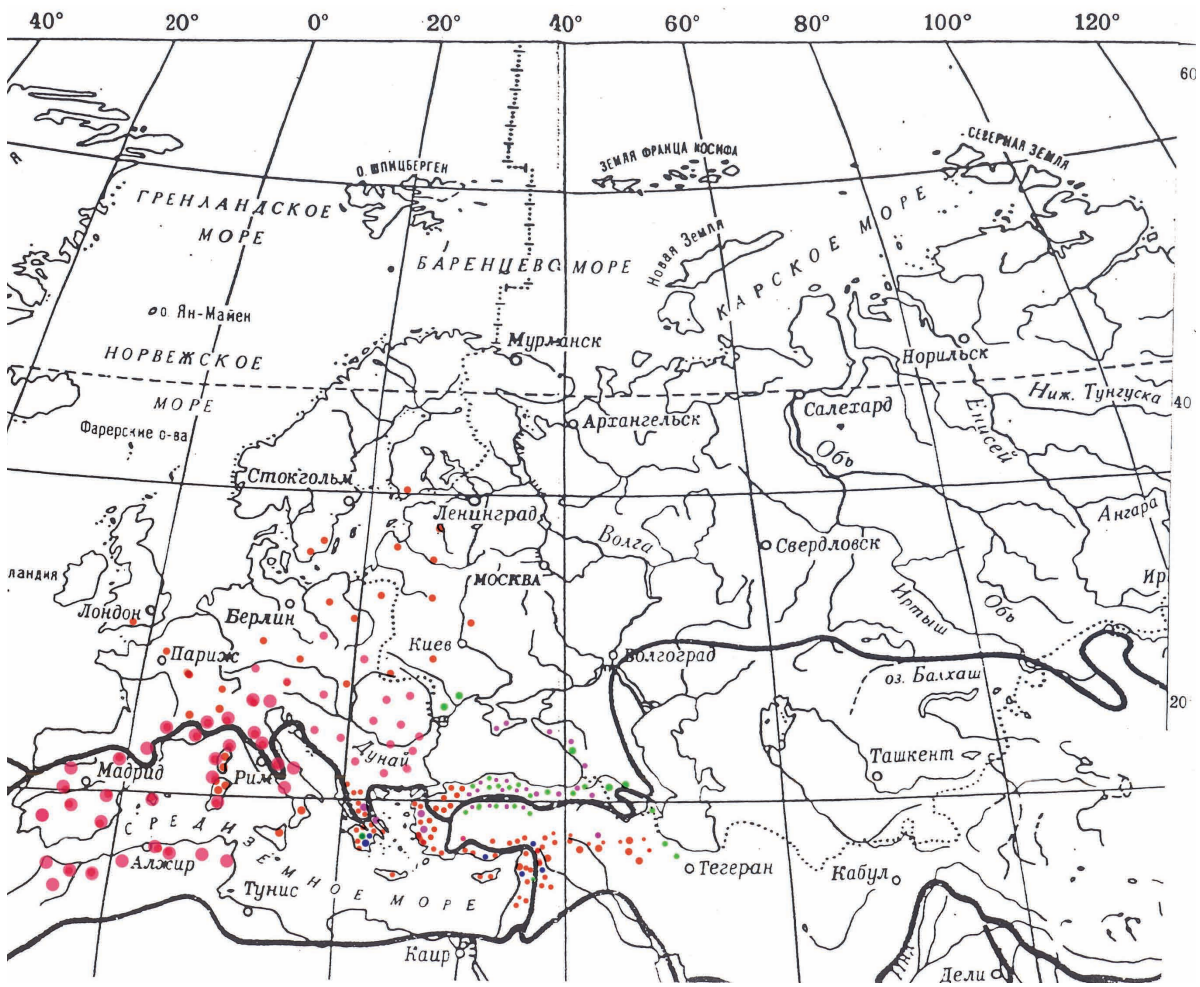
Центральноазиатская группа, безусловно, сформировалась на основе  $x=9$  ( $2n=54$ ).

### Обсуждение результатов и выводы

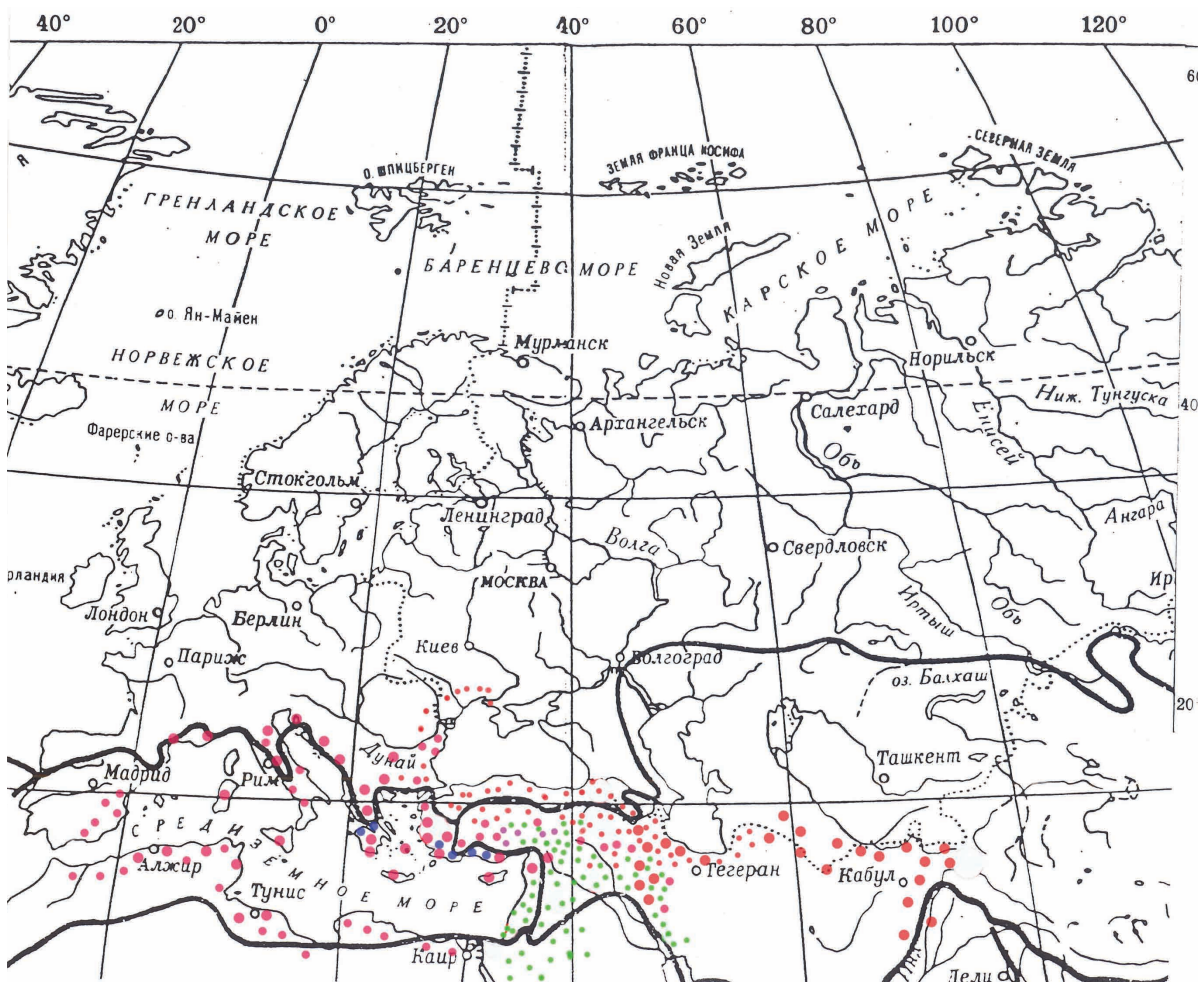
По результатам анализа гистерантных и синантных видов рода *Colchicum* s. str. выявилось следующее.

Для гистерантных видов рода в Юго-Восточном Средиземноморье представлено практически все многообразие анализируемых признаков: варибельность стилодиев от прямых до слабо или сильно изогнутых в апексе; длина стилодиев превышающая тычинки или равная им; рыльца от точечных до слабо или сильно низбегающих. В этом регионе представлены диплоидные виды с основными числами  $x=7, 9, 11$ . Выявляется основное направление геномных перестроек — полиплоидия на основе  $x=9$  и  $x=11$ . Из этого региона, вероятно, происходила миграция этих видов с сопутствующим видообразованием в направлении север и запад. Эволюция гистерантных видов протекала с усилением выявленных тенденций в генеративной сфере и по числу хромосом. Для некоторых видов кроме полиплоидизации на основе  $x=7, 9, 11$ , наблюдаются и другие типы геномных перестроек — анеуплоидия, гибридизация.

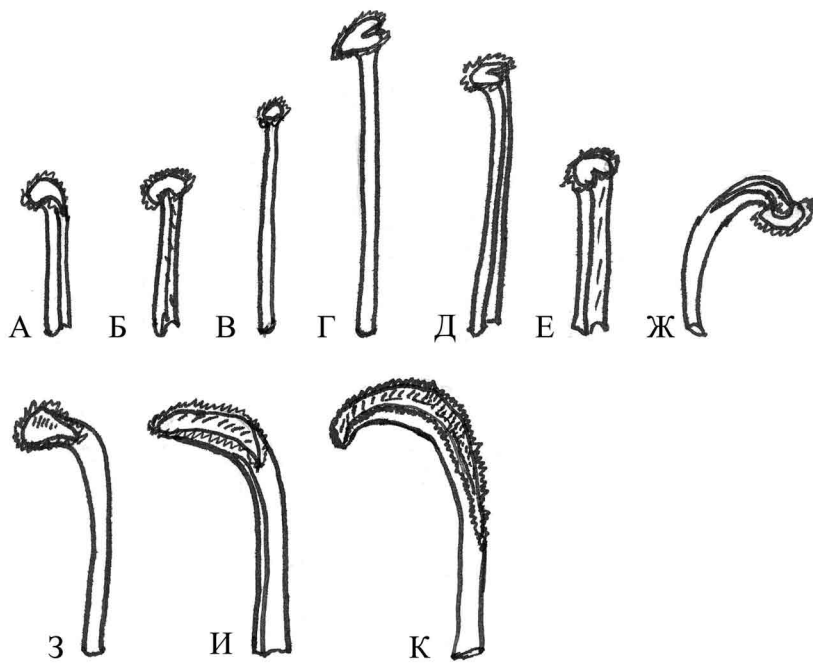
Особо надо выделить 3 вида *Colchicum*, которые достигают восточного края ареала гистерантных видов — Армянского нагорья с сопредельными территориями. В этой группе не выражены характерные для рода эволюционные перестройки, что, вероятно, объясняется ее малочисленностью. Эти виды демонстрируют удивительную разнонаправленность как в морфологии стилодиев и рылец, так и в числах хромосом. У видов *C. pashei*, *C. kotschyi* низбегающий тип рылец пестиков, у *C. persicum* — точечный или слабо низбегающий. У *C. kotschyi*, *C. persicum*, стилодии превышают тычинки, у *C. pashei* они или равны или превышают. У видов *C. pashei*, *C. kotschyi* апексы стилодиев изогнуты, у *C. persicum* — слабо изогнуты. Что же касается чисел хромосом, то по этому параметру еще большая неясность. У *C. kotschyi*  $2n=20$ , вероятнее всего его можно считать диплоидом, результатом хромосомной перестройки, возможно анеуплоидии от  $x=9$ . У *C. pashei*  $2n=48$ . Это число отмечено у двух



Карта 1. Распространение хромосомных рас гигантских видов рода *Colchicum*.  
Использован фрагмент карты из книги А. Л. Тактаджана «Флористические области Земли».  
Условные обозначения: зеленые точки — виды с  $x=7$ ; красные точки — виды с  $x=8$ ; синие точки — виды с  $x=9$ ; фиолетовые точки — виды с неясным основным числом.  
Увеличение диаметра точек соответствует уровню плоидности видов.



Карта 2. Распространение хромосомных рас синантропных видов рода *Colchicum*.  
Условные обозначения те же, что на Карте 1.



Схематическое изображение точечных (Б, В, Г, Д, Е), слабо низбегающих (А, З), низбегающих (Ж, И, К) типов рылец у видов рода *Colchicum*: А, Б — *C. bifolium*, В — *C. zangezorum*, Г, Д — *C. szovitsii*, Е, Ж — *C. ninae*, З — *C. umbrosum*, И — *C. autumnale*, К — *C. luzitanum*

видов из II и IV групп как один из вариантов хромосомных чисел у циторас видов с основным числом  $x=9$ . У *C. persicum*  $2n=54$ ,  $x=9$ .

У 34 синантных видов иные закономерности эволюции. Виды первого очага — Юго-Востока Средиземноморья — выделяются константностью анализируемых признаков. Почти все они диплоиды с  $x=7$  ( $2n=14$ ), один вид *C. antepense* тетраплоид  $x=7$  ( $2n=28$ ). Их ареал ограничен только этим регионом за исключением довольно широкоареальных *C. shimperi* и *C. crocifolium*. Второй очаг синантных диплоидных видов располагается на Армянском нагорье и сопредельных территориях. При относительном морфологическом однообразии, отражающем стратегию на снижение вероятности самоопыления, в этом регионе представлены как диплоидные виды ( $x=7$ ;  $2n=14$ ;  $x=9$ ;  $2n=18$ ), так и гексаплоиды ( $x=9$ ;  $2n=54$ ), анеуплоиды, а также виды с числами хромосом, не отмеченными в других частях ареала рода —  $2n=24$  (*C. munzurensis*),  $2n=46$  (*C. varians*).

По сравнению с первым очагом синантные виды Армянского нагорья выделяются своей эволюционной активностью в сфере геномных перестроек. Вероятно именно из этого очага начался процесс дальнейшей иррадиации синантных на восток и запад ареала рода.

Можно считать доказанным, что основным вектором эволюции в генеративной сфере видов *Colchicum* является постепенная смена морфологии стилодиев и рылец пестиков от структур, снижающих возможность самоопыления, через переходные формы к структурам, способствующим автогамии. Это сопровождается геномными перестройками типа полиплоидии, возможно, анеуплоидии и гибридизации. Активность перестроек такого рода увеличивается по мере отдаления от очагов происхождения как синантных, так и гистерантных видов рода. Возникает вопрос об эволюционной значимости таких трансформаций.

Существует довольно обширная современная литература, в которой обсуждаются вопросы взаимоотношений перекрестного опыления и самоопыления, генетический контроль за этими процессами. Еще Н. В. Первухина (1970), ссылаясь как на работы других авторов, так и собственные наблюдения, указывала на лабильность

способов опыления покрытосемянных, на возможность совмещения перекрестного и самоопыления как компенсаторных механизмов. R. W. Cruden (1977) указывает на автогамию, как адаптацию к разрушенным типам местообитаний. При этом в местообитаниях промежуточного типа наблюдается баланс между двумя типами опыления. По D. W. Schemske & al. (1978), переход к автогамии очень характерен для видов, цветки которых раскрываются в конце зимы — начале весны, когда насекомые мало активны. К. Фегри, Л. Пэйл (1982) считают, что аутбридинг безусловно является важным фактором эволюции и видообразования. Инбридинг может приводить к вырождению гибридов, но и может дать начало новым успешным видам. Они согласны с компенсаторным характером этих типов скрещивания. По А. М. Агаджаняну (1987) переход к самоопылению — характерная особенность популяций на краю ареала вида или при слабой активности энтомофауны. На сходные явления для орхидных указывают А. Dafni, P. Bernhardt (1990). То есть практически все сходится в мнении об адаптивности самоопыления, как компенсаторного механизма для видов, оказавшихся в новых условиях среды, что в конечном итоге может дать начало эволюционным процессам. Это во многом объясняет выявленные тенденции морфологических перестроек у видов *Colchicum* по мере отдаления от очагов происхождения и активного видообразования.

Что же касается увеличения уровня ploидности, то существуют обзорные работы (Агаджанян, 1992), в которых приводятся доказательства того, что полиплоидизация способствует снижению уровня самонесовместимости или даже переходу полностью на самоопыление. Это способствует расширению ареала и повышению адаптивности таксона (Базилевская, 1965). Макроэволюция высших растений, переход от менее сложных групп к более сложным неоднократно сопровождалась увеличением генома (Bennet, Leitch, 2001). Есть работы, которые доказывают адаптивность этого признака (Gregory, 2005; Гамалей, Шереметьев, Пахомова, 2009). Постоянное увеличение уровня ploидности видов *Colchicum* по мере удаления от очагов происхождения и активного видообразования, с уверенностью можно считать адаптацией к новой среде обитания, сопровождающей эволюцию рода.

Гистерантных видов почти вдвое больше, чем синантных. Возникает вопрос — какие преимущества дает гистерантность по сравнению с синантностью? Время вегетативной фазы в жизненных циклах обеих экологических групп примерно одинаково. Изменение жизненного цикла в сторону гистерантности увеличивает время формирования плодов, семян. Это, в свою очередь, может быть связано со степенью дифференциации зародыша. Мною изучены типы зародыша у видов *C. richii*, *C. szovitsii*, *C. speciosum* (Оганезова, 1993, 2008). У синантных видов *C. richii*, *C. szovitsii* зародыш представлен на стадии проэмбрио (недифференцированный), тогда как у гистерантного *C. speciosum* в зародыше дифференцированы корешок, семядоля с проводящими пучками, конус нарастания первых листьев. Дифференцированный зародыш дает колоссальное преимущество — повышает выживаемость проростка, ювенильного растения и соответственно вида в целом. Однако, развитие гистерантности требует особых параметров среды — характерное для рода приземное (близко к поверхности почвы) созревание плодов и семян не может осуществляться в континентальном климате восточной

части ареала рода с довольно холодными, морозными зимами. Именно поэтому гистерантность могла развиваться только в собственно Средиземноморье, включая достаточно умеренное Субсредиземноморье-Причерноморье. То, что гистерантность является производной от синантности, на мой взгляд, является очевидным фактом, так как среди синантных есть виды с переходным к гистерантности жизненным циклом — субсинантные — листья развиваются с некоторым запозданием после цветения; виды с осенним цветением, которые начинают и завершают вегетацию в осенне-зимнее время. Все переходные между синантными и гистерантными видами формы приурочены к Восточному Средиземноморью.

**Выводы.** Можно утверждать, что синантные виды Юго-Восточного Средиземноморья, с основным числом  $x=7$  являются первичными для рода *Colchicum* s. str. В этом регионе контактируют ареалы видов *Colchicum* с ближайшим родственным таксоном южноафриканского происхождения — родом *Androcymbium*. Вероятнее всего, отсюда виды рода мигрировали как на север и далее на запад, так и на восток. Направления миграции определялись особенностями их жизненных циклов. Миграционные процессы на север, северо-запад могли захватить только гистерантные виды, которые уже существовали в первичном очаге происхождения рода. Климатические условия этой части Средиземноморья позволяли видам рода, используя возможность самоопыления, успешно осваивать разные сезоны года. Эволюционные перестройки этой экологической группы видов усиливаются по мере отдаления от первичного очага происхождения. Эволюция гистерантных видов носит линейный характер. Для них, наиболее перспективным оказалось основное число  $x=9$  и оптимальный уровень пloidности — гексаплоидный ( $2n=54$ ).

Синантные виды с основным числом  $x=7$ , достигая Армянского нагорья и сопредельных территорий, сформировали новый очаг диплоидных видов с основным числом  $x=9$ . Дальнейшие морфологические и геномные эволюционные перестройки дали возможность иррадиации видов из этого очага как в восточном, так и западном направлениях, сопровождающейся видообразованием. В процессе своей эволюции синантные виды также достигли оптимального для рода уровня пloidности  $6x$  ( $2n=54$ ) и заняли обширный ареал. Наибольшее число их видов сконцентрировано на территории Армянского нагорья, Анатолии, Балканского полуострова. Таким образом синантные виды в отличие от гистерантных стали активнее эволюционировать только после основания второго очага диплоидных видов с основным числом  $x=9$  — их эволюция нелинейна.

Формирование второго очага видообразования синантных видов объясняет почему эволюция этих двух экологических групп, несмотря на первичность синантного жизненного цикла, протекала параллельно (Стефанов, 1926).

Юго-Восточное Средиземноморье, вероятнее всего, является очагом происхождения видов *Colchicum* и одновременно очагом видообразования гистерантных видов. Активным очагом видообразования синантных *Colchicum* с большой вероятностью следует считать Армянское нагорье с сопредельными территориями. Направления миграции гистерантных видов на север—северо-запад, а синантных — на восток скрещиваются на территории Анатолии, что объясняет отмеченное Persson (2007) многообразие видов рода *Colchicum* s. str. в этом регионе.

**Благодарности.** Благодарю Э. А. Назарову, Е. М. Навасардян за ценные советы при обсуждении рукописи этой работы. Особая благодарность Г. Ю. Конечной и К. Persson, которые помогли мне с литературными источниками.

## ЛИТЕРАТУРА

- Агаджанян А. М. 1987. Количество пыльцы как регулятор уровня самофертильности и степени развития пола у гермафродитных видов растений // Успехи соврем. биол., 103, 2: 298—313.
- Агаджанян А. М. 1992. К вопросу об эволюции самосовместимости у покрытосеменных: геномные мутации // Бот. журн., 77, 7: 1—11.
- Базилевская Н. А. 1965. Роль полиплоидии в акклиматизации растений // Проблемы соврем. бот., 2: 61—65. Москва-Ленинград.
- Бокерия М. Р. 1988. Числа хромосом некоторых представителей родов *Colchicum* и *Merendera* (*Melanthiaceae*) с Кавказа // Бот. журн., 73, 3: 453—454.
- Бокерия М. Р. 1990. О забытом виде *Colchicum* (*Colchicaceae*) из Абхазии // Бот. журн., 75, 2: 199—203.
- Бокерия М. Р. 1999. Карие систематика представителей семейства *Colchicaceae* DC. на Кавказе. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Тбилиси. 36 с.
- Вавилов Н. И. 1935. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости // Теорет. основы селекции раст., 1: 75—128. Москва-Ленинград.
- Введенский А. И. 1963. *Colchicum* L. // Флора Таджикской ССР, 2: 184—186. Москва-Ленинград.
- Габриэлян Э. Ц. 1998. Новый эндемичный вид *Colchicum goharae* (*Colchicaceae*) из Армении // Флора, раст., раст. ресурсы Армении, 12: 16—17.
- Габриэлян Э. Ц. 2001. Род *Colchicum* L. // Флора Армении, 10: 42—52. А. R. G. Gantner Verlag K. G. Ruggel.
- Гамалей Ю. В., Шереметьев С. Н., Пахомова М. В. 2009. Климатический контроль эволюции двудольных // Науч. чтения памяти А. А. Яценко-Хмельевского. Тезисы докл.: 15. Санкт-Петербург.
- Гроссгейм А. А. 1940. *Colchicum* L. // Флора Кавказа, 2: 93—95. Баку.
- Курбанов Д. 1999. *Colchicum szovitsii* (*Liliaceae*) во флоре Копетдага // Бот. журн., 84, 2: 85—87.
- Оганезова Г. Г. 1993. О структуре зародыша в родстве лилейных и возможностях ее использования в систематике // Бот. журн., 78, 12: 9—23.
- Оганезова Г. Г. 2007. К вопросу о комплексе родов *Androcymbium*, *Colchicum*, *Bulbocodium*, *Merendera* // Флора, раст., раст. ресурсы, 16: 39—47.
- Оганезова Г. Г. 2008. Структура семени и система лилейных. Ереван. 248 с.
- Оганезова Г. Г. 2008. О проблеме таксономической категории род (на примере комплекса родов *Androcymbium-Colchicum* s.l., сем. *Colchicaceae*) // Актуальные проблемы ботаники в Армении. Матер. межд. конф.: 149—152. Ереван.
- Первухина Н. В. 1970. Проблемы морфологии и биологии цветка. Ленинград. 168 с.
- Погосян А. И. 1997. Числа хромосом видов однодольных из Закавказья // Бот. журн., 82, 6: 117—118.
- Сосновский И. Д. 1949. О нескольких новых видах и формах армянской флоры // Труды Бот. сада АН АрмССР, 11: 5—10.
- Стефанов Б. 1926. Монография на роды *Colchicum*. София. 100 с.
- Тахтаджян А. Л. (ред.) 1990. Числа хромосом цветковых растений СССР. Москва. 508 с.
- Фегри К., Пейл Л. 1982. Основы экологии опыления. Москва. 377 с.
- Федоров Ан. А. (ред.) 1969. Хромосомные числа цветковых растений. Ленинград. 927 с.
- Цвелев Н. Н. 1979. *Colchicum* L. // Флора Европейской части СССР, 4: 218—220. Ленинград.
- Черняховская Е. Г. 1935. *Colchicum* L. // Флора СССР. 4: 23—30. Москва-Ленинград.
- Bennet M. D., Leitch J. 2001. Nuclear DNA amount in *Pteridophytes* // Ann. Bot., 87: 335—345.
- Boissier E. 1859. *Colchicum polyphyllum* Boiss. & Heldr. // Diagnoses plantarum orientaliarum novarum, 4, 2: 121. Lipsilae-Parisiis.



- Brickell C. D. 1980. *Colchicum* L. // Flora Europea, 5: 21—25. Cambridge.
- Brickell C. D. 1984. *Colchicum* L. // Flora of Turkey, 8: 329—360. Edinburgh.
- Brotero F. M. A. 1804. *Colchicum multiflorum* // Flora Lusitana, 1: 597. Olissipone.
- Coste H. 1906. *Colchicum* L. // Flore descriptive et illustrée de la France de la Corse et des contrées limitrophes: 298—300. Paris.
- Cruden R. W. 1977. Pollen-ovule ratios: a conservative indicator of breeding systems in flowering plants // Evolution, 31, March: 32—46.
- Dafni A., Bernhardt P. 1990. Pollination of terrestrial orchids of southern Australia and the Mediterranean region: systematic, ecological and evolutionary implication // Evolutionary biology, 24:193—252. New York.
- Darlington C. D., Wilie A. P. 1955. Chromosome atlas of flowering plants. London. 519 p.
- Davis P. H., Mill R. R. & Kit Tan (eds.). 1988. Index to Turkish Plant chromosome numbers. *Colchicum* // Flora of Turkey, 10 (suppl.): 389—390. Edinburgh.
- Diñç Düşen O., Sumbül H. 2007. A morphological investigation of *Colchicum* L. (*Liliaceae*) species in the Mediterranean region in Turkey // Turkish Journ. Bot., 31, 5: 373—419.
- Feinbrun-Dothan N. 1986. *Colchicum* L. // Flora Palestina, 4: 26—31. Jerusalem.
- Fridlender A. 1999. Une nouvelle espèce corse de Colchique: *Colchicum arenasii* sp. nov. (*Liliaceae*) // Acta Bot. Gallica, 146: 157—167.
- Gabrielian E. 2000. The genus *Colchicum* in Southern Transcaucasia // Bot. Chron., 13: 229—239.
- Gregory T. R. 2005. The C-value enigma in plants and animals: a review of parallels and an appeals for partnership // Ann. Bot., 95, 1: 133—146.
- Greuter W. 1967. Contributiones floristicae austro-aegaeae 10—12 // Candollea, 22: 233—253.
- Goldblatt P. (ed.) 1981. Index to plant chromosome numbers. 1975—1978. 553 p.
- Goldblatt P. (ed.) 1984. Index to plant chromosome numbers. 1979—1981. 427 p.
- Goldblatt P. (ed.) 1985. Index to plant chromosome numbers. 1982—1983. 224 p.
- Goldblatt P. (ed.) 1990. Index to plant chromosome numbers. 1986—1987. 243 p.
- Goldblatt P., Johnson D. E. (eds.) 1991. Index to plant chromosome numbers. 1988—1989. 238 p.
- Goldblatt P., Johnson D. E. (eds.) 1994. Index to plant chromosome numbers. 1990—1991. 238 p.
- Goldblatt P., Johnson D. E. (eds.) 1996. Index to plant chromosome numbers. 1992—1993. 276 p.
- Hoyo A. D., Pedrolo-Montfort J. 2006. Missing links between disjunct population of *Androcymbium* (*Colchicaceae*) in Africa using chloroplast DNA noncoding sequence // Aliso, 22: 606—618.
- Hoyo A. D., Pedrolo-Montfort J. 2008. Phylogeny of *Androcymbium* (*Colchicaceae*) based morphology and DNA sequences // Plant Syst. Evol., 273: 151—167.
- Kit Tan, Iatrou G. 2001. Endemic plant of Greece. The Peloponnese. *Liliaceae* (*Colchicum*): 406—412. København.
- Manning J., Forest F., Vinnersten A. 2007. The genus *Colchicum* L. redefined to include *Androcymbium* Willd. based on molecular evidence // Taxon, 56, 3: 872—882.
- Meikle R.D. 1985. Flora Cyprus. *Colchicum* L., 2: 1593—1596. Kew.
- Moore R.J. 1973. Index to plant chromosome numbers. 1967—1971. *Colchicum* L.: 113—114. Utrecht.
- Persson K. 1988. New species of *Colchicum* (*Colchicaceae*) from Greek mountains // Willdenowia, 18, 1: 29—46.
- Persson K. 1992. *Colchicum* L. // Flora Iranica, 170: 24—37. Graz.
- Persson K. 1993. Reproductive strategies and evolution in *Colchicum* // Procced. 5<sup>th</sup> OPTIMA meeting Istanbul, 8—15 Sept. 1986: 397—414. Istanbul.
- Persson K. 1998. Comments on some tessellated *Colchicum* species in the East Mediterranean area // Candollea, 53: 399—418.
- Persson K. 1999a. New and revised species of *Colchicum* (*Colchicaceae*) from the Balkan peninsula // Plant Syst. Evol., 217: 55—80.
- Persson K. 1999b. The genus *Colchicum* in Turkey. I. New species // Edinb. Journ. Bot., 56, 1: 25—102.
- Persson K. 1999c. The genus *Colchicum* in Turkey. II. Revision of the large-leaved autumnal species // Edinb. Journ. Bot., 56, 1:103—142.
- Persson K. 2000. *Colchicum* L. // Güner A., Özhatay N., Ekim T., Başer (eds.) Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 11 (suppl. 2): 246—265.
- Persson K. 2001. A new soboliferous species of *Colchicum* in Turkey // Bot. Journ. Linn. Soc., 135: 85—88.
- Persson K. 2005. A new Turkish species of *Colchicum* (*Colchicaceae*) related to *C. boissieri* // Edinb. Journ. Bot., 62, 3: 181—192.
- Persson K. 2007. Nomenclature synopsis of the genus *Colchicum* (*Colchicaceae*) with some new species and combinations // Bot. Jahrb. Syst., 127, 2: 166—242.
- Persson K. 2009. *Colchicaceae*. *Colchicum* // Marhold K. (ed.) IAPT/IOPB chromosome data 7. Taxon, 58.1: 181—183.
- Schemske D.W., Wilson M. F., Melampy M. N., Littler L. L., Werner L. B. 1978. Flowering ecology of some spring woodlands herbs // Ecology, 59: 351—366.
- Vassiliades D. & Persson K. 2002. A new winter-flowering species of *Colchicum* from Greece // Preslia, Praha, 74: 57—65.
- Vinnersten A., Manning J. 2007. A new classification of *Colchicaceae* // Taxon, 56, 1: 171—178.
- Wendelbo P. 1985. Genus *Colchicum* L. // Townsend C.C., Guest & al. (eds.) Flora of Iraq, 8: 44—53. Baghdad.

Институт ботаники НАН РА, 0063, Ереван,  
ул. Ачарян 1; marina-oganezova@rambler.ru

Г. Г. ОГАНЕЗОВА

## АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ РОДА *COLCHICUM* В СВЯЗИ С СИСТЕМАТИКОЙ НЕКОТОРЫХ СПОРНЫХ ТАКСОНОВ

Целый ряд видов рода, описанных из Южного Закавказья и Восточной Европы, считаются или сомнительными (Brickell, 1980) или же их самостоятельность отрицается (Brickell, 1984; Persson, 2007). Для решения вопроса предпринято сравнительное анатомо-морфологическое изучение структуры листа, тычиночного нектарника и связника 21 вида рода. Кроме них в сравнение включены произрастающие в Армении и ранее изученные 5 видов рода и также изученный *C. freynii* (Oganezova, 2000) с некоторыми новыми данными. По результатам работы подтвержден видовой статус *C. bifolium*, *C. ninae*, *C. goharae*, *C. zangezorum*, *C. ancyrense* (включая *C. biebersteinii*), *C. fominii*, *C. laetum*. Вероятнее всего *C. pannonicum* следует рассматривать как разновидность *C. autumnale* var. *pannonicum*, а *C. luzitanum* достаточно отграничен от *C. autumnale* и нет оснований для включения его в группу родства последнего.

Выявлены морфологическая разнотипность в связнике и нектарнике видов *Colchicum*. Они нуждаются в отдельном специальном исследовании. Но их наличие выявляет характерные для рода эволюционные перестройки генеративной сферы, связанные с процессом опыления. Это дополняет полученные данные о возможной перестройке в стратегии системы генеративного размножения рода в разных частях его ареала (Оганезова, 2011).

*Colchicum*, спорные виды, Южное Закавказье, Восточная Европа, эволюция опыления.

**Օգանեզովա Գ. Կ. *Colchicum* ցեղի անսահման-մորֆոլոգիական տեսակների հարկանիշները կապված վիճելի փաթսմների կարգաբանության հետ:** Հարավային Անդրկովկասից և Արևելյան Եվրոպայից նկարագրված *Colchicum* ցեղի մի շարք տեսակներ համարվում են կասկածելի (Brickell, 1980) կամ նույնիսկ ոչ ինքնուրույն (Brickell, 1984; Persson, 2007): Հարցը պարզելու համար կատարվել է *Colchicum* ցեղի 21 տեսակի տերևի, ամէջային նեկտարանոցի, կապիչի անսահման-մորֆոլոգիական ուսումնասիրում: Համեմատություն է կատարվել նաև Հայաստանում աճող, նախկինում ուսումնասիրված 5 տեսակների և *C. freynii* հետ (Oganezova, 2000), ներառելով մի շարք նոր տվյալներ: Արդյունքում հաստատվել է *C. bifolium*, *C. ninae*, *C. goharae*, *C. zangezorum*, *C. ancyrense* (ներառյալ *C. biebersteinii*), *C. fominii*, *C. laetum* տեսակների ինքնուրույնությունը: *C. pannonicum* հավանական է պետք է դասվի որպես *C. autumnale* var. *pannonicum*, իսկ *C. luzitanum* բավականին տարբերվում է *C. autumnale* տեսակից և նրանք միասին խմբավորելու համար չկան հիմքեր:

Տարբեր տեսակների մոտ հայտնաբերված ամէջային նեկտարանոցի և կապիչի կառուցվածքներում մորֆոլոգիական տարբերակները պահանջում են առանձին ուսումնասիրում, բայց արդեն այդ երևույթի առկայությունը հուշում է, որ ցեղին բնորոշ է փոշոտման հետ կապված գեներատիվ ոլորտի փոփոխություններ: Այդ փաստերը հավանաբար կարելի է համարել լրացուցիչ ապացույցներ արևելյան տարբեր հատվածներում ցեղին բնորոշ գեներատիվ բազմացման ռազմավարության վերակառուցման մասին (Оганезова, 2011):

*Colchicum*, վիճելի տեսակներ, Հարավային Անդրկովկաս, Արևելյան Եվրոպա, փոշոտման էվոլյուցիա

**Oganezova G. H. Peculiarities of *Colchicum* Species Connected with the Systematics of Disputable Taxa.** Some species of genus *Colchicum* described from Southern Transcaucasia and East Europe are either considered their independence is arguable or negated (Brickell, 1984; Persson, 2007). To solve this problem a comparative anatomo-morphological study of the leaf, nectary and stamen connective structures of 21 species of the genus was carried out. In addition to it, the comparison includes some new data on 5 species from Armenia as well as on *C. freynii* that were investigated earlier (Oganezova, 2000). As a result the species status for *C. bifolium*, *C. ninae*, *C. goharae*, *C. zangezorum*, *C. ancyrense* (including *C. biebersteinii*), *C. fominii*, *C. laetum* was confirmed. *C. pannonicum* must apparently be considered as a variety of *C. autumnale*, whereas *C. luzitanum* distinguishes considerably from *C. autumnale* and there are not any reasons to include it in the affinity group of the latter.

Morphological varieties of the nectary and stamen connective structures characteristic for the *Colchicum* species were revealed, which needs an additional special investigation. In the nectary structure there were found different types of the vascular system and secretory tissue with a probably different nectar productivity. In the connectives there were revealed variations of the vascular system and of the stamen filament structure that allows the anthers of different species to be differently arranged in a flower. Nevertheless, the presence of the above-mentioned varieties reveals the characteristic for *Colchicum* evolutionary transformations of the generative organs that are connected with pollination. This complements the obtained data on the potential changes in the strategy of the generative reproduction system of the genus in the different parts of its area (Oganezova, 2011).

*Colchicum*, disputable species, Southern Transcaucasia, East Europe, evolution of pollination

Проблема рода *Colchicum* — его систематика, связи с близкими таксонами остается дискуссионной. Современный монограф рода К. Persson (1992, 2007) придерживается концепции его объема, следуя Б. Стефанову (1926) и включает в его состав 99 видов (вместе с 14 видами *Merendera* и *Bulbocodium*). Еще 2 вида *Colchicum* × *agrippinum* hort. Angl. ex Baker и *C. × byzantinum* Ker Gawl. рассматривает в качестве гибридов. Не считая исключенных видов из родов *Lloydia*, *Iris*, *Androcymbium*, Persson переводит в синонимы целый ряд видов. В их числе *C. fominii* Bordz. (syn. *C. arenarium* Waldst. & Kit); *C. pannonicum* Griseb. & Schenk (syn. *C. autumnale* L. — во «Флора СР Србији» этот таксон приведен как *C. autumnale* L. var. *pannonicum* (Griseb. & Schenk) Zahariadi (Диклић, 1975). Исключен также *C. biebersteinii* Rouy — это незаконное название, что признано и другими авторами, но в его интерпретации есть разночтения. Этот вид Persson (2007) включает в состав *C. triphyllum* Kunze, а Н. Н. Цвелев (1979) — в *C. ancyrense* Burt. По мнению Цвелева *C. triphyllum* является западно-средиземноморским видом (ареал — юг Франции, Испания), а образцы из Восточной Европы, включая *C. biebersteinii*, принадлежат к *C. zangezorum*. Persson исключает также вид *C. zangezorum* Grossh., который относит в синонимы *C. freynii* Bornm. и виды *C. ninae* Sosn., *C. bifolium* Freyn. & Sint., *C. goharae* Gabr. в синонимы *C. szovitsii* Fisch. & C. A. Mey.

Во «Flora of Europeae» С. D. Brickell (1980) выражает сомнение по поводу самостоятельности *C. fominii* и *C. laetum* Steven; выделяет группу *C. autumnale* в составе собственно *C. autumnale*, *C. neapolitanum* (Ten.) Ten., *C. luzitanum* Brot, *C. lingulatum* Boiss. & Spuner, *C. pannonicum* Sart., Orph. & Heldr. Persson (2007) это не комментирует. Во «Flora of Turkey» Brickell (1984) приводит *C. ancyrense* B. L. Burt как синоним *C. triphyllum*, а *C. serpentinum* Woronow считает синонимом *C. falcifolium* Stapf. Persson (2007) в своем списке сохраняет *C. serpentinum* и приводит целый ряд новых, описанных ею видов рода с территориями Турции и Греции (Persson, 1988, 1999a, b, c, 2001, 2005, 2007). Именно эта область, по ее мнению, является очагом видового многообразия *Colchicum*.

Изучение особенностей географического распределения очагов диплоидных синантных и гистерантных видов рода, сопоставление этих данных с особенностями морфологии цветка показало, что в отмеченном Persson (2007) регионе встречаются два потока видообразования как синантных, так и гистерантных видов рода. Синантные виды мигрируют с Армянского нагорья и сопредельных территорий, гистерантные — с Юго-Восточного Средиземноморья (Оганезова, 2011). Наличие очага видообразования синантных видов на Армянском нагорье является достоверным фактом. В связи с этим необъяснимы сомнения по поводу самостоятельности целого ряда видов рода *Colchicum*, описанных разными авторами и признанных на основе тщательного изучения их южнокавказских популяций (Бокерия, 1999; Gabrielian, 2000, Габриэлян, 2001). Не ясна ситуация с некоторыми восточноевропейскими видами, которые, по мнению Brickell (1980), нуждаются в изучении. Задачей настоящего исследования является уточнение таксономического статуса спорных видов из Восточной Европы и Кавказа.

### Материал и методика

В основе методики работы — сравнительный анатомо-морфологический метод. В более ранних работах была установлена видоспецифичность структурных особенностей листа (особенности центральной жилки и края

листа), тычиночных нектарников и связников видов *Colchicum* и близкого рода *Merendera*. В работе проводится сравнение этих структур как у ранее изученных видов рода *Colchicum* (Oganetzova, 2000), так и новых видов из разных точек ареала, среди которых есть как спорные, так и неоспариваемые виды. По результатам сравнения сделаны соответствующие выводы. Применялась обычная методика микроскопирования для сравнительно-анатомического изучения (микроскоп МБИ-6). В работе представлены схематические рисунки строения листьев, нектарников и связников, основанные на оригинальных рисунках всех изученных видов.

Сложности работы с материалом заключались в его неоднородности. Изучался как гербарный материал с большим разбросом дат сборов, так и свежезафиксированный (фиксаж FAA). Для препаратов, сделанных с образцов с очень старыми датами сборов применялась обработка молочной кислотой, что позволяло частично восстановить смятые ткани. К сожалению, не для всех видов (особенно гистерантных) удалось собрать образцы всех нужных тканей, для ряда видов отсутствовали или части цветка или, чаще, листа. Названия видов для всех гербарных образцов приведены в соответствии с названиями на этикетках.

В дополнение к ранее изученным видам рода (Oganetzova, 2000) исследовались образцы следующих видов.

1. *C. autumnale* L.: Россия, Ленинградская обл., Тосненский р-он. 6 км на восток от железнодорожной ст. Трубниково, луг на опушке у края поля. 4.VI. 1992. А. О. Хааре; Россия, Псковская обл. Себежский р-он, деревня Мостице, луг у ручья. 29.09.2003. Г. Ю. Конечная; Bohemia centralis, distr. Praha: in pratis subhumidis in valle apud pagi Rodotin. V. 1933. Leg. J. Dostál. ERE 69547; Bohemia borealis, distr. Trutnov: in pratis situ meridionali ab oppido Hostinné. 10.1930. A. Z. Hnízdo. ERE 69546; Украина, Закарпатская обл. окр. г. Мукачьево на лугу. 31.VIII 1957. Leg., det. Э. Габриэлян. ERE 30270; Madrid: cercedilla, en la Dehesa de Navacerrada. 14-IX-1926. Lect. J. Hernández. Det. J. Borja. ERE 62185; экземпляры этого вида культивируются в Ереванском бот. саду Института ботаники НАН РА, они выращены из клубнелуковиц, привезенных А. Н. Гнатюк из Бот.сада имени Гришка (Украина, Киев) в 2008 г.

2. *C. pannonicum* Griseb. & Schenk: Banat. — VIII. 1901. Leg./Teste Sagorsky. ERE 6871.

3. *C. parnassicum* Sart., Orph. & Heldr.: Греция, горы Парнассос, скалы над горнолыжным центром Фтеролакка. 1700—2100 м. 13.09.1989. Е. Gabrielian. ERE 70985.

4. *C. luzitanum* Brot.: Italy, Toskana, Pisa province, Monternfoli-Caselli reserve. In lecina valley marshy place. 13. 09. 2007. Е. Gabrielian. ERE 80032.

5. *C. speciosum* Steven Россия, Ставропольский край, Карачаево-Черкесская АО, Теберда. Недалеко от Клухорского перевала, высота 6000—7000 футов. 1906. VI.1. А. А. Атаманских. ERE 73807; Россия, Краснодарский край, пос. Чвежиже между Адлером и Красной поляной, пойма р. Чвежиже. 1987. 7. IV. 2328/244. Е. Мордак, Д. Дорофеев, Т. Попова; ERE 30705. Россия, Дагестан, Рушульский р-он, с. Курдул, р. Хуран — у самых источников, горн. перевал Ах-Бунахан-ял. Нижние альпийские полосы. В понижениях. 23.09.39. А. А. Ахвердов. Опр. Д. И. Соновский. ТБИ; Грузия, Кахетия, Лагодехи, г. Хочал-даг. В лесу (верхняя граница). Образует заросли. 14.05.1939. О. Капеллер. ТБИ; Грузия, Джавахетия. По дороге на озеро Мабацхури, за перевалом 2100 м. 13.09.1957. Leg. А. Кутателадзе, И. Манденова, А. Шхиян. Det. А. Кутателадзе. ТБИ.

6. *C. serpentinum* Woronow ex Miscz.: J. Bornmüller, Fl. Exs. Anatoliae orientalis 1889. *Colchicum montanum* (?) N 6, Amasia in regionis montanae pascuis aprius alt. 800"

s. m. Legi 18. III 1889. *C. serpentinum*. Det. K. Persson 10.5.1990. LE.

7. *C. ritchii* R. Br.: Израиль, пустыня Негев, в окрестностях мемориала Бээр Шевы, на песках. 31.1.1997. Е. Gabrielian, О. Fragman, А. Danin. ERE 78571; Израиль, к югу от Бээр Шева, на лесовых склонах. 31.1.1997. Э. Габриэлян. ERE 78569.

8. *C. bivonae* Guss.: Греция, Сев. Пелопоннес, близ небольшой церкви над селом Ано Кастрити, вечнозеленый скраб (маквис в перемешку с фриганой), 800 м н.у.м. 12.9.1989. Э. Габриэлян. ERE 70986.

9. *C. decaisnea* Boiss.: Fl. Palaestinae exiccata. Fl. Or., V (1884), p. 157. A showy mountain plant, appearing in early winter, only in the mediterranean part of Palestine. A. Eig. Jerusalem; tilled fields and olive groves 28. X. 1927. Leg. M. Zohary & N. Feinbrun. ERE 6869.

10. *C. stevenii* Kunth: Flora Palaestinae exiccata. Pl. Enum., V, p. 144. Herzlia, near Tel-Aviv, sandstone hills. 4. XI.1927. M. Zohary, N. Feinbrun. ERE 6874; Израиль, Верхняя Галилея, плато Дальтон, близ смотровой вышки. 29.1.1997. Е. Gabrielian, О. Fragman. ERE 78468; Израиль, Иерусалим, Катамон, февраль, 1995. Э. Габриэлян. ERE 77390; Израиль, Иерусалим, р-он Вост. Тальниот, открытый склон, ~700 м. Растет вместе с *Ungernia maritime* Baker, 2.01.2011. Т. Д. Шimmel.

11. *C. laetum* Steven: Россия, Грозненская обл. Ногайские степи. Волнистая равнина. 20 км к востоку от с. Ачикулак. Разнотравно-мятликово-тырсовая на вершине плоского песчаного бугра. 17.IV. 1954. Г. Н. Непли. LE; Россия, Калмыцкая авт. обл. Ергени Манычский улус. По дороге от ст. Елиста к с. Коргольту. 1929. IX.12. Козакевич. LE.

12. *C. arenarium* Waldst. & Kit.: Ungarn: Budapest. 1899. Magocsy et Pollak. ERE 32727.

13. *C. ancyrense* B. L. Burt: Flora Odessana. Herb Snedinsky, на полях и дачах Одессы. Цветы 6—26 марта 1868 г. LE; Украина, Киев, собран в культуре 25. 03. 2008 в НБС им. Гришко, куда привезен из Крыма, окр. Шebetовка в 2002 г. А. Н. Гнатюк.

14. *C. fominii* Bordz. Flora Romaniae exiccata. In coll. apricis, m. Alah-Bair (г. Hirsova) R?R, 9.IV. 54. Zahariadi. ERE 35337; Украина, Киев, собран А. Н. Гнатюк в культуре. 1.10.2008 в НБС им. Гришко, куда привезен из окр. с. Кардамичево, Одесской обл. в 2007 г. *C. fominii* Bordz. an *C. arenarium* W. et K.: Flora Romaniae exiccata. Coaste pietroase aride Gura Dobrogei, г. Medgidia, reg. Constana. In collibus apricis. 7. X.1962. D. Cuşmir, C. Zahariadi. ERE 35338.

15. *C. triphyllum* G. Kunze: Manissadjian: Plantae Orientales N 1094. *Colchicum bulbocodioides* M. B. Amassia, Galata. Deter. J. Freyn. *C. triphyllum* G. Kunze. Det./conf. K. Persson. 3/5 1990. LE.

16. *C. biebersteinii* Rouy: Flora Romaniae exiccata. In collibus stepposis Value Traian (regiunea Constana), Dobrogea. 23. III 1953. C. Zahariadi. ERE 35340.

17. *C. kesselringii* Regel: Таджикская ССР, Гиссарский хребет, перевал Анзоб. 3371 м над ур. м. 26.6.1968 г. В. Аветисян, А. Барсегян, С. Наринян, В. Восканян. ERE 49401; Западный Тянь-Шань, бассейн р. Ангрэм, Ср.-Чирчикский р-он, адыры. В р-оне стационарного участка в котловине на суглинках. 12. III. 57. Верник, Камалов. ERE 36230; Chitral relief expedition, 1895. N 16702. *Merendera robusta* Bunge. Lo wári Pan, 8 300—10 000 ft. 19.5.95. Coll. Surg. — Dt. Harris I. M. S. Botanical Department, Northern India. *Colchicum kesselringii* Regel. Det. Per Wendelbo, 1979. Seen for "Flora Iranica". *Colchicum kesselringii* Regel. Det./conf. K. Persson 3/5 1990. LE; Культивировался в Бот. саду Ин-та ботаники АН АрмССР в 1980—83 годах, материал зафиксирован Г. Г. Оганезовой в 1981 г. При-

везен из Узбекистана, Ургутский р-он, отроги Зеравшанского хребта, 04.1980. Э. Габриэлян.

18. *C. regelii* Stef.: Turkestan. Андж. у. По р. Урангсу, бл. перев. Кенколь. 10000—9000" 1899. V. 29. D. Litvinow. LE.

19. *C. luteum* Baker: Южный Таджикистан, зап. склоны хр. Гадани-Ушти, в нижней трети. Полынные арчевники. 1947.26.III. Е.А. Варивцева, Г. Н. Непли. LE; Б. А. Федченко: Самаркандско-Бухарская экспедиция 1913 г. Бухарское ханство, Бальджуанское бекство. К перевалу Зар-Долу. 29.III. Собр. А. Михельсон. ERE 31934.

20. *C. byzantinum* Ker Gawl.: Санкт-Петербург, коллекция Бот.сада БИН РАН, 1.X.2001. Г. Ю. Конечная.

21. *C. woronowii* Bokeria: культивар из Тбилисского бот. сада, собран 4. IV. 2011; Собран М. Бокерия в Западной Грузии (Рача-Лечхуми), в окр. с. Хведи в 2006 г.

В дополнение к ранее изученным образцам (Oganetzova, 2000; были изучены *C. szovitsii* Fisch. & С. А. Mey., *C. bifolium* Freyn & Sint., *C. ninae* Sosn., *C. zangezorum* Grossh., *C. umbrosum* Steven, *C. goharae* Gabrielian, *C. freynii* Bornm.) и с целью повышения уровня достоверности сравниваемых признаков исследованы новые образцы *C. umbrosum*: РФ, окр. Новороссийска, мыс Утриш, Утришский заказник, в лесу. 7.V.08. К. Таманян; Культивар из НБС им. Гришко (Киев, Украина), собран 22.06.2001 г. А. Н. Гнатюк. Привезен из Крыма. Для ранее изученных видов приведены некоторые новые параметры, которые использованы в настоящей работе и все данные по этим видам сравнивались с таковыми по вновь изученным.

Образцы видов *C. parnassicum*, *C. bivonae*, *C. decaisnea*, *C. luzitanum*, *C. byzantinum* представлены только цветками — изучались тычиночные нектарники и связники; *C. freynii*, *C. woronowii* — только листьями. Параметры листьев большинства видов приведены из соотвествующих «Флор...», по Стефанову (1926) и образцам изученного материала. Размеры нектарников, тычинок, относительная длина связника и пыльников измерялась на оригинальном материале с презентабельной повторностью. При описании структуры жилок листа использовалась терминология М. С. Гзырян (1959).

## Результаты исследования.

**Структура листа.** Общим для структуры листа всех изученных видов, включая ранее изученные *Colchicum* (Oganetzova, 2000), являются: тонкая кутикула, развитое утолщение наружной клеточной стенки обеих эпидерм, особенно в области центральной жилки, амфистоматный и, обычно, изопалисадный тип листа, с разной степенью развития механической ткани в области центральной жилки (редко — латеральных жилок) и края листа. Особенности структуры механической ткани листа в области центральной жилки являются основными видоспецифическими признаками. По этим признакам выделено 6 основных структурных типов (и 3 подтипа). Типы: 1) гиподерма развита под верхней эпидермой и образует односторонне-секущую центральную жилку (*C. triphyllum*, *C. zangezorum*); 2) гиподерма развита под обеими эпидермами, центральная жилка односторонне-секущая со стороны верхней эпидермы (*C. freynii*, *C. speciosum*, *C. ancycense*, *C. biebersteinii*, *C. arenarium*, *C. fominii*, *C. serpentinum*, *C. kesselringii*, *C. regelii*, *C. luteum*); 3) гиподерма под обеими эпидермами формирует двусторонне-секущую центральную жилку (*C. goharae*); 4) гиподерма развита под обеими эпидермами, малослойная, центральная жилка без механической обкладки (*C. laetum*, *C. ritcii*, *C. pannonicum*, *C. woronowii*); 5) гиподерма развита под верхней эпидермой, малослойная, центральная жилка без механической обкладки

(*C. autumnale*, *C. szovitsii*, *C. bifolium*); 6) гиподерма в области центральной жилки отсутствует (*C. stevenii*, *C. ninae*, *C. umbrosum*). Гиподерма центральной жилки и механическая ткань края листа составлены уголкового или пластинчатой колленхимой.

Виды отличаются друг от друга также размерами листа, его ориентацией в пространстве при плодах, когда они достигают своей максимальной величины, размерами клеток, числом слоев разных тканей листа, количеством механических клеток края листа. Все эти признаки в совокупности позволяют считать структуру листа видоспецифическим признаком.

**1 тип** (Рис. 1, Б). *C. triphyllum*. Длина листовых пластинок 15—35 см, ширина 2—5(7) см. Клетки эпидермы изодиаметрические, ближе к центральной жилке (**цж**) и краю листа (**кл**) слегка радиально вытянутые. Палисадная ткань 2-слойная под верхней эпидермой, 1-слойная под нижней эпидермой, в области **цж** сохраняется только под нижней эпидермой. Губчатая ткань из 2—3 слоев клеток с небольшими межклетниками развита между многочисленными жилками листа. Гиподерма **цж** под верхней эпидермой 1-слойная, с очень развитым утолщением стенок, под нижней эпидермой обнаружена 1 клетка гиподермы с развитым утолщением стенок. На образцах других видов выяснено, что формирование гиподермы несколько запаздывает по сравнению с другими тканями, возможно, здесь именно такой случай. **Кл** составлен 5—6 клетками с утолщенными клеточными стенками.

Изученный ранее *C. zangezorum* с листьями длиной 10—16 см, ширина которых 0,3—1,6 (1,8) см отличается от предыдущего вида не только меньшими размерами листа, но и меньшими размерами клеток мезофилла, группой (а не слоем) клеток, формирующих односторонне-секущую **цж**.

**2 тип** (Рис. 1, В). *C. ancycense*. Длина листьев неизвестна, ширина 0,4—1 см. Клетки эпидермы прямоугольные, тангентально ориентированные, в области **цж** и **кл** — радиально разрастаются, утолщение наружной клеточной стенки больше развито у нижней эпидермы. Палисадная ткань 2-слойная, ее форма лучше выражена близ **цж** и крупных латеральных пучков. Губчатая ткань 2—3-слойная, с развитыми межклетниками. Гиподерма под обеими эпидермами 1-слойная, из небольших клеток, под верхней эпидермой она смыкается с центральным проводящим пучком. Утолщения группы клеток по **кл** значительные.

Образец под названием *C. biebersteinii* по структуре листа очень близок к *C. ancycense*, отличается только более крупными клетками всех тканей листа.

*C. arenarium*. Длина листовых пластинок 8—20 см, ширина 0,4—1,7 см. Клетки обеих эпидерм по форме прямоугольные, тангентально ориентированные, радиально вытягиваются в области **цж** и **кл**. Палисадная ткань 1-слойная, губчатая 2—3-слойная, с небольшими межклетниками. Гиподерма **цж** образует небольшую группу мелких клеток колленхимы под нижней эпидермой, такая же группа под верхней эпидермой примыкает к **цж**. Группа колленхимных клеток **кл** более крупноклеточная с большим утолщением клеточных стенок.

*C. fominii*. По структуре листа очень близок к *C. arenarium*. Отличается более крупными размерами клеток мезофилла, 2-слойной палисадной тканью; клетки колленхимы **кл** располагаются в ряд, а не группируются, потому край листа резко сужается.

*C. serpentinum*. Длина листовых пластинок 8 (18) 20 см, ширина — 0,1—0,8 (1) см. Ткани листа мелкоклеточные. Относительно более крупные клетки эпидермы с прямоугольной формой. В области **цж** и **кл** радиально вытягиваются клетки нижней эпидермы. Утолщение наружных клеточных стенок больше развито у нижней

эпидермы. Палисадная ткань 2-слойная, близ **цж** — 1-слойная, почти без межклетников. Губчатая ткань из 3 слоев овальных с небольшими межклетниками клеток. Значительный массив коллехимы из довольно крупных клеток образует односторонне секущую **цж**. Коллехима края листа из нескольких клеток.

*C. speciosum*. Длина листовых пластинок 14—30 см, ширина — 2—4,5 (7) см. Клетки эпидермы очень крупные, слегка радиально вытянутые, с незначительным утолщением наружной клеточной стенки. Отличительной особенностью вида является развитие утолщений эпидермальных клеток не только в области **цж** и **кл**. Немного больше, чем у остальных клеток, развиты утолщения клеточных стенок нижней эпидермы над несколькими крупными латеральными пучками. Структура мезофилла почти теневая — палисадная форма 2 субэпидермальных слоев под обеими эпидермами лучше выражена в области латеральных и маргинальных пучков, ближе к **цж** форма клеток почти изодиаметрическая, межклетники очень маленькие<sup>1</sup>. Губчатая паренхима из 5—6 (ближе к **кл** — из 3) слоев клеток с более развитыми межклетниками. Структура механических тканей **цж** типичная для этого структурного типа. Коллехима, формирующая односторонне секущую составлена из довольно крупных клеток. По **кл** развита группа из 1—3 клеток коллехимы.

*C. kesselringii*. Длина листовых пластинок 3—5,7 см, ширина — 0,3—1,5 (3) см. Клетки эпидермы изодиаметрические или почти изодиаметрические, утолщение наружной клеточной стенки больше развито у нижней эпидермы. Палисадная ткань из 2 слоев крупных клеток, 2-ой слой — собирательный. Губчатая ткань 2-слойная с небольшими межклетниками. **Цж** формируется за счет 3—4 клеток гиподермы под обеими эпидермами, со стороны верхней эпидермы формируется как односторонне секущая. Следует отметить запаздывание утолщения клеточных стенок гиподермы под верхней эпидермой. Для вида характерно формирование 2—3 клеток гиподермы под нижней эпидермой и увеличение утолщений ее клеточных стенок в области нескольких крупных латеральных жилок. По **кл** всего несколько клеток коллехимы с развитыми утолщениями стенок. Вместе с *C. speciosum* структуру листа *C. kesselringii* можно выделить в 2/1 подтип (Рис. 1, Г).

У *C. regelii*, который считается синонимом *C. kesselringii*, структура листа практически идентичная с таковой у образцов предыдущего вида.

*C. luteum*. Длина листовых пластинок 4,5—9 см, ширина — 0,3—1,5 (3) см. Структура листа очень близка к таковой у *C. kesselringii*, отличается отсутствием дополнительных механических структур у латеральных жилок, 1-слойной палисадной тканью.

Ранее изученный *C. freynii* (длина листовых пластинок 8—16 см, ширина — 0,2—0,6 (1,3) см) также из этого типа. У него эпидерма из крупных клеток, особенно, в области **цж**. Палисадная ткань 2-слойная, губчатая ткань из 3—4 слоев небольших клеток почти без межклетников. Крупноклеточная коллехимная ткань со стороны нижней эпидермы формирует односторонне секущую **цж**, там же под нижней эпидермой развита многослойная, мелкоклеточная гиподерма. Коллехима **кл** довольно крупноклеточная, из нескольких клеток.

**3 тип** (Рис. 1, Д). *C. goharae*. Длина листовых пластинок 16—20 (30) см, ширина — 0,8—1,7 см. Отличается развитием толстостенных клеток обеих эпидерм, 2-слойной палисадной тканью, 5 слоями губчатой ткани, формированием очень значительного и толстостенного

массива коллехимных клеток как по **кл**, так и в области **цж**.

**4 тип** (Рис. 1, Е). *C. laetum*. Длина листовой пластинки неизвестна, ширина — 0,6—0,7 (1) см. Клетки эпидермы довольно крупные, изодиаметрические, в области **цж** и **кл** — немного радиально вытянутые, со значительным утолщением клеточной стенки. Палисадная ткань 2-слойная. Ее клетки выше со стороны нижней эпидермы и в контакте с проводящими пучками. Губчатая ткань 2—3-слойная из крупных клеток. Есть схизогенные полости. В области **цж** гиподерма под нижней эпидермой составлена из небольшой группы клеток, под верхней эпидермой — это 1, иногда 2 слоя более мелких клеток коллехимы с незначительным утолщением стенок. Механическая ткань **кл** — 2—3 коллехимные клетки, **кл** — резко коротко сужен.

*C. ritchii*. Длина листьев 13—15 см, ширина — 1—3 (4) см. Клетки эпидермы тангентальной формы, немного радиально вытягиваются в области **цж**, резко разрастаются по **кл**. Утолщение наружной клеточной стенки значительное, клеточная полость очень маленькая. Палисадная ткань 2-слойная, в области **цж** — 3-слойная. Палисадная форма лучше выражена со стороны нижней эпидермы. Губчатая ткань 3—4-слойная, в области **цж** — 1—2-слойная, межклетники небольшие. Гиподерма нижней эпидермы составлена 1 слоем мелких клеток с утолщенными стенками, со стороны верхней эпидермы это 2—3-слойная группа таких же клеток. Коллехима **кл** составлена довольно большой группой клеток с очень развитыми утолщениями клеточных стенок.

*C. woronowii*. Длина листовых пластинок 14—23 см, ширина — 4,2—5,5 см. Эпидерма составлена немного радиально вытянутыми клетками с развитыми утолщениями периклинальных стенок, с очень тонкой кутикулой. Утолщения нижней эпидермы становятся немного более развитыми в области **цж**. Палисадная ткань из очень крупных клеток, 2(3)-слойная с развитыми межклетниками. Ее 3-ий слой выделяется в контакте с проводящими пучками, отличается еще более развитыми межклетниками. Губчатая ткань из 7—8 слоев крупных почти изодиаметрических или немного тангентально вытянутых клеток с большими межклетниками. Многочисленные проводящие пучки отличаются незначительным количеством и заметно малым диаметром ксилемных элементов. Гиподерма **цж** составлена 1 слоем клеток под верхней эпидермой, под нижней отмечены отдельные клетки с утолщенными стенками во 2 и 3 слоях хлоренхимы. Несколько клеток гиподермы отмечены под верхней эпидермой латеральных пучков, тогда как нижняя эпидерма в этих участках еще больше разрастается, ближе к **кл** гиподерма появляется и под нижней эпидермой. Коллехима края листа составлена 1—2 клетками. Структура листа *C. woronowii* выделяется в 4/2 подтип (Рис. 1, Ж).

*C. pannonicum*. Размеры листьев близки к таковым у *C. autumnale*. Клетки нижней эпидермы крупнее и с большим утолщением клеточных стенок, чем у верхней эпидермы. Палисадная ткань 3-слойная со стороны нижней эпидермы и 1—2-слойная со стороны верхней эпидермы. Палисадная форма ее клеток особенно выражена в области **цж** и нескольких латеральных жилок. В остальной части листа это почти изодиаметрические клетки, в контакте с проводящими пучками они незначительно радиально вытянуты. Губчатая ткань 2(3)-слойная из крупных клеток мезофилла. Гиподерма **цж** из многослойной коллехимы. Коллехима **кл** из довольно крупных клеток.

**5 тип** (Рис. 1, З). *C. autumnale*. Длина листовых пластинок — 15—35 см, ширина — 2—5(7) см, при плодах листья вертикально-ориентированы. Клетки эпидермы, особенно нижней, крупные, с незначительным утолщением наружной клеточной стенки, почти изодиаметрические.

<sup>1</sup> У образцов из Кахетии — Лагодехи (верхняя граница леса), палисадная ткань была более типичная.

По **кл** клетки уменьшаются в размерах. Палисадная ткань 1-слоенная, невысокая, под нижней эпидермой близ центральной и некоторых латеральных жилок отмечен 2-ой, собирательный слой палисадной ткани. Среди изученных образцов были такие, у которых палисадный слой был почти не выражен. Губчатая ткань из 4—5 слоев клеток со значительно развитыми межклетниками. Близ крупных пучков межклетники менее развиты. Гиподерма **цж** составлена группой довольно крупных клеток типа угловатой колленхимы под верхней эпидермой, по **кл** механическая ткань из небольших клеток пластинчатой колленхимы.

Ранее изученные *C. szovitsii* и *C. bifolium* (размеры их листьев — длина 16—25 см, ширина — 2,5—3,5 см; длина — 17—23 см, ширина 0,4—1,4 см соответственно) обладают сходным структурным типом, отличаются более развитыми утолщениями клеток эпидермы и колленхимы, более высокими клетками палисадной ткани, особенно у *C. bifolium*.

**6 тип** (Рис. 1, И). *C. stevenii*. Длина листьев 8—15 (18) см, ширина — 0,1—0,3 (0,5) см. Клетки верхней эпидермы крупные, тангентально вытянутые. Клетки нижней эпидермы меньшего размера, изодиаметрические, в области **цж** утолщение их клеточных стенок увеличивается, по **кл** — клетки радиально разрастаются. Палисадная ткань 2-слоенная, губчатая 3—4-слоенная с развитыми межклетниками. **Цж** выделяется за счет развития 3-го слоя палисадной ткани со стороны нижней эпидермы и ее полного отсутствия со стороны верхней эпидермы. Колленхима **кл** составлена 2—3 клетками с равномерным утолщением стенок.

У ранее изученного *C. ninae* (размеры листа: длина — 35—40 см, ширина — 3,5—4 см) **цж** выделяется за счет очень значительного разрастания и утолщения клеточных стенок клеток нижней эпидермы, он выделяется в 6/3 подтип (Рис. 1, К). У *C. umbrosum* (размеры листа: длина — 8(12)-17 см, ширина — 1—2(4) см) утолщение эпидермальных клеток по сравнению с другими видами менее развито, в том числе по **кл** и в области **цж** — **цж** структурно не выделяется. Колленхима **кл** составлена 1—2 клетками.

**Нектарники.** Нектарники изученных видов *Colchicum* обладают рядом общих признаков при наличии специфических видовых отличий. Будучи результатом разрастания основания тычиночной нити, нектарники обычно не срастаются с листочком околоцветника, но для нескольких видов — *C. speciosum*, *C. bivonae*, *C. luteum* — такое срастание отмечено. Форма нектарников в основании чаще бывает овальной или трапециевидной с секреторной тканью (**ст**) на адаксиальной поверхности. Есть также треугольные в контуре нектарники, у которых вершина треугольника обычно адаксиально ориентирована и **ст** сосредоточена чаще близ его основания и/или на ребрах. От формы основания нектарника зависит система его проводящих тканей. У овальных и трапециевидных нектарников много проводящих пучков (**прп**), среди которых по размерам обычно выделяется один, который занимает более или менее центральное положение. Остальные — более мелкие, с разной степенью дифференциации ксилемных элементов, иногда они составлены только флоэмой. Они располагаются или в один ряд с крупным пучком, или в несколько полукругов вокруг него или произвольно. Вокруг **прп** отмечено развитие **ст**. В основании нектарника **ст** пучков может контактировать с ее основным массивом, занимающим адаксиальную поверхность или такой контакт может появиться выше. У нектарников с треугольным основанием **прп** единственный, или, если их несколько, то они располагаются в один ряд. У некоторых видов отмечена разная степень развития нектарников у тычинок наружного (меньшего размера) и

внутреннего (более крупные) кругов. В направлении от основания к вершине нектарника (к тому месту, где начинается собственно тычиночная нить) меняется число слоев и плотность содержимого **ст**, число **прп**. Ближе к тычиночной нити постепенно исчезает **ст**, число **прп** обычно сокращается до 1 за счет слияния друг с другом или постепенного иссыхания в основной паренхиме. Но есть исключения, когда несколько **прп** продолжают в тычиночной нити.

**Нектарники трапециевидной или овальной формы, не срастающиеся в основании с листочком околоцветника** — наиболее распространенный тип (Рис. 2, А—Д). Видовые отличия в этой группе следующего порядка.

*C. ancyrense*. Высота нектарника ~2 мм. В основании нектарника **ст** развита почти по всей поверхности, с абаксиальной стороны она 1—2-слоенная, с адаксиальной — 2—3-слоенная. Центральная часть кроме **прп** заполнена паренхимой с большими межклетниками, есть схизогенные полости. В средней части число **прп** резко увеличивается до ~17, они располагаются в 2(3) полукруга. Число слоев **ст** с адаксиальной поверхности увеличивается до 8, с абаксиальной — до 4—5, еще выше сохраняется только **ст** адаксиальной поверхности, ее эпидерма приобретает сосочковидную форму. Ближе к тычиночной нити количество **прп** уменьшается до 6 (только ближе к пыльникам их число сводится к одному пучку), **ст** сохраняется только вокруг самого крупного, полости сливаются. У образца *C. biebersteinii* высота нектарника такая же, его структура очень сходная с таковой у *C. ancyrense*, но здесь **ст** сохраняется по всей поверхности нектарника почти до основания тычиночной нити и очень много схизогенных полостей.

*C. ritcii*. Высота нектарника ~3—4 мм. Отмечены два морфологических типа — более крупный — овальный, меньшего размера — трапециевидный, но со сходными структурными особенностями. Эпидерма с простыми волосками, число которых увеличивается в средней части нектарника. На адаксиальной поверхности в основании нектарника развиты 4—5 слоев **ст**, которая контактирует со множеством мелких **прп**, более крупный пучок окружен отдельной группой **ст**. В основной паренхиме отмечены небольшие схизогенные полости. Остальные структурные изменения стандартного типа, также как у *C. ancyrense*, в тычиночную нить входит несколько **прп**, число которых сводится к 1 только близ пыльников.

*C. arenarium*. Высота нектарника ~2 мм, контур — трапециевидный. Эпидерма со слегка сосочковидно вытянутой наружной стенкой. Число слоев **ст** развитой только на адаксиальной поверхности в средней части нектарника увеличивается с 1—2 в основании до 7—8. Уже в этом участке из 1 крупного и 2—3 более мелких **прп** основания сохраняется только крупный. Многочисленные небольшие схизогенные полости основания нектарника исчезают в средней части и вновь появляются близ тычиночной нити.

*C. autumnale*. Высота нектарника ~2—3 мм, у него типичная структура. Эпидерма у некоторых образцов с простыми однорядными волосками. В основании нектарника на адаксиальной поверхности развиты 7—8 слоев **ст**, которая контактирует с многочисленными (~6) **прп**, расположенными полукругом вокруг самого крупного. Паренхима основания нектарника с небольшими межклетниками. Эта структура мало меняется, но в средней части нектарника число слоев **ст** увеличивается до ~16. Близ тычиночной нити сохраняется только 1 **прп** с **ст** вокруг него и над ним, межклетники паренхимы значительно разрастаются.

У образца *C. pannonicum* в отличие от *C. autumnale*, кроме простых волосков, в основании и апикальной части

нектарника развиты 2—3-клеточные железистые волоски. **Ст** развита почти по всей поверхности нектарника. Она постепенно исчезает, начиная с абаксиальной ее части, только ближе к тычиночной нити.

*C. luzitanum*. Высота нектарника ~3—4 мм. В основании **ст** развита по всей поверхности. 6—7 ее слоев с адаксиальной стороны контактируют с 5—6 **прп**, расположенными в одну линию. С абаксиальной стороны всего 1—2 слоя **ст**. Выше между массивом **ст** и **прп** появляется паренхима. В направлении к тычиночной нити отмечены стандартные изменения структуры нектарника. Близ тычиночной нити появляются схизогенные полости.

*C. kesselringii*. Типичная структура нектарника с овальным контуром основания. Его высота ~2 мм. В основании отмечены 5—6 слоев **ст** на адаксиальной поверхности. Изменения структуры стандартного типа происходят по мере приближения к тычиночной нити. У образца *C. regelii* в средней части нектарника появляется большая схизогенная полость, которая сохраняется до основания тычиночной нити, чего нет у *C. kesselringii*.

Из ранее изученных видов к этой группе относятся виды *C. szovitsii*, *C. bifolium*, *C. ninae*, *C. zangezorum*. Высота нектарников у них немного варьирует. У *C. ninae* ~2 мм, у *C. bifolium* ~1,5—2 мм, у *C. szovitsii* ~3 мм, у *C. zangezorum* ~3,5—4 мм. Наибольший диаметр нектарника и самое большое число **прп** характерно для высокогорного вида *C. bifolium*. У этого вида, кроме множества мелких **прп**, не 1, а 2 крупных **прп**, и 9—10 слоев адаксиально расположенной **ст**. У *C. ninae* стандартный тип нектарника, **ст** чуть меньше — 8—9 слоев. У *C. zangezorum* 6—7 слоев **ст**, но она расположена по всей поверхности нектарника и сохраняется вплоть до тычиночной нити. Других особенностей нет.

*C. byzanthinum*. Высота нектарника ~7 мм. Структурно он принадлежит к этому же типу, что и предыдущие виды, но есть отличия. Среди клеток эпидермы адаксиальной поверхности отмечены редкие простые волоски. Субэпидермально располагаются 6—7 слоев **ст**, в основной паренхиме развиты 8—9 **прп**. В средней части нектарника резко увеличивается число слоев **ст** до 15—20. Цвет содержимого клеток этой ткани становится ярко-коричневым. Число **прп** сокращается до 2—3. В основании тычиночной нити 1 **прп**, нет **ст**, но по обе стороны от пучка развиты 2—3-слойные полоски веретеновидной ткани, отличной от остальной паренхимы, волосков на поверхности нет. Полоски веретеновидных клеток сохраняются вплоть до связника.

**Тип нектарника, сросшегося с листочком околоцветника** (Рис. 2, 3—И, О—Р).

*C. serpentinum*. Высота нектарника ~2 мм. Контур основания трапециевидный, срастается с листочком околоцветника. Основной массив **ст** развит в основании нектарника, там же отмечено около 7 **прп** примерно одинакового размера, расположенных произвольно. В средней части отмечено уменьшение числа **прп**, **ст** сохраняется только вокруг них. В основной паренхиме множество схизогенных полостей. Ближе к тычиночной нити контур нектарника меняется от трапециевидного в основании через овальный в средней части на сильно дорзвивентрально уплощенный, количество полостей резко сокращается.

*C. speciosum*. Высота нектарников наружного круга ~2 мм, внутреннего ~5 мм. Эпидерма по всей поверхности нектарника с сосочковидными выростами. Более длинный нектарник отличается от короткого только большим количеством **прп**. **Ст** вокруг **прп** появляется рано, еще когда нектарник сращен в листочком околоцветника. Число слоев **ст** на адаксиальной поверхности достигает максимума в 5—6 слоев в средней части нектарника. По мере приближения к тычиночной нити число слоев **ст** сначала уменьшается, затем она фрагментируется и со-

храняется только вокруг единственного **прп** — результата слияния всех **прп**.

*C. luteum*. Контур основания нектарника трапециевидный, он почти по всей длине (~1—2 мм) сращен с листочком околоцветника. **Ст** (2—3 слоя) сосредоточена в основном на адаксиальной поверхности, но 1—2 ее слоя отмечены и с абаксиальной стороны. Мелкие маргинальные пучки уже в средней части нектарника иссыкают, а число слоев **ст** увеличивается и она контактирует с единственным **прп**. Появляются схизогенные полости. Ближе к тычиночной нити нектарник отделяется от листочка околоцветника, **ст** сохраняется вокруг **прп** и еще один слой субэпидермально. Число полостей увеличивается.

*C. bivonae*. Высота нектарника ~5 мм, сращен с листочком околоцветника в самом основании, где его контур ближе к трапециевидному. 3 слоя **ст** расположены на адаксиальной поверхности. Наиболее крупный **прп** занимает центральное положение, латерально и под ним еще 4—5 более мелких **прп** окружены **ст**. Остальная часть заполнена паренхимой и схизогенными полостями. В средней части контур приближается к овальному, здесь отмечено увеличение слоев **ст** до 10, все **прп** занимают центральное положение, по обе стороны от них формируются две большие схизогенные полости. Ближе к тычиночной нити число пучков сокращается до 1(2), окруженных **ст**. Полости резко уменьшаются в размерах и диффузно располагаются между клетками паренхимы.

**Тип нектарника с треугольным контуром в основании** (Рис. 2, Е—Ж, Л—Н)

*C. parnassicum*. Нектарник наружного круга малозаметный, ~2 мм в высоту, внутреннего круга более выраженный, ~3 мм в высоту. Контур основания треугольный, обращен основанием к листочку околоцветника. Клетки эпидермы могут быть сосочковидно вытянутыми, основной массив **ст** — 5—6 слоев — сосредоточен в основании нектарника с адаксиальной стороны, 1—2 ее слоя покрывают всю поверхность нектарника. С массивом **ст** контактируют 2 небольших **прп**. Над ними 2 более крупных **прп** окружены группой клеток **ст**. Остальное пространство заполнено крупноклеточной паренхимой. Нектарник меньшего размера в направлении к тычиночной нити мало меняется, только постепенно уменьшается в размерах, иссыкают **прп**, сохраняется только 1, исчезает **ст**. У более крупного нектарника 2 сравнительно больших **прп** сливаются в один, а мелкие — исчезают. В средней части по обе стороны от единственного **прп** формируются 2 схизогенные полости, которые близ тычиночной нити сливаются в одну и отделяют **прп** от остатков **ст**.

*C. stevenii*. Высота нектарника ~1,5 мм. Форма основания в контуре близка к треугольной. Клетки эпидермы очень крупные. **Прп** 3 — один более крупный ближе к широкой части и над ним 2 более мелких. **Ст** развита субэпидермально, но в основном вокруг **прп**. Остальное пространство заполнено паренхимой. По мере приближения к тычиночной нити сохраняется 1 **прп**, окруженный небольшим количеством **ст**, развиваются небольшие схизогенные полости.

*C. decaisnea*. Высота нектарника ~2—3 мм, контур основания треугольный. 3 **прп** расположены в одной плоскости. 5—6 слоев **ст** развиты почти по всей поверхности и почти заполняют пространство нектарника. С абаксиальной поверхности **ст** замещается паренхимой, почти лишенной межклетников. Содержимое клеток паренхимы менее плотное, чем у клеток **ст**. Ближе к тычиночной нити сохраняется 1 **прп**, **ст** фрагментируется и сохраняется вокруг него и островками в центральной части нектарника. Развиваются небольшие схизогенные полости.

*C. fominii*. Нектарник малозаметный, контур его основания узко-треугольный. Можно различить 1—2 слоя **ст** в его основании и вокруг **прп**, из которых один довольно

крупный, дифференцированный на проводящие ткани, а два представлены скоплениями меристемы, среди клеток которой есть 1—2 сосудистых элемента. В средней части число **прп** увеличивается до 5, мелкие пучки полукругом располагаются вокруг крупного. **Ст** контактирует с **ст** части пучков. Ближе к тычиночной нити сохраняются 1 **прп** и **ст** вокруг него.

*C. triphyllum*. Высота нектарника ~2 мм, контур — треугольный. **Ст** (2 слоя) развивается субэпидермально практически по всей его поверхности и вокруг 3 **прп**, расположенных в центральной части. Ближе к тычиночной нити сохраняется 1 **прп** с **ст** вокруг него и в основании треугольного контура нектарника.

*C. laetum*. Нектарник внешне слабо различим, его высота — 4 мм, контур — треугольный. Структура мало меняется и представлена 1 **прп**, расположенным ближе к основанию треугольного контура, **ст** развита в центральной части нектарника главным образом вокруг **прп**, ближе к тычиночной нити сохраняется только там. Изученный ранее *C. umbrosum* (высота нектарника 1,5—2 мм) структурно довольно близок к *C. laetum*.

**Связник.** Вариабельность признаков связника у видов *Colchicum* определяется типом его причленения к тычиночной нити, степенью развития между теками пыльника и степенью и формой развития его проводящей ткани. В случае базальной фиксации обычно связник развит по всей длине пыльников и единственный **прп** переходит из тычиночной нити и продолжается до апекса связника. В этом случае пыльники остаются неподвижными. Такой тип характерен для *C. kesselringii* (длина тек ~8 мм), включая *C. regelii* (длина тек ~5 мм), *C. luteum* (длина тек ~8—11 мм). Пыльники *C. luteum* в базальной части свободные на расстоянии ~1 мм. (Рис. 3, А).

У ранее изученных видов (Oganjezova, 2000) базальный тип сочленения с единственным **прп** отмечен у *C. ninae*, *C. bifolium*, *C. zangezorum*. У этих видов связник соединял только верхнюю половину пыльников, потому они оставались более или менее подвижными. Их отличали только различия в размерах самих пыльников: у *C. ninae* они составляли ~5 мм, у *C. bifolium* ~3 мм, у *C. zangezorum* ~3,5—4,2 мм.

У части изученных видов обнаружено дорзальное причленение (примерно в средней части пыльников), с единственным **прп**, который продолжается от тычиночной нити до апекса связника. В этом случае пыльники сохраняют подвижность. Такой тип отмечен только у *C. luzitanum*. В ряде случаев от места сочленения есть ответвление от **прп** и к базальной части связника, но на очень короткое расстояние (*C. serpentinum*, *C. stevenii*). У перечисленных видов есть морфологические особенности. У *C. luzitanum* теки пыльников длиной до ~7 мм, свободны в базальной части на расстоянии ~4 мм, связник очень широкий в сравнении с другими видами. У *C. serpentinum* теки длиной ~4 мм, свободны в базальной части ~1,2 мм, **прп** от места сочленения не доходит до апекса связника, иссыкает в паренхиме. У *C. stevenii* связник развит по всей длине тек, размеры которых ~2 мм, **прп** от места сочленения также не доходит до апекса связника (Рис. 3, Б, В).

Для рода обнаружены еще несколько вариантов дорзального сочленения, когда проводящая система связника развивается по обе стороны от этого участка. Этот тип характеризует виды *C. bivonae* (пыльник 7,5—8 мм), *C. parnassicum* (6 мм), *C. arenarium* (3 мм), *C. ancyrense* (4,5—5 мм), образец *C. bibersteinii* (5 мм), *C. ritcii* (5—6 мм), *C. fominii* (6 мм), *C. laetum* (2—4 мм), *C. pannonicum* (6—7 мм), *C. autumnale* (6—6,5—8 мм), *C. decaisnea* (7—8 мм), *C. szovitsii* (3—4,5 мм), *C. umbrosum* (4 мм). В этих случаях вверх от места сочленения развивается 1 **прп**, вниз — 2. Отличия между видами по этой структуре

включаются в разной форме и ориентации относительно друг друга пары **прп** нижней половины связника, разницей в количестве механической и паренхимной тканей, из которых составлены эти пучки (центральная часть пучков из компактной без межклетников ткани с утолщенными стенками и примерно одинаковым диаметром клеток, наружные слои из также сходных по размерам и форме тонкостенных клеток, которые не имеют сходства с флоэмой).

Происхождение пары пучков, которые проходят в нижнюю половину связника, осталось неясным. Имеют ли они разное происхождение, то есть один из них относится собственно к связнику, а другой — к тычиночной нити или же это результат слияния проводящих систем этих структур с последующим разветвлением? В случае с *C. ritcii* и образцом *C. biebersteinii* один этих двух пучков был заметно больше другого. На сериальных срезах было видно, что в месте сочленения **прп** тычиночной нити и связника лишь сближаются, при этом их паренхимные участки объединялись, но участки механической ткани у *C. ritcii* сначала сближались, ниже разделялись и **прп** слепо заканчивались в паренхиме связника. У образца *C. biebersteinii* оба **прп** нижней части связника объединялись на некотором отдалении от места сочленения. У *C. ancyrense* наблюдалось следующее. В месте сочленения **прп** верхней части связника кажется разветвлялся на два, затем эти пучки сливались с **прп** тычиночной нити и единым пучком направлялись в базальную часть связника и лишь на некотором расстоянии **прп** вновь разветвлялся на 2 пучка, которые слепо заканчивались в паренхиме. В принципе это очень близко к тому, что наблюдалось у *C. biebersteinii*. Хотя у образцов *C. ancyrense* в пучках механическая ткань намного превышала паренхиму, что не так заметно было у *C. biebersteinii*.

У образцов *C. pannonicum*, *C. autumnale* (Рис. 3, Г-Е) те же особенности проводящей системы связника, то есть **прп** в месте сочленения сливаются не полностью, уже в базальной части они отделялись друг от друга и иссыкали в паренхиме. Но у них обнаружен интересный признак — контур тычиночной нити близ места сочленения не овальный или округлый, как у большинства видов, а за счет формирования ребер — треугольный. При этом у образца *C. pannonicum* ребра очень вытянутые, тогда как у *C. autumnale* они менее удлиненные. У некоторых образцов этого вида отмечено утолщение клеточных стенок эпидермальных клеток в ребрах тычиночной нити близ места сочленения.

У *C. laetum* сходный тип сочленения и проводящей системы связника, **прп** заметно крупных размеров. У *C. fominii* **прп** тычиночной нити и связника сливаются в единый пучок на некотором расстоянии от места сочленения к базальной части связника. Сходный тип у *C. bivonae* и *C. parnassicum*, виды отличаются друг от друга только своеобразием контуров и количеством механической и паренхимной тканей в **прп**. У *C. arenarium* пучки только сближаются, не сливаясь. Сходный тип у *C. decaisnea*.

У *C. triphyllum* связник по всей длине тек широкий, в базальной части пленчатый — составлен только 2 слоями эпидермальной ткани. Единственный **прп** с особо обильной механической тканью направлен только вверх от места сочленения.

У *C. speciosum* (пыльник 9—10 мм) вниз от места сочленения направлены 3 пучка, которые еще ниже объединяются в 2. Количество механической ткани в них меньше, чем в крупном пучке, который направлен вверх от места сочленения (Рис. 3, Ж-К).

У *C. byzanthinum* (пыльник 10—11 мм) контур тычиночной нити в месте сочленения двулопастной, в его паренхиме по обе стороны от **прп** сохраняется ткань с веретеновидными клетками, которая образовалась на



самом верху нектарника. Эта ткань переходит и в место сочленения и обнаруживается вплоть до апикальной части связника. Тип соединения **прп** сходен с таковым у *C. speciosum* — ближе к месту сочленения **прп** верхней части связника разветвляется на 2 и в месте сочленения отмечены все 3 пучка, чуть ниже заметны уже 2 крупных пучка, которые еще ниже сливаются в единый пучок и постепенно иссыкают в паренхиме (Рис. 3, Л-Н).

У ранее изученных *C. szovitsii*, *C. umbrosum* особых признаков нет, вверх от места сочленения у них 1 **прп**, вниз — 2 одинаковых, расположенных на определенном расстоянии друг от друга. Но у *C. umbrosum* паренхима пучков почти не развита, тогда как у *C. szovitsii* она довольно обильна.

### Обсуждение результатов

**Лист.** Основные отличия по структуре листа связаны с особенностями механических тканей листовых пластинок. Можно предположить, что степень их развития связана как с размерами листьев, так и особенностями экологического типа растения. По размерам листьев у изученных видов рода выделяются три группы.

Виды с крупными листьями: длина листовой пластинки у них варьирует от 15 см до 35(40) см, ширина от 2—4 см до 7 см. (Рис. 1, А'). Это виды: *C. speciosum*, *C. autumnale*, *C. pannonicum*, *C. woronowii*, *C. ninae*. Все эти виды предпочитают мезофитные типы местообитаний, при плодах, когда листья достигают своей максимальной величины, они вертикально ориентированы или немного отогнуты.

Виды со средним размером листьев: длина листовой пластинки у них варьирует в пределах 16—25 (редко — 30) см, ширина 0,8—3,5 см (Рис. 1, А"). Это виды: *C. goharae*, *C. szovitsii*, *C. bifolium*, *C. fominii*, *C. arenarium*, *C. umbrosum*. Они встречаются как в мезофитных, так и в мезоксерофитных типах местообитаний. При плодах листья могут быть горизонтально отклоненными или даже распростертыми на почве.

Виды с небольшими листьями: длина листовой пластинки у них 6—20 см, ширина — 0,1—1,5 см. (Рис. 1, А'''). Самая большая группа видов: *C. ritchii*, *C. stevenii*, *C. zangezorum*, *C. freynii*, *C. triphyllum*, *C. ancyrense*, *C. serpentinum*, *C. luteum*, *C. kesselringii*, *C. regelii*. Среди них есть ксерофиты, ксеромезофиты, мезоксерофиты. Листья у них при плодах обычно распростертые.

Очевидно, что уменьшение размеров листа коррелирует с характером местообитаний — их уменьшение связано с увеличением сухости биотопов. Группы по размерам листьев не совпадают с группами структурных типов листа. У наиболее распространенного структурного типа гиподерма развита под обеими эпидермами в области односторонне секущей **цж**. В этой группе оказались виды с большими листьями (*C. speciosum*, *C. fominii*), со средними листьями (*C. arenarium*) и небольшими листьями (остальные виды). При этом виды *C. speciosum* с крупными листьями и *C. kesselringii* с небольшими листьями из абсолютно разных типов местообитаний имеют дополнительные опорные элементы в области латеральных жилок. Отсутствие очевидной корреляции между опорными тканями листа и их размерами отмечается и в остальных структурных группах. Это означает, что признанные в качестве видоспецифических структурные особенности листа *Colchicum*, если и связаны с адаптивными свойствами растений, то опосредовано. Следовательно, еще раз подтверждается возможность использования этих признаков для целей систематики.

Следует обратить внимание на то, что образцы *C. pannonicum* и *C. autumnale* оказались в разных структурных группах, отличающихся наличием или отсутстви-

ем гиподермы под нижней эпидермой **цж**. Образец *C. biebersteinii* попал в одну группу с *C. ancyrense*, более того, структура его листьев практически идентична с таковой у последнего, и отличается главным образом размерами клеток всех тканей. От *C. triphyllum*, кроме структурного типа, лист *C. biebersteinii* отличается также числом слоев палисадной ткани.

*C. fominii* оказался в одной структурной группе с *C. arenarium*. Между ними есть отличия, у *C. fominii* 2-слойная палисадная ткань, более крупные клетки мезофилла и край листа резко сужается, гиподерма в **цж** представлена одним слоем колленхимы. У *C. arenarium* несколько иные признаки структуры листа.

Структурный тип листа *C. laetum* отличен от таковых у *C. autumnale* и *C. umbrosum*.

*C. ninae*, *C. bifolium*, *C. goharae* относятся к трем разным структурным группам, при этом *C. bifolium* в одной группе с *C. szovitsii*.

*C. kesselringii* и *C. regelii* по структуре листа очень близки.

*C. freynii* отличается от *C. zangezorum* не только принадлежностью к разным структурным группам, но и разной степенью развития тканей мезофилла. У *C. freynii* эпидерма более толстостенная, гиподерма в **цж** более многоклеточная и многослойная, палисадная ткань более высокая.

Следует заметить, что соотношение палисадной и губчатой тканей, высота клеток палисадной ткани, размеры межклетников безусловно являются адаптивными признаками, что общеизвестно (Василевская, 1954; Гамалей, 1984, 1988; Мирославов, Кравкина, 1990), и на примере видов *Colchicum* это также очевидно.

**Нектарник.** Нектар, как известно, это флоэмный сок, модифицированный секреторной тканью нектарников (Васильев, 1969, 2003 а, б; Richards, 1986). Его роль в репродуктивной функции цветковых безусловна, но не однозначна. Есть много вопросов, требующих специальных исследований. Ясно одно, что их функция зависима и связана как с проводящей системой нектарников, так и особенностями секреторной ткани. Цветки *Colchicum* относятся к морфологическому типу циклических, привлекательных, открытых, колокольчатых (воронковидных, колесовидных). Стаминальные нектарники приурочены к месту отгиба листочков околоцветника или на несколько миллиметров выше. По морфологии их можно отнести к генерализованным цветкам (Ollerton, Killick et al., 2007), хотя для периода их цветения (позднезимний-ранневесенний или осенне-зимний) вряд ли характерно значительное многообразие насекомых-опылителей. У изученных видов самый большой массив секреторной ткани сосредоточен с адаксиальной поверхности. У *C. luteum* доступ к нектару может быть несколько осложнен из-за срастания большей части нектарника с листочком околоцветника, из-за чего пространство между ними сильно сужено. У других видов такой проблемы нет, так как или нет срастания нектарника и околоцветника, или же срастание захватывает небольшой участок нектарника и не совпадает с участком с максимально развитой секреторной тканью.

Если учитывать указанную выше корреляцию между проводящей системой и секреторной тканью, как одно из условий успешного функционирования нектарника, то виды с наибольшим развитием этих структур должны быть самыми активными в продуцировании нектара. Логично предположить, что размеры нектарника также имеют значение. То есть виды *C. autumnale*, *C. pannonicum*, *C. ancyrense*, образец *C. biebersteinii*, *C. speciosum*, *C. luzitanum*, *C. bivonae*, *C. szovitsii*, *C. bifolium*, *C. ninae*, *C. zangezorum* являются наиболее успешными в продуцировании нектара. В этой группе все виды имеют тра-

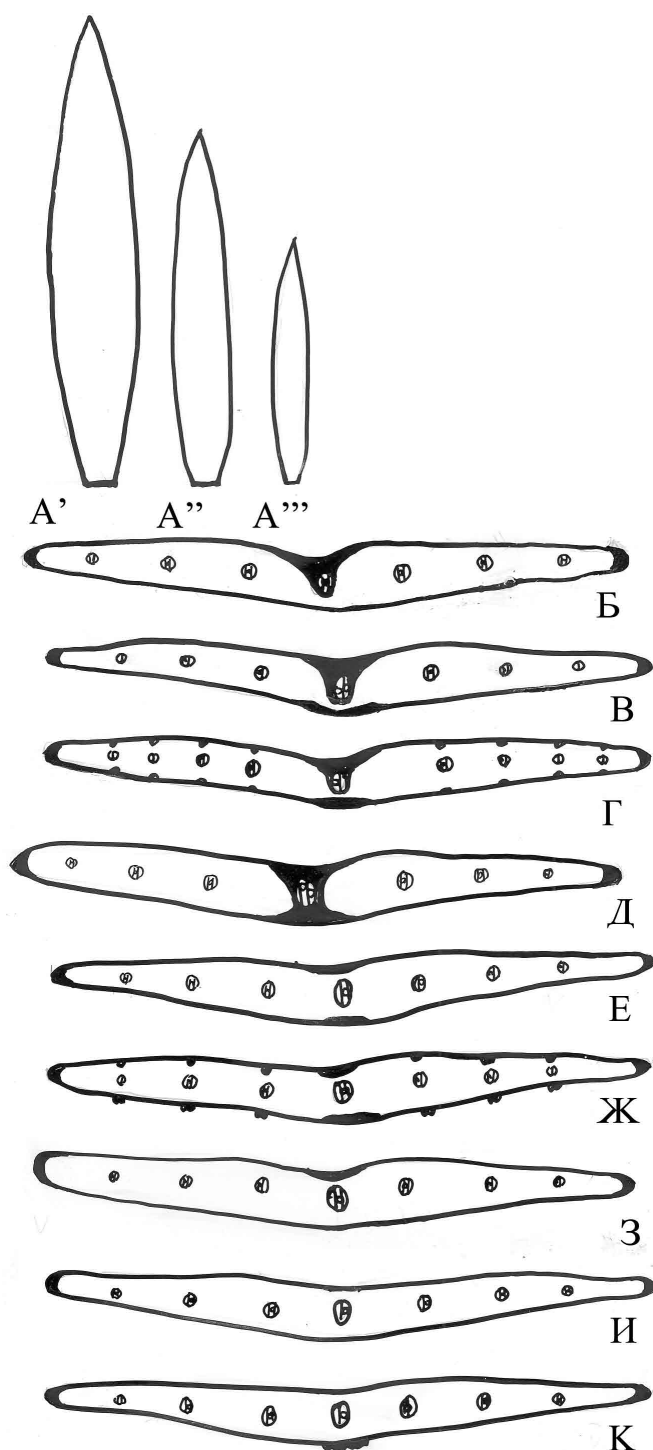


Рис. 1. Схематическое изображение размеров (А: масштаб 1:5) и структуры (Б—К) листа видов *Colchicum*. Б: 1 структурный тип — гиподерма развита под верхней эпидермой и образует односторонне-секущую центральную жилку (*C. triphyllum*, *C. zangezorum*); В: гиподерма развита под обеими эпидермами, центральная жилка односторонне-секущая со стороны верхней эпидермы (*C. freynii*, *C. ancyrense*, *C. biebersteinii*, *C. arenarium*, *C. fominii*, *C. serpentinum*, *C. regelii*, *C. luteum*); Г: 2/1 подтип (*C. speciosum*, *C. kesselringii*); Д: 3-й структурный тип — гиподерма под обеими эпидермами формирует двусторонне-секущую центральную жилку (*C. goharae*); Е: 4-й тип — гиподерма развита под обеими эпидермами, малослойная, центральная жилка без механической обкладки (*C. laetum*, *C. ritchii*, *C. pannonicum*); Ж: 4/2 подтип (*C. woronovii*); З: 5-й тип — гиподерма развита под верхней эпидермой, малослойная, центральная жилка без механической обкладки (*C. autumnale*, *C. szovitsii*, *C. bifolium*); И: 6-й тип гиподерма в области центральной жилки отсутствует (*C. stevenii*, *C. umbrosum*); К: 6/3 подтип (*C. ninae*).

пещевидный или близкий к овальному контур. Немного уступают им виды с меньшими по размерам нектарниками, у которых менее развита проводящая система и секре-

торная ткань: *C. fominii*, *C. triphyllum*, *C. arenarium*, *C. pannassicum*, *C. kesselringii* (вместе с образцом *C. regelii*), *C. decaisnea*, *C. serpentinum*. В этой группе большая часть видов с треугольным контуром основания нектарника, и только *C. arenarium*, *C. kesselringii*, *C. serpentinum* — с трапециевидным контуром основания. Минимальный уровень относительного развития размеров нектарника, проводящей и секреторной тканей характеризует виды *C. luteum*, *C. laetum*, *C. steveni*, *C. umbrosum*. В этой группе только нектарник *C. luteum* с трапециевидным контуром основания, но сросшийся почти на всю высоту с листочком околоцветника. Для видов *C. richii*, *C. speciosum*, *C. pannassicum* отмечено развитие морфологически немного отличных нектарников внешнего и внутреннего круга. Известно, что у некоторых растений наряду с нормально продуцирующими нектар цветками есть так называемые «обманные» или «пустые» цветки (Gibbert, Haines, Dikson, 1991). Известно также явление секретиции разного по качеству нектара у растений со стаминальными нектарниками внутреннего и наружного кругов (Davis, 1997). Эти явления интерпретируются как попытка со стороны растений снижения затрат на секрецию не в убыток опылению. Имеет ли это отношение к видам *Colchicum* — неизвестно, необходимо специальное исследование. Очевидно одно — генеративная сфера рода *Colchicum* подвержена активным морфологическим эволюционным трансформациям именно в связи с процессами опыления (Оганезова, 2011).

Некоторые спорные виды оказались в одной группе с видами, с которыми их идентифицируют, но, с другой стороны, полной структурной идентификации практически нет. Так например, отличия между образцами *C. autumnale* и *C. pannonicum* следующие — у *C. pannonicum* секреторная ткань развита по всей поверхности нектарника и почти по всей его высоте, что не характерно для *C. autumnale* с более ограниченными размерами секреторной ткани. *C. luzitanum* по этим признакам больше сходен *C. autumnale*. Отличия есть и между видами *C. szovitsii*, *C. bifolium*, *C. ninae*. Судя по степени развития проводящей и секреторной тканей наибольшей продуктивностью нектара отличается *C. bifolium*. *C. fominii* в разных структурных группах с *C. arenarium*, но по предполагаемой степени продуктивности нектарника оказались в одной группе Их также отличает отсутствие схизогенных полостей у первого. В чем функция этих полостей — не очень ясно. Можно предположить, что они служат резервуаром накопленного нектара, тогда их наличие свидетельствует или о большей производительности нектара или о наличии регуляторного механизма его расходования, то есть некоторой специализации структуры.

Образец *C. biebersteinii* и по признакам нектарника оказывается очень сходным с *C. ancyrense*, но не с *C. triphyllum*. С *C. ancyrense* у него совпадение по структурной группе и по предполагаемой степени продуктивности нектарника. *C. laetum* по признакам нектарника сближается с *C. umbrosum* — сходные структурные признаки со сходными показателями продуктивности, но есть некоторые отличия в местоположении секреторной ткани. *C. kesselringii* и *C. regelii* по признакам нектарника более или менее подобны, хотя нет полной идентичности. Возможно это связано с отсутствием презентабельного материала по *C. regelii*.

Остальные изученные виды, самостоятельность которых не обсуждается, при том, что имеют некоторую общность в зависимости от принадлежности к той или иной структурной группе или группируются по признакам продуктивности нектарника, обладают комплексом видоспецифических признаков, что подчеркивает диагностическую значимость структурных особенностей нектарника у видов рода *Colchicum*.

**Связник.** Структура связника менее информативна по сравнению с листом и нектарником. Но здесь важным является то, что изученные виды по типам сочленения и особенностям проводящей системы связника образовали группы не совпадающие с теми, которые получились по структуре листа и нектарника. Группа с базальной фиксацией составлена видами *C. kesselringii* (включая *C. regelii*), *C. luteum*, *C. ninae*, *C. bifolium*, *C. zangezorum*. Она функционально неоднородная. У среднеазиатских видов *C. kesselringii*, *C. luteum* пыльники неподвижные, у южнокавказских — подвижные. Неподвижные пыльники считаются более примитивными (D'Arcy, 1996; Hufford, 1996), малоподвижный тип очень характерен для анцестрального рода *Androcymbium* (Оганезова, 2007). Но в данном случае, как мне кажется, это проявление тенденции к преодолению самонесовместимости, которая более выражена у *C. luteum* (Оганезова, 2011). У этого вида стилодии могут как превышать тычинки, так и быть равной с ними высоты, могут быть ровными, так и слабо изогнутыми. В этом случае неподвижный пыльник имеет шанс соприкоснуться с точечным рыльцем стилодия. Интересно, что у высокогорного *C. bifolium* сходные признаки у тычинок и стилодиев, но к ним добавляется избегающее рыльце, которое, очевидно, может способствовать увеличению шансов самоопыления при более или менее подвижном пыльнике; то же отмечено для *C. ninae* — очень редкого, образующего небольшие популяции эндемичного вида флоры Армении, характерного для избыточно увлажненных мест высокогорий.

Стоит обратить внимание на то, в этой группе нет *C. szovitsii*, в синонимы которого Persson (1992, 2007) включает виды *C. ninae*, *C. bifolium*, но есть *C. zangezorum*, который ей же отнесен в синонимы *C. freynii*.

Что же касается *C. pannonicum*, то сходство с *C. autumnale* есть, и есть небольшие отличия в форме тычиночной нити близ места сочленения. Изменение контура тычиночной нити близ места сочленения у этих видов и *C. byzanthinum*, также как и разный тип развития проводящей системы в связнике могут быть связаны с тем, какое положение занимают пыльники в готовом к опылению цветке. Безусловно, что треугольный контур тычиночной нити может обеспечить более устойчивое по-

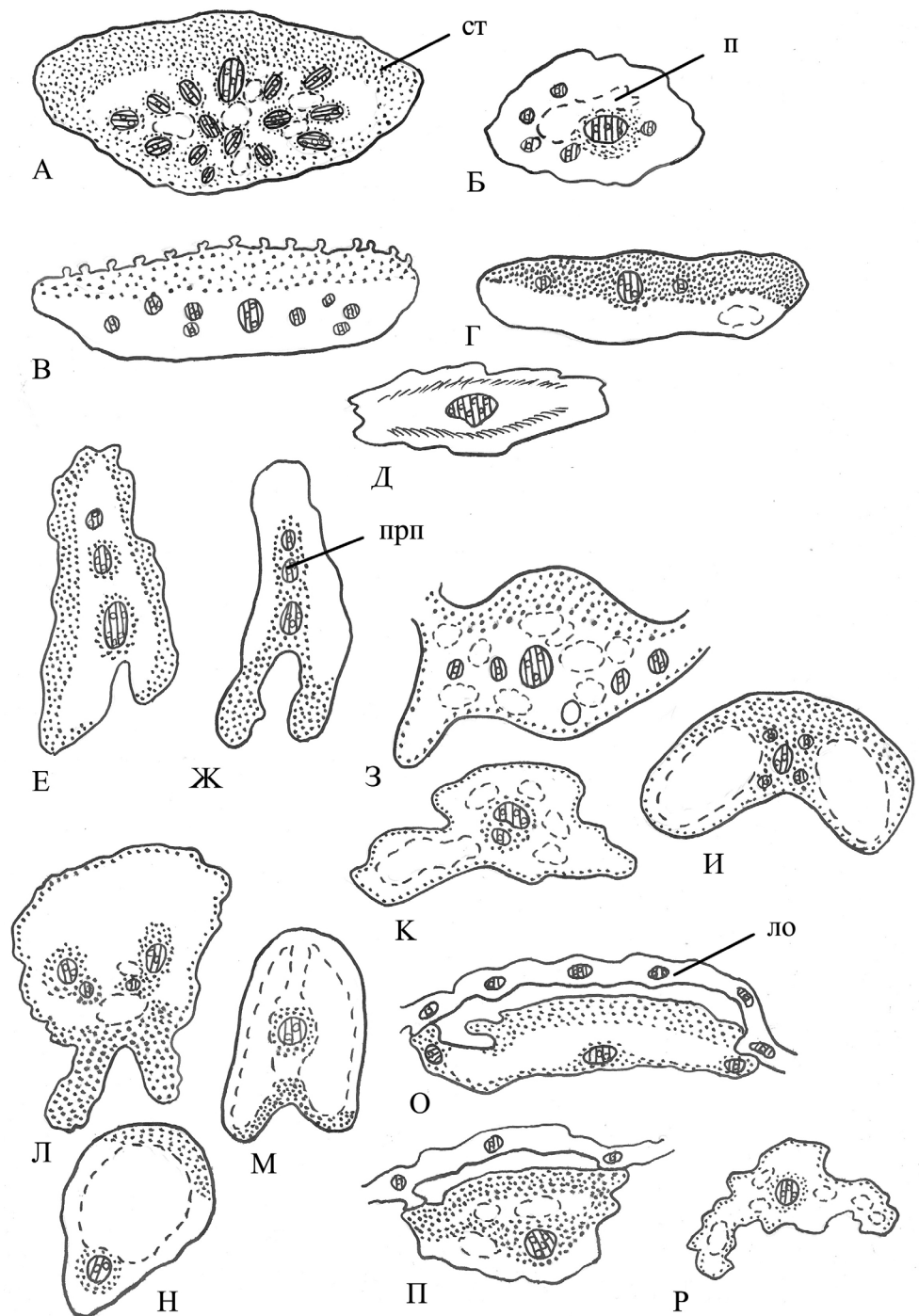


Рис. 2. Схематическое изображение основных структурных типов нектарников видов *Colchicum*. А, В, Е, З, Л, О — основания; Г, Ж, И, М, П — средняя часть; Б, Д, К, Н, Р — верхушки нектарников. А—Б: *C. ancycense*; В—Д: *C. byzanthinum*; Е—Ж: *C. triphyllum*; З—И: *C. bivonae*; Л—Н: *C. parnassicum*; О—Р: *C. luteum*.

Сокращения: ст — секреторная ткань; п — полость; прп — проводящий пучок; ло — листочек околоцветника.

ложение пыльникам. Развитие проводящей ткани только в апикальной части связника может быть обеспечивает некий перевес этой его части, а ее развитие в обе стороны от места сочленения — равновесное состояние пыльников. Каждое из этих положений, вероятно, имеет функциональное значение, что тоже требует специальных полевых наблюдений.

В структуре связника *C. luzitanum* нет сходства с таковой у *C. autumnale*.

*C. ancycense* и образец *C. biebersteinii* и по структуре связника подобны, отличаются незначительными признаками, которые вероятнее всего являются проявлением внутривидовой вариабельности, тогда как связник *C. triphyllum* имеет совершенно иную структуру.

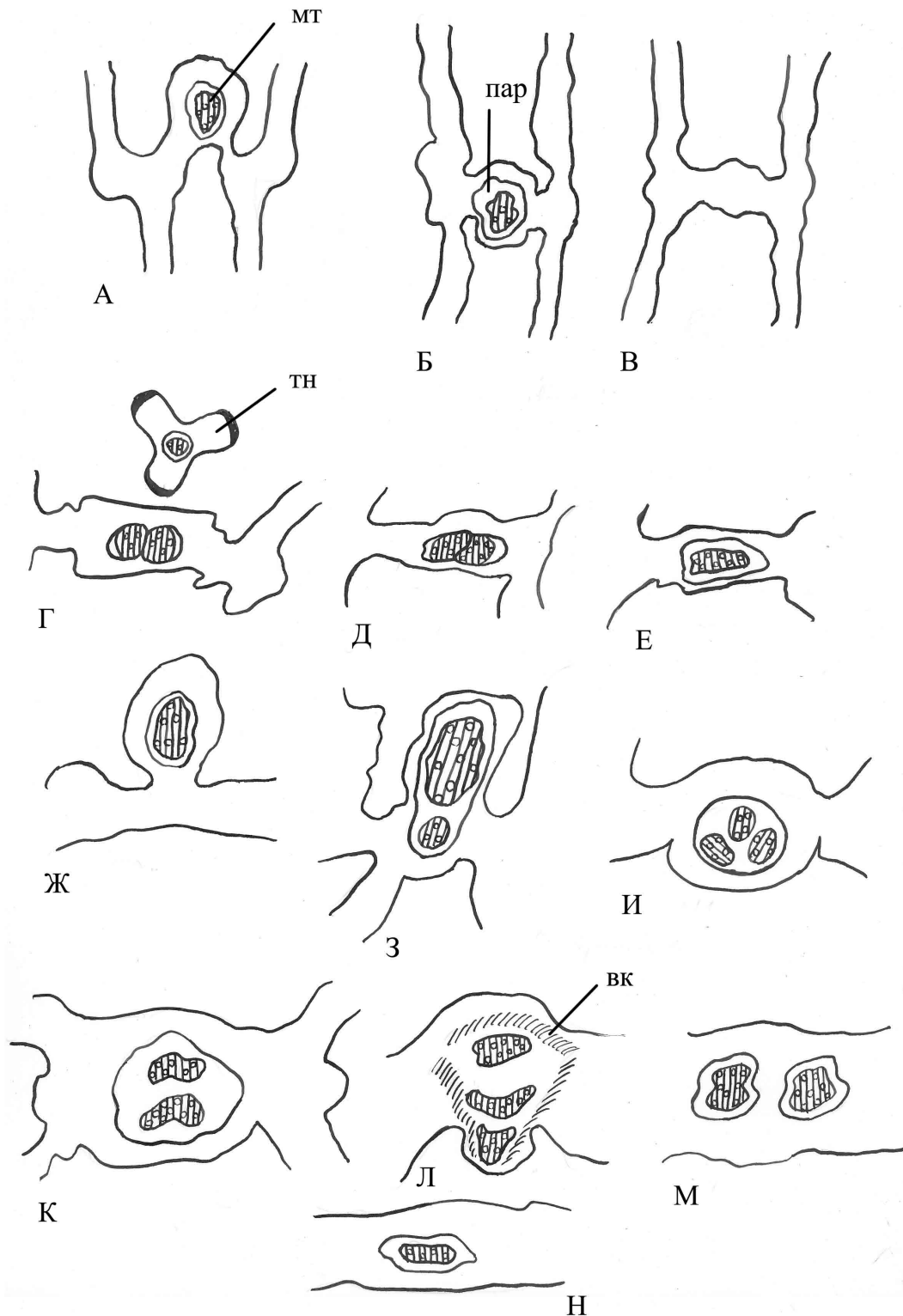


Рис. 3. Схематическое изображение основных структурных типов связников видов *Colchicum*. А, Б, Е, Ж — вверх от места сочленения тычиночной нити и связника; Г, З, Л — место сочленения; В, Д, И, К, М, Н — вниз от места сочленения. А: *C. kesselringii*; Б, В: *C. stevenii*; Г—Е: *C. autumnale*; Ж—К: *C. speciosum*; Л—Н: *C. byzanthinum*.

Сокращения: мт — механическая ткань; пар — паренхима; тн — тычиночная нить близ места сочленения со связником; вк — веретеновидные клетки.

Структурные отличия в связнике *C. fominii* и *C. arenarium* вероятнее всего можно считать межвидовыми.

Что же касается сравнения структур связника у видов *C. laetum*, *C. umbrosum* и *C. autumnale*, то если есть определенное сходство между связниками *C. laetum* и *C. autumnale*, то *C. umbrosum* больше отличается от них, хотя также принадлежит к группе, в которой 2 проводящих пучка направлены от места сочленения к базальной части связника.

Что же касается остальных видов, статус которых не оспаривается, то их изучение помогло понять, насколько незначительными могут быть межвидовые отличия в структуре связника и какие именно признаки могут иметь диагностическое значение.

### Заключение

Сравнение по признакам структуры листа, нектарника и связника видов рода *Colchicum* позволяет заключить следующее.

Образец *C. biebersteinii* из Юго-Восточной Европы (Румыния) почти идентичен изученному образцу *C. ancyrense*, но не *C. triphyllum*. Это подтверждает мнение Цвелева (1979), считающего *C. biebersteinii* синонимом *C. ancyrense*, и настаивающего на видовой самостоятельности последнего. Отличия *C. ancyrense* от *C. triphyllum* подтверждаются настоящим исследованием — по всем сравниваемым признакам эти виды отличаются друг от друга.

Сравнение *C. pannonicum* и *C. autumnale* показало, что по структуре листа и связника эти виды очень близки. Нектарник *C. pannonicum* немного иного, чем у *C. autumnale* типа. Ограниченность материала по *C. pannonicum* не позволяет прийти к окончательному выводу, но вероятнее всего следует признать правоту Н. Диклић (1975), признающего *C. pannonicum* в качестве разновидности *C. autumnale*. Последний имеет такой широкий ареал, что его внутривидовая дифференциация

очень вероятна.

Что касается *C. fominii*, который Brickell (1980) и Persson (2007) переводят в синонимы *C. arenarium*, то сравнение показало близость структуры листьев этих видов при наличии количественных отличий, абсолютно разный тип их нектарников, некоторое сходство по структуре связника, при наличии видоспецифических признаков. Учитывая также их морфологические (Цвелев, 1979) и экологические отличия (*C. fominii* по типам местообита-

ний относится к ксеромезофитным видам, тогда как *C. arenarium* типичный псаммофильный ксерофит; Гнатюк, 2008), считаю необходимым сохранить самостоятельность вида *C. fominii*.

Сравнение *C. laetum* с *C. autumnale* показало, что по структуре листа у этих видов нет никакого сходства, по структуре нектарника есть подобие между *C. laetum* и *C. umbrosum*, но не с *C. autumnale*. По структуре связника все они оказались очень близки с небольшой разницей в количественных признаках. Думаю, что выявленные отличия вместе с особенностями географического распространения видов (ареал *C. laetum* расположен на юго-востоке европейской части России, тогда как ареал двух других видов более западный), отличиями в морфологии и экологии<sup>2</sup> (Цвелев, 1979) не дают основания сомневаться в его видовом статусе, не отрицая возможности его гибридного происхождения.

*C. luzitanum* по структуре нектарника близок к *C. autumnale*, в группу родства с которым его включает Brickell (1980), но очень отличается по признакам связника. Учитывая колоссальную разницу в числах хромосом этих видов (*C. luzitanum*  $2n=106,108,162$ ; *C. autumnale*  $2n=34, 36, 38$ ; см. Оганезова, 2011), специфику ареала и экологии этого вида, не думаю, что есть необходимость его сближения с *C. autumnale*.

Интересная ситуация сложилась в группе *C. kesselringii* (с образцом *C. regelii*), *C. luteum*. Эти таксоны очень близки по структуре листа и связника, причем *C. kesselringii* и *C. regelii* практически идентичны, но по структуре нектарника больше сходства между *C. luteum* и образцом *C. regelii*. Может быть между видами *C. kesselringii* и *C. luteum* есть возможность гибридизации и образец *C. regelii* является таким гибридом?

Проведенное сравнение с использованием некоторых новых данных подтверждает ранее сделанный вывод о видовом статусе безвременников армянской флоры — *C. ninae*, *C. bifolium*, *C. goharae*, *C. zangezorum* (Oganezova, 2000).

Выявленные морфологические трансформации в нектарнике и связнике видов *Colchicum* нуждаются в специальном исследовании. Но наличие такого рода явлений — свидетельство активных эволюционных процессов в генеративной сфере, связанных с процессом опыления. Это дополняет полученные ранее данные о возможных перестройках в стратегической системе генеративного размножения рода в различных частях его ареала (Oganezova, 2011).

## ЛИТЕРАТУРА

Бокерия М. Р. 1999. Кариосистематика представителей семейства *Colchicaceae* DC. на Кавказе. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Тбилиси. 36 с.  
 Василевская В. К. 1954. Формирование листа засухоустойчивых растений. Ашхабад. С. 182.  
 Васильев А. Е. 1969. Субмикроскопическая морфология клеток нектарников // Бот. журн., 54, 7: 1015—1031.  
 Васильев А. Е. 2003а. Почему выделяется нектар? О механизме нектаровыделения // Бот. журн., 88, 10: 1—8.  
 Васильев А. Е. 2003б. Структура проводящей системы нектарников некоторых двудольных // Ботанические исследования в Азиатской России. 2: 23—24. Барнаул.  
 Габриэлян Э. Ц. 2001. Род *Colchicum* L. // Флора Армении, 10: 42—52. А. R. G. Gaentner Verlag K. G. Ruggel.

<sup>2</sup> *C. autumnale* типичный мезофит, характерный для открытых местообитаний. *C. umbrosum*, как подсказывает его название и структура листа (Oganezova, 2000), связан в основном с лесными сообществами, тогда как *C. laetum* встречается в степях, на сухих лугах, солонцах (Цвелев, 1980), что объясняет развитие крупных схизогенных полостей в структуре его мезофилла.

Гамалей Ю. В. 1984. Анатомия листа у растений пустыни Гоби // Бот. журн., 69, 5: 569—584.  
 Гамалей Ю. В. 1988. Структурно-функциональная эволюция пустынных растений // «Пустыни Заалтайской Гоби»: 104—106. Ленинград.  
 Гзырян С. С. 1959. К методике анатомического изучения листьев двудольных растений // Труды ин-та ботаники АН АзССР, 21: 159—165  
 Гнатюк А. Н. 2008. Род *Colchicum* L. в Украине (систематика, хорология, морфология, интродукция, фитосозология). Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Киев. 20 с.  
 Диклић Н. 1975. Род *Colchicum* L. // Флора СР Србији, 8: 492—568. Белград.  
 Мирославов Е. А., Кравкина И. М. 1990. Сравнительная анатомия листа растений, произрастающих в горах на разных высотах // Бот. журн., 75, 3: 368—375.  
 Оганезова Г. Г. 2007. К вопросу о комплексе родов *Androsymbium*, *Colchicum*, *Bulbocodium*, *Merendera* // Флора, растит., раст. рес. Армении, 16: 39—47.  
 Оганезова Г. Г. 2011. Особенности географии и направлений эволюции гистерантных и синантных видов рода *Colchicum* s. str. (семейство *Colchicaceae*) // Takhtajania, 1: 87—97  
 Стефановъ Б. 1926. Монография на роды *Colchicum* // Sborn. Blg. Akad. Nauk, 22: 1—100.  
 Цвелев Н. Н. 1979. Род *Colchicum* L. // Флора Европейской части СССР. 6: 218—220. Ленинград.  
 Brickell C. D. 1980. Genus *Colchicum* L. // Flora Europaea. 5: 21—25. Cambridge.  
 Brickell C. D. 1984. Genus *Colchicum* L. // Flora of Turkey. 8: 329—360. Edinburgh.  
 D'Arcy W.G. 1996. Anthers and stamens and what they do // D'Arcy W. G. & Keating R. C. (eds.) The anther: forms, function and phylogeny: 1—24. Cambridge.  
 Davis A. 1997. And the nectarines make two more... eight sets of floral parts in the wild type flower of *Arabidopsis thaliana* // Suppl. Amer. Jour. Bot., 84, 6: 40.  
 Gabrielian E. 2000. The genus *Colchicum* in Southern Transcaucasia // Bot. Chronica, 13: 229—239.  
 Gibbert F. S., Haines N., Dikson K. 1991. Empty flowers // Funct. Ecol., 5, 1: 29—39.  
 Hufford L. 1996. The origin and early evolution of Angiosperm stamens // D'Arcy W.G. & Keating R. C. (eds.) The anther: forms, function and phylogeny: 58—91. Cambridge.  
 Oganezova G. 2000. Anatomy and systematics of some *Colchicum* species from Armenia // Bot. Chron., 13: 217—227.  
 Ollerton J., Killick A., Lamborn E., Watts S., Whiston M. 2007. Multiple meanings and modes: of the many ways to be a generalist flower // Taxon, 56, 3: 717—728.  
 Persson K. 1988. New species of *Colchicum* (*Colchicaceae*) from the Greek mountains // Willdenowia, 18, 1: 29—46.  
 Persson K. 1992. *Colchicum* L. // Flora Iranica, 170: 24—37. Graz.  
 Persson K. 1999a. New and revised species of *Colchicum* (*Colchicaceae*) from the Balkan peninsula // Plant Syst. Evol., 217: 55—80.  
 Persson K. 1999b. The genus *Colchicum* in Turkey. I. New species // Edinb. Journ. Bot., 56, 1: 85—102.  
 Persson K. 1999c. The genus *Colchicum* in Turkey. II. Revision of the large-leaved autumnal species // Edinb. Journ. Bot., 56, 1: 103—142.  
 Persson K. 2001. A new soboliferous species of *Colchicum* in Turkey // Bot. Journ. Linn. Soc., 135: 85—88.  
 Persson K. 2005. A new Turkish species of *Colchicum* (*Colchicaceae*) related to *C. boissieri* // Edinb. Journ. Bot., 62, 3: 181—192.  
 Persson K. 2007. Nomenclature synopsis of the genus *Colchicum* (*Colchicaceae*) with some new species and combinations // Bot. Jahrb. Syst., 127, 2: 166—242.  
 Richards A. J. 1986. Plant breeding systems. London, Boston, Sydney. 529 p.

М. В. САРКИСЯН

РОД *CRATAEGUS* (*ROSACEAE*)  
В ЮЖНОМ ЗАКАВКАЗЬЕ

В результате ревизии представителей рода *Crataegus* L. оказалось, что в Южном Закавказье встречается 23 вида рода. Приводятся основная синонимика, данные об их высотном и географическом распространении, местообитании, времени цветения и плодоношения и цитация типов.

*Crataegus*, Южное Закавказье, систематика

**Սարգսյան Մ. Վ. *Crataegus* (*Rosaceae*) ցեղը Հարավային Անդրկովկասում:** *Crataegus* L. ցեղի ներկայացուցիչների վերանայման արդյունքում պարզվեց, որ Հարավային Անդրկովկասում հանդիպում է ցեղի 23 տեսակ: Բերվում է հիմնական սինոնիմիկան, տվյալներ նրանց բարձրության, աշխարհագրական փարսովածության, սանձան վայրի, ծաղկման, պտղաբերման ժամկետների մասին և տիպերի մեջբերում:

*Crataegus*, Հարավային Անդրկովկաս, կարգաբանություն

**Sargsyan M. V. Genus *Crataegus* in South Transcaucasia.** During the revision of the South Transcaucasian representatives of genus *Crataegus* L. 23 species of the genus were revealed. Besides the main synonyms, the data on the altitudinal and geographical distribution, habitats, flowering and fructification periods as well as the citation of the type specimens are given.

*Crataegus*, South Transcaucasia, taxonomy

Представители рода *Crataegus* L. произрастают в умеренных и субтропических областях Северного полушария, между 30° и 60° с. ш. Род является одним из наиболее крупных в семействе *Rosaceae* и считается одним из трудных из-за присущей его представителям гибридизации, апомиксиса и полиплоидии. Нами предпринята таксономическая ревизия представителей рода *Crataegus* L., произрастающих на территории Южного Закавказья (Армения, Нахичеван). Были изучены типовые образцы и весь гербарный материал по Кавказу, Турции, Ирану и Нахичевану (ERE, ERCB, LE, WIR, WHA, MW, TBI, TGM), фотографии типовых образцов некоторых видов (В), проводились полевые наблюдения в Армении в период 2005—2010 гг.

В результате проведенных исследований уточнен видовой состав рода *Crataegus* L. Южного Закавказья. Описан новый для науки вид *C. susanykleinae* Gabrielyan et Sargsyan (Gabrielyan, Sargsyan 2009); валидизированы виды *C. gabriejyanae* Саркисян. ex Sargsyan и *C. razdanica* Pojark. ex Sargsyan (Саркисян, 2009a), ранее намеченные к описанию А. И. Поярковой; выявлены новые для Южного Закавказья виды: *C. microphylla* K. Koch, *C. pallasii* Griseb. (Саркисян, 2008a), *C. stevenii* Pojark. (Саркисян 2009б); обнаружены новые для Армении виды: *C. eriantha* Pojark., *C. szovitsii* Pojark., *C. atrofusca* (K. Koch) Kassumova (Саркисян, 2008a), *C. pojarkoviae* Kossyuh (Саркисян, 2009б); уточнены и выявлены новые флористические районы распространения некоторых видов *Crataegus* L. (Саркисян, 2008a). Установлено, что род *Crataegus* L. в Южном Закавказье представлен 23 видами. Эти виды принадлежат к трем секциям: секция *Crataegus*, секция *Pentagynae* С. К. Schneid., секция *Azaroli* Loud. (Рис. 1.)

Genus *Crataegus* L., **Боярышник, Սզրի, Արճնի:**

L. 1753, Sp. Pl. 1: 475, p.p.

**Typus:** *Crataegus rhipidophylla* Gandoger (= *Crataegus oxyacantha* L., **nom. rejic.**)

Секция 1. *Crataegus* — sect. *Oxyacantha* Loud. 1838, Arbor Fruit. Brit. 2: 829; Пояркова 1939, Фл. СССР 9: 436. — sect. *Oxyacanthae* Zabel ex С. К. Schneider 1906, III. Handb. Laubholz 1:768.

Небольшие деревья или кустарники. Колочки короткие или отсутствуют. Листья обратнойяцевидные, широкояцевидные, яйцевидные, узкояцевидные, клиновидные или ромбические, лопастные или раздельные, реже рас-

сеченные. Черешки в 1,5—2 (4) раза короче пластинки. Соцветия многоцветковые, сложные, щитковидные, реже простые, рыхлые, с хорошо развитыми осями и цветоножками, цветоножки голые или волосистые, реже густомохнатые. Пыльники розовые или пурпурные. Плоды небольшие, эллипсоидальные или почти шаровидные, иногда цилиндрические, от светло-красных до пурпурно-черных, с 1—2 (3) косточками. Косточки с брюшной стороны слабошершнеленные или почти гладкие, со спинной стороны с 1—3 продольными неглубокими бороздками. Мякоть плодов желтоватая, сочная или мучнистая.

Тип: *C. rhipidophylla* Gand.

1. ***C. atosanguinea*** Pojark. 1939, Фл. СССР 9, Addenda 8: 504; Гроссгейм 1949, Определ. раст. Кавк.: 76; idem, 1952, Фл. Кавк. (2 изд.), 5: 43; Полетико 1954, Дер. и куст. СССР 3: 549; Федоров 1958, Фл. Арм. 3: 299; Прилипко 1965, Дендрол. Кавк. 4: 149; Riedl 1969, Fl. Iran. 66: 59; Browicz 1972, Fl. Turk. 4: 142; Тахтаджян и Федоров 1972, Фл. Ерев.: 146; Khatamsaz 1992, Fl. of Iran 6: 256; — *C. ambigua* subsp. *ambigua* (auct. non Meyer ex Becker) Christensen 1992, Syst. Bot. Monogr. 35: 73, p. min. p., excl. typ. — **Б. темно-красный, Ս. սիւր թրիւնային:**

Is.: Riedl l. c.: tab. 23; Browicz l. c.: fig 3, 13.

Дерево 8—10 (12) м высотой. 2п (3х) =51.

Тип: «Армения, сел. Норк близ Еревана, 14.10.1937, п 380, А. Пояркова», holo.: LE!, iso.: LE!

Цветет в мае—июне, плодоносит в сентябре—октябре.

**Местообитания:** В нижнем и среднем горных поясах, на высоте 800—1800 м над ур. м. Растет по склонам и днищам ущелий горных рек, в кустарниковых группировках.

**Распространение:** Армения (Лори., Ерев., Дар., Занг.); Нахичеван.

**Общее распространение:** Кавказ: ЮЗ, КР; Анатолия; Ц. и С. Иран.

**Примечание:** Очень декоративное дерево. Гибридный вид × *C. razdanica* Pojark. ex Sargsyan является результатом гибридизации между видами *C. atosanguinea* и *C. pseudoheterophylla*. *C. atosanguinea* приводится как новый для флоры Азербайджана вид из Нахичевана Касумовой (1981). Christensen (1992) относит вид *C. atosanguinea* в синонимы *C. ambigua* subsp. *ambigua* Meyer ex Becker. Нами были исследованы типовые материалы этих двух видов, хранящихся в LE. Это два разных вида, отличающиеся друг от друга рядом четко выраженных признаков. У *C. atosanguinea* листья крупнее, сизоватые (а не темно-зеленые), цельнокрайные, только на верхушке с немногими крупными зубцами (а не зубчатые, начиная с середины пластинки до вершины), плоды с 2 косточками (а не с одной, как на типовом материале, хотя для *C. ambigua* в литературе приводится количество косточек 1—2 (3) (Christensen, 1992).

2. ***C. caucasica*** K. Koch 1853, Verh. Ver. Beförd. Gartenb. Königl. Preuss. Staaten, N. R. 1: 286; idem 1854, Crat. et Mespilus: 66; Пояркова 1939, Фл. СССР 9: 447; Соновский 1949, Фл. Груз. 5: 360 (georg.); Гроссгейм 1949, Определ. раст. Кавк.: 76; idem, 1952, Фл. Кавк., изд. 2, 5: 42; Прилипко 1954, Фл. Азерб. 5: 73; Полетико 1954, Дер. и куст. СССР 3: 549; Федоров 1958, Фл. Арм. 3: 299; Кутателадзе 1964, Определ. раст. Груз. 1: 109 (georg.); Прилипко 1965, Дендрол. Кавк. 4: 149; Riedl 1969, Fl. Iran. 66: 59; Мугбаниани 1980, Фл. Груз. 6: 89 (georg.); Christensen 1992, Syst. Bot. Monogr. 35: 69. — *C. oxyacantha* L. var. *caucasica* (K. Koch) Boiss. 1872, Fl. Or. 2: 664; Липский 1899, Фл. Кавк.: 297; Медведев 1919, Дер. и куст. Кавк.: 112. — *C. oxyacantha* auct. non L.: Ledeb. 1843, Fl. Ross. 2: 89. — **Б. кавказский, Ս. կովկասյան:**

Is.: Прилипко (1965) l. c.: рис. 30, 1, 1a; Мугбаниани l. c.: рис. 23, 1; Christensen l. c.: fig. 36.

Кустарник или маленькое деревце 2—5 (7) м выс. 2п (3х) = 51.

Тип: (Caucasus, Wilhelms s. n., утрачен). — Неотип был выделен Riedl 1969, Fl. Iran. 66: 59: «Азербайджан, окр. г. Кировабада. Каменистый склон с редкими кустарниками, близ устья реки Мал. Кюрай-чай (пониже с. Чайкенд) 27.09.1937, leg. et det. Пояркова, № 288», LE!

Цветет в мае, плодоносит в сентябре-октябре.

**Местообитания:** В нижнем и среднем горных поясах, на высоте 800—1800 м над ур. м. Растет одиночно или группами в аридных редколесьях, по сухим каменистым склонам ущелий горных рек, в зарослях кустарников по нижнему краю леса.

**Распространение:** Армения (Лори., Иджев., Апар., Гег., Ерев., Дар., Занг.); Нахичеван.

**Общее распространение:** Кавказ: ЗЗ, ЦЗ, ВЗ, ЮЗЗ, ЮЗ, КР, Т; Иран.

3. **C. meyeri** Pojark. 1939, Фл. СССР 9, Addenda 8: 500; Сосновский 1949, Фл. Груз. 5: 360 (georg.); Гроссгейм 1949, Определ. раст. Кавк.: 76; idem, 1952, Фл. Кавк. изд. 2, 5: 42; Прилипко 1954, Фл. Азерб. 5: 72; Полетико 1954, Дер. и куст. СССР 3: 546; Федоров 1958, Фл. Арм. 3: 299; Кутателадзе 1964, Определ. раст. Груз. 1: 109 (georg.); Прилипко 1965, Дендрол. Кавк. 4: 148; Riedl 1969, Fl. Iran., 66: 58; Browicz 1972, Fl. Turk. 4: 140; Тахтаджян и Федоров 1972, Фл. Ерев.: 147; Мугбаниани 1980, Фл. Груз. (georg.), 6: 88; Khatamsaz 1992, Fl. of Iran 6: 253; Christensen 1992, Syst. Bot. Monogr. 35: 59 p. max p., incl. typ. — *C. pectinata* auct. non Bosc.: C. A. Mey. ex Hohen. 1838, Enum. Pl. Talysch: 130, nom. nud., p. p.; Ledeb. 1843, Fl. Ross. 2, 1: 91, p. p.; Boiss. 1872, Fl. Or. 2: 663, p. p.; Гроссгейм 1934, Фл. Кавк. 4: 291. — *C. pectinata* Bosc. Липский 1899, Фл. Кавк.: 297. — *C. oxyacantha* var. *pectinata* Schmalh. 1895, Фл. Ср. Росс. 1: 350, p. p. — *C. tournefortii* auct. non Griseb.: K. Koch 1854, Crat. et Mespr.: 47. — *C. ambigua* var. *hohenackeri* C. K. Schneider 1906, Illustr. Handb. Laubh. 1: 785, p. p. — **Б. Мейера, U. Մեյերի:**

Ис.: Пояркова l. c.: табл. XXIX, 3; Полетико l. c.: фиг. 84, 4; Прилипко (1965) l. c.: рис. 33; Riedl l. c.: таб. 22; Browicz l. c.: fig. 3, 12; Мугбаниани l. c.: 22, 4; Christensen l. c.: fig. 30.

Кустарник или деревце 2—6 (8) м выс. 2п (4х) = 68; 2п (3х) = 51.

Тип: «Ереванский р-н. Заросли кустарников на каменистых склонах монастыря Гехарт. 11.10.1936, 792. А. Пояркова», holo LE!

Цветет в мае-июне, плодоносит в сентябре-ноябре.

**Местообитания:** В нижнем, среднем и верхнем горных поясах, на высоте 800—2000 (2200) м над ур. м. Растет одиночно или группами на каменистых склонах, в аридном редколесье, в зарослях кустарников. В лесных районах поднимается до 2200 м и растет на полянах и на окраинах лесных дорог.

**Распространение:** Армения (все районы, кроме В. Ахур. и Шир.); Нахичеван.

**Общее распространение:** Кавказ: ВК, ЮЗЗ, ВЗ, ЮЗ, КР, Т; Анатолия; Иран.

**Примечание:** А. И. Поярковой был описан гибридный вид *C. × armena*, который является помесью *C. meyeri* и *C. rhipidophylla*.

4. **C. eriantha** Pojark. 1939, Фл. СССР 9, Addenda 8: 500; Гроссгейм 1949, Определ. раст. Кавк.: 76; idem, 1952, Фл. Кавк. изд. 2, 5: 42; Прилипко 1954, Фл. Азерб. 5: 73; Полетико 1954, Дер. и куст. СССР 3: 546; Прилипко 1965, Дендрол. Кавк. 4: 148. — *C. pectinata* auct. non Bosc.: C. A. Mey. ex Hohen. 1838, Enum. Pl. Talysch: 330, p. p.; Ledeb. 1843, Fl. Ross. 2: 91, p. p. — *C. melanocarpa* β *heterophylla* Boiss. 1872, Fl. Or. 2: 662, p. p.; Липский 1899, Фл. Кавк.: 297. — *C. meyeri* Pojark Christensen 1992,

Syst. Bot. Monogr. 35: 59 (p. min. p.) — **Б. волосистоцветковый, U մազմզուածաղիկազոր:**

Кустарник 3—5 м выс.

Тип: «In declivibus prope fluvium Gandscha, disrictus Airum, 01.05.1844. n 1399 Flora Transcauc. Legit. Dr. Koilenati», holo.: LE!, iso.: LE!

Цветет в мае-июне, плодоносит в сентябре-октябре.

**Местообитания:** В нижнем и среднем горных поясах, на выс. 800—1800 м над ур. м. Растет на каменистых склонах гор в зарослях кустарников, в аридном редколесье.

**Распространение:** Армения (Ерев., Занг., Мегри.); Нахичеван.

**Общее распространение:** Кавказ: ВК, ВЗ, ЮЗ. Эндемик Закавказья.

**Примечание:** Новый для флоры Армении вид (Саркисян, 2008а).

5. **C. rhipidophylla** Gand. 1871, Bull. Soc. Bot. France 18: 447; Christensen 1992, Syst. Bot. Monogr. 35: 88; Цвелев 2000, Опр. сосуд. раст. С-З России: 457. — *C. oxyacantha* L. 1753, Sp. Pl.: 477, nom. rej. — *C. curvisepala* Lindm. 1918, Svensk Fanerogamfl.: 307 — idem, 1926: 332; Галушко 1980, Фл. Сев. Кавк. 2: 89. — *C. calicina* Peterm. subsp. *curvisepala* (Lindm.) Franco 1968, Feddes Repert. 79: 39; Тахтаджян и Федоров 1972, Фл. Ерев.: 146. — *C. monogyna* auct. non Jacq.: Wiedem. et Weber 1852, Fl. Balt.: 260. — *C. monogyna* var. *rubra* Pall. 1784, Fl. Ross. 1, 1: 26. — *C. laciniata* Steven ex Besser 1822, Enum. Pl. Volhyn.: 56, non *C. laciniata* Ucria, 1793. — *C. monogyna* var. *laciniata* (Besser) Ledeb. 1844, Fl. Ross. 2, 1: 89, non *C. monogyna* var. *laciniata* K. Koch 1853. — *C. kyrstostyla* Fingerh. 1829, Linnaea 4: 372; Rupr. 1860, Fl. Ingrica: 349; Пояркова 1939, Фл. СССР 9: 450; Федоров 1958, Фл. Арм. 3: 300. — *C. kyrstostyla* auct. non Fingerh.: Schmidt 1859, Arch. Naturk. Liv-, Ebst- u. Kurlands, ser. 2, 1: 210. — **Б. вееролистный, U հովաքարազոր:**

Ис. Fingerh. 1829, l. c.: таб. III, fig. 1; Lindm. 1918, l. c.: 306, f. 4; ibid., 1926, l. c.: 331, f. 4.; Christensen l. c.: fig. 51.

Кустарник или деревце 3—8 м выс. 2п (2х) = 34; 2п (3х) = 51

Тип: France, Rhone, Liegues, a la Combe, 2 Oct. 1870, Gandoger, holo.: LY.

Цветет в мае-июне, плодоносит в сентябре-октябре.

**Местообитания:** В нижнем, среднем и верхнем горных поясах, на высоте 800—2000 м над ур. м. Растет в подлеске светлых лиственных лесов, на лесных опушках и полянах, в зарослях кустарников, на склонах разной экспозиции, а также в аридном редколесье, по склонам ущелий рек.

**Распространение:** Армения (все районы, кроме В. Ахур.); Нахичеван.

**Общее распространение:** Зап., Центр. и Вост. Европа; Кавказ (весь); Анатолия.

Примечание: Путаница с видовым эпитетом этого вида имеет долгую историю. В своих некоторых работах мы тоже пользовались эпитетом *C. curvisepala* Lindm. (Саркисян 2008б, 2009а, б, в), имея ввиду *C. rhipidophylla*. Christensen (1992) объясняет путаницу, связанную с эпитетами *C. curvisepala* Lindm., *C. calicina* Peterm. и *C. lindmanii* Hrabetova-Urhova и приводит вид *C. curvisepala* Lindm. как синоним к приоритетному *C. rhipidophylla* Gandoger.

6. **C. pseudoheterophylla** Pojark. 1939, Фл. СССР 9, Addenda 8: 506; Сосновский 1949, Фл. Груз. 5: 361 (georg.); Гроссгейм 1949, Определ. раст. Кавк.: 75; idem, Фл. Кавк. изд. 2, 5: 43; Прилипко 1954, Фл. Азерб. 5: 74; Полетико 1954, Дер. и куст. СССР 3: 556; Федоров 1958, Фл. Арм. 3: 303; Кутателадзе 1964, Определ. раст. Груз., 1: 108 (georg.); Прилипко 1965, Дендрол. Кавк. 4: 152; Browicz 1972, Fl. Turk. 4: 145; Тахтаджян и Федоров 1972, Фл. Ерев.: 146; Галушко 1980, Фл. Сев. Кавк. 2:

89; Khatamsaz 1992, Fl. of Iran 6: 262; Christensen 1992, Syst. Bot. Monogr. 35: 96. — Б. ложноразнолистный, **Մ. լոճնորազանգուկաճի:**

Ис.: Пояркова л. с.: табл. XXX, рис. 5; Федоров л. с.: табл. XC; Browicz l. c.: fig. 3, 17; Мугбаниани л. с.: рис. 23, 3; Khatamsaz l. c.: fig. 70; Christensen l. c.: fig. 56.

Кустарник или деревце высотой 3—5 м выс. 2п (4х) = 68.

Тип: «Ереванский р-н, окр. монастыря Гехарт. Каменистый склон с кустарниками. 11.10.1936, 793. А. Пояркова», hol.: LE!, iso.: LE!

Цветет в мае, плодоносит в сентябре.

**Местообитания:** В среднем и верхнем горных поясах, на высоте 1200—2000 м над ур. м. Растет на каменистых склонах гор, в зарослях кустарников, по берегам рек, в подлеске и по опушкам лиственных лесов.

**Распространение:** Армения (Лори., Иджев., Гег., Ерев., Дар., Занг., Мегри.); Нахичеван.

**Общее распространение:** Вост. Европа; Кавказ: ВП, ЗК, Д, ЗЗ, ВЗ, ЮЗЗ, ЮЗ, КР; Анатолия; С. Иран; Афганистан.

**Примечание:** Гибридизирует с другими видами: например, *Crataegus pseudoheterophylla* × *C. atrosanguinea* = *C. × razdanica* Pojark. ex Sargsyan; *Crataegus pentagyna* × *C. pseudoheterophylla* = *C. × zangezura* Pojark.

**7. С. microphylla** K. Koch 1853, Verh. Ver. Beförd. Gartenb. Königl. Preuss. n. s. 1: 288; idem, 1854, Crat. et Mespilus: 68; Schneid. 1906, Ill. Handb. Laudh. 1: 787; Пояркова 1939, Фл. СССР 9: 458; Сосновский 1949, Фл. Груз. 5: 362 (georg.); Полетико 1954, Дер. и куст. СССР 3: 556; Прилипко 1965, Дендрол. Кавк. 4: 153; Franco 1968, Fl. Europ. 2: 75; Riedl 1969, Flora Iran. 66: 63; Browicz 1972, Fl. Turk. 4: 146; Мугбаниани 1980, Фл. Груз. 6: 94; Галушко 1980, Фл. Сев. Кавк. 2: 89; Khatamsaz 1992, Fl. of Iran 6: 264; Christensen 1992, Syst. Bot. Monogr. 35: 85. — *C. lagenaria* Fisch. et C. A. Mey. ex Hohen. 1838, Enum. Pl. Talysch: 131, (nom. nud.); ejusd., 1838, Bull. Soc. Nat. Moscou 11, 4: 366; Ledeb. 1844, Fl. Ross. 2, 1: 90; Boiss. 1872, Fl. Or. 2: 665; Медведев 1919, Дер. и куст. Кавк.: 112; Липский 1899, Фл. Кавк.: 297; Гроссгейм 1934, Фл. Кавк., 4: 291; idem 1949, Опред. раст. Кавк.: 75; idem 1952, Фл. Кавк. 2 изд. 5: 44; Прилипко 1954, Фл. Азерб. 5: 77; Кутателадзе 1964, Опред. раст. Груз. 1: 108. — *C. monogyna* Jacq. var. *lagenaria* (Fisch. et C. A. Mey.) Wenzig 1874, Linnaea 38: 155. — *C. monogyna* Jacq. var. *dolichocarpa* Sommier et Levier 1900, Acta Horti Petropol. 16: 134. — *C. orthosepala* (Hauskn. et Bornm.) Bornm. 1906, Bull. Herb. Boiss. 2 ser. 6, 8: 607. — **Б. мелколистный, Մ. մանրաթերթի:**

Ис.: Schneid. l. c.: f. 445 i—l; f. 447 g—i; Пояркова л. с.: табл. XXX, рис. 7; Прилипко (1954) л. с.: табл. 5, рис. 2; Полетико л. с.: фиг. 85, рис. 4; Мугбаниани л. с. рис. 23, 4; Browicz l. c.: fig. 3, 20; Christensen l. c.: fig. 49.

Кустарник 1—2.5 м высоты. 2п (2х) = 34.

Тип: «Talish, ad marginem sylverum prope Lenkoran, 1838, Hohenacker s. n.», hol.: LE!

Цветет в мае, плодоносит в сентябре.

**Местообитания:** В нижнем и среднем горных поясах, на высоте 800—1200 м над ур. м. Растет на опушках и на полянах, в подлеске светлых широколиственных лесов, в зарослях кустарников.

**Распространение:** Армения (Иджев., Занг.).

**Общее распространение:** Вост. Европа: Крым; Кавказ: ЗК, Д, ЗЗ, ЦЗ, ВЗ, ЮЗ (Армения), Т; Анатолия; Иран; Ирак.

**Примечание:** Новый для флоры Армении вид (Саркисян, 2008а).

Пояркова (1939) отмечает, что вид описан из Ленкорани и тип находится в Берлине. В Берлине хранится типовой гербарный образец: «Bornmüller, pl. Anatoliae orientalis,

15.07.1890, 1764», который по Christensen (1992) является типом *Crataegus microphylla* var. *orthosepala* Hausknecht et Bornmüller ex Bornmüller.

В типах Кавказского отдела LE хранится экземпляр, собранный Hohenacker из Ленкорани. По всей вероятности, этот экземпляр является голотипом *C. microphylla* K. Koch.

Декоративный во время цветения и плодоношения вид может быть использован для посадки в парках.

**8. С. pallasii** Griseb. 1843, Spicil. Fl. Rumel. et Bithyn. 1: 89; Trautvetter 1882, Fl. Ross. 1: 279; Пояркова 1947, Рефер. Научн.-иссл. работ Биол. отдел. за 1945г.: 7; idem, 1950, Бот. мат. (Ленинград) 12: 111; Полетико 1954, Дер. и куст. СССР 3: 553; Вульф 1960, Фл. Крыма, 2: 30; Прилипко 1965, Дендрол. Кавк. 4: 151; Franco 1968, Fl. Europ. 2: 75; Галушко 1980, Фл. Сев. Кавк. 2: 90; Christensen 1992, Syst. Bot. Monogr. 35: 80. — *C. monogyna* var. *nigra* Pall. 1784, Fl. Ross. 1, 1: 26, tab. XII. — *C. beckeriana* Pojark. 1939, Фл. СССР 9: 505, 453, nom. superfl. — **Б. Палласа, Մ. Փալլասի:**

Ис.: Pall. l. c.: 1, 1 tab. XII; Christensen l. c.: fig. 44.

Кустарник высотой 1.5—3 м.

Тип: «Sarepta, Pallas s. n.», hol.: LE!

Цветет в мае, плодоносит в сентябре-октябре.

**Местообитания:** В среднем горном поясе, на высоте 1200—1800 м над ур. м. Растет одиночно на сухих каменистых склонах среди кустарников, на опушках лесов, в кустарниковых зарослях, у скал.

**Распространение:** Армения (Иджев., Ерев., Гег., Дар., Занг.).

**Общее распространение:** Ю-В Европа; Кавказ: ЗП (Таманский п-ов), ВП, Д, ВЗ, ЮЗ (Армения); Анатолия.

**Примечание:** Новый для флоры Армении вид (Саркисян, 2008а).

**9. С. stevenii** Pojark. 1939, Фл. СССР 9, Addenda 8: 505; Полетико 1954, Дер. и куст. СССР 3: 553. — *C. laciniata* auct. non Ucria; Зеленецкий 1906, Мат. к фл. Крыма: 255; Steven in schedis — *C. monogyna* Jacq. var. *monogyna* Christensen 1992, Syst. Bot. Monogr. 35: 106, p. r. — **Б. Стевена, Մ. Սթևենի:**

Ис.: Пояркова л. с.: табл. XXX, рис. 3; Полетико л. с.: фиг. 85, 3.

Кустарник 1.5—2 м высоты. 2п (4х) = 68.

Тип: «Tauria, Alushta, in via ad montem Kastel, 09. 5. 1900, N. Puring, fl. Holo.: LE.

Цветет в мае-июне, плодоносит в сентябре.

**Местообитания:** По каменистым склонам. В нижнем горном поясе на высоте 800—1200 м.

**Распространение:** Армения (Иджев., Занг.).

**Общее распространение:** Крым; Кавказ: ЮЗ (Армения), Турция.

**10. С. × zangezura** Pojark. 1939, Фл. СССР 9 Addenda 8: 508 (*Crataegus pentagyna* × *Crataegus pseudoheterophylla*); Федоров 1958, Фл. Арм. 3: 300; Прилипко 1965, Дендрол. Кавк. 4: 144. — *C. zangezura* Pojark. notho-subsp. *zangezura* Christensen 1992, Syst. Bot. Monogr. 35: 134. — **Б. зангезурский, Մ. զանգեզուրի:**

Ис.: Christensen l. c.: 35, fig. 79.

Кустарник высотой 1.5—2.5 м. 2п (4х) = 68.

Цветет в мае-июне, плодоносит в сентябре-октябре.

Тип: «Зангезур, окр. г. Горис. В кустарниковых зарослях в нижней части склона ушелья реки Горис-чай. 21.09.1936г., 540. А. Пояркова.», hol.: LE! iso.: LE!

**Местообитания:** В нижнем, среднем и верхнем горных поясах, на высоте 800—2000 м над ур. м. Растет одиночно среди кустарников на склонах и в ушельях, редколесьях, шибляке.

**Распространение:** Армения (Занг.); Нахичеван.

**Общее распространение:** Кавказ: ЮЗ. Эндемик Южного Закавказья.



**Примечание:** Пояркова считала, что вид *C. zangezura* гибридогенный (*Crataegus pentagyna* × *C. pseudoheterophylla*).

А. Гроссгейм (1952) приводил *C. zangezura* как обычный для Кавказа гибридогенный вид, образованный от *Crataegus pentagyna* и от другого неизвестного родителя. О. М. Полетико (1954) предлагает отнести *C. zangezura* Pojark. к секции *Pentagynae*, однако по количеству косточек (2, а не 3—5), окраске плода (темно-вишневый до почти черного, а не черный), окраске мякоти (желтоватая, а не красная) считаем, что правильнее отнести этот вид к секции *Crataegus*. Такого же мнения придерживаются Федоров (1958) и Касумова (1983).

Считался эндемиком Армении. Однако, Касумовой (1983) приводится как новый вид для флоры Азербайджана по сборам из Нахичевана.

Christensen (1992) приводит *C. zangezura* Pojark. как гибрид между видами *C. pentagyna* и *C. pseudoheterophylla* Pojark. и предлагает 2 подвида: *C. × zangezura* nothosubsp. *zangezura* (*Crataegus pentagyna* subsp. *pentagyna* × *C. pseudoheterophylla* subsp. *pseudoheterophylla*) для Армении и *C. × zangezura* nothosubsp. *pseudoambigua* (Pojarkova) Christensen (*Crataegus pentagyna* subsp. *pseudomelanocarpa* × *Crataegus pseudoheterophylla* subsp. *turkestanica*) для Туркмении (Копет Даг).

11. **С. × армена** Pojark. 1939, Фл. СССР, 9, Addenda 8: 509 (*Crataegus meyeri* × *Crataegus rhipidophylla*); Федоров 1958, Фл. Арм. 3: 300; Полетико 1954, Дер. и куст. СССР 3: 552; Прилипко 1965, Дендрол. Кавк. 4: 151; Riedl 1969, Fl. Iran. 66: 62; Khatamsaz 1992, Fl. of Iran 6: 266; Christensen 1992, Syst. Bot. Monogr. 35: 138.

— **Б. армянский, U. հայկական:**

Ис.: Christensen l. c.: fig. 84.

Кустарник 2—2.5 м высоты.

2п (3х) = 51.

Тип: «Армения, Мегринский район, с. Личк, на каменистом склоне с кустарниками, по краю Мегринской дороги. 01.10.1936, п 754. А. И. Пояркова», holo.: LE!, iso.: LE!

Цветет в июне, плодоносит в сентябре—октябре.

**Местообитания:** В нижнем, среднем и верхнем горных поясах, на высоте 800—2000 (2200) м над ур. м. В аридных редколесьях, шибляке, зарослях степных кустарников, по каменистым склонам.

**Распространение:** Армения (Ерев., Гег., Дар., Занг., Мегри.); Нахичеван.

**Общее распространение:** Кавказ: ЮЗ, КР; С. Иран.

**Примечание:** По мнению А. И. Поярковой (1939) этот вид гибридогенный и произошедший от скрещивания *C. kyrtostyla* × *C. meyeri*. Как выше отмечено, Пояркова принимала вид *C. rhipidophylla* за *C. kyrtostyla*.

Гроссгейм (1952) не признал видовой самостоятельности *C. армена* и приводил его вместе с гибридными видами. Федоров (1958) не был согласен с Гроссгеймом, поскольку «гибридность боярышника армянского вовсе не доказана» и считал удобнее и правильнее привести этот боярышник как самостоятельный вид. Christensen (1992) считает этот вид гибридом между *C. meyeri* × *C. monogyna*, так как нижние лопасти листьев цветущих побегов *C. × армена* имеют 1—5 зубчиков, как у *C. monogyna*, а не 6—16, как у *C. rhipidophylla*, а также имеется сходство между строением прилистников этих видов. Прилистники цветущих побегов *C. × армена* более похожи на прилистники *C. monogyna* (и *C. meyeri*). Следует отметить, что *C. monogyna* в *locus classicus* и в других районах Армении нами не обнаружен. Кроме того, в Армении не проводились работы по интродуцированию *C. monogyna*, и этот вид не распространен в соседнем Иране, Нахичеване и вряд ли мог гибридизировать с *C. meyeri*. А признаки количества зубцов на лопастях и форма прилистников

могут варьировать, если учесть гибридное происхождение вида. Считаем, что *C. армена* является гибридом *C. meyeri* и *C. rhipidophylla*.

Как новый вид для флоры Азербайджана, собранный из Нахичевана, приводится Касумовой (1983).

12. **С. × ulotricha** Pojark. ex Gladkova 1996, Новост. сист. высш. раст. 30: 96 (*Crataegus meyeri* × *Crataegus pentagyna*) — **Б. курчавоволосистый, U. գիծառնափայլափր:**

Кустарник или маленькое деревце высотой 2—5 м. 2п (4х) = 68.

Цветет в мае-июне, плодоносит в сентябре-октябре.

Тип: «Зангезур, подъем от г. Гориса к сел. Шинуайр. Редколесье на южн. склоне к р. Шакарджур. 1400—1500 м над ур. м. 30.09.1961. А. Пояркова», holo.: LE!, iso.: LE, ERE!

**Местообитания:** В среднем горном поясе на высоте 1200—1800 м над ур. м.

По склонам ущелий, в дубово-грабовом лесу, в редколесье.

**Распространение:** Армения (Занг.). Эндемик Армении.

**Примечание:** Этот вид был собран из Зангезура и намечен к описанию А. И. Поярковой 30.09.1961г. Вид валидизировала В. Гладкова (1996).

13. **С. × razdanica** Pojark. ex Sargsyan 2009, Фл., растит., раст. рес. Армении 17: 12 (*Crataegus atrosanguinea* × *Crataegus pseudoheterophylla*) — **Б. разданский, U. հրազդանյան:**

Ис. Саркисян l. c.: рис. 2: 13.

Высокий кустарник или чаще дерево 3—5 м высоты.

Тип: «Армянская ССР, с. Арабкир, сев. склон к р. Раздан, древесно-кустарниковые заросли, 10.09.1961, А. Пояркова. 10», holo.: LE! iso.: LE!

Цветет в мае-июне, плодоносит в сентябре-октябре.

**Местообитания:** В среднем горном поясе, на высоте 1200—1800 м над ур. м. Растет в древесно-кустарниковых зарослях, у берегов рек.

**Распространение:** Армения (Ерев.). Эндемик Ц. Армении.

**Примечание:** По мнению А. Поярковой является гибридом между *C. atrosanguinea* Pojark. × *C. pseudoheterophylla* Pojark.

Секция 2. *Pentagynae* C. K. Schneid. 1906, Ill. Handb. Laubh. 1: 768. — *Pentagynae* Zabel Пояркова 1939, Фл. СССР 9:430; — *Melanocarpace* Zabel 1903, Beissn., Schelle & Zabel Handb. Laubh.-Benenn.: 178, nom. nud.

Деревья с немногочисленными короткими колючками. Листья яйцевидные, широкояйцевидные или яйцевидно-ромбические, глубоколопастные или раздельные, голые или снизу опушенные; соцветия голые или опушенные, многоцветковые. Плоды черные, с малоразвитой, тонкой, красноватой мякотью, с 3—5 трехгранными косточками, гладкими с боков, по спинке со слабо выраженными продольными бороздками, с брюшной стороны килеватые. Чашелистики при плодах стоячие или приподнято-отогнутые.

Тип: *C. pentagyna* Waldst. et Kit. ex Willd.

14. **С. atrofusca** (K. Koch) Kassumova 1991, Бот. журн. 76, 7: 986 — *Mespilus atrofusca* Steven ex K. Koch 1862, Wochenschr. Gartn. 5: 400. — *Crataegus atrofusca* Steven ex Hohen. 1838, Enum. Pl. Talysch: 130, nom. nud., p. p.; Karelin 1839, Bull. Soc. Nat. Moscou, 12: 154, nom. nud.; Косых 1972, Опр. высш. раст. Крыма: 221, cum auct. K. Koch. — *C. melanocarpa* var. *atrofusca* (K. Koch) Boissier 1872, Fl. Or. 2: 662; Гроссгейм 1934, Фл. Кавк. 4: 290; idem, 1952, Фл. Кавк. 2 изд. 5: 41, p. p. — **Б. темнобуроватый, U. մութ գորշափայլ:**



Рис. 1. Виды *Crataegus*, произрастающие в Южном Закавказье.

1. *Crataegus atosanguinea* Pojark.; 2. *C. × armena* Pojark.; 3. *C. × zangezura* Pojark.; 4. *C. rhipidophylla* Gand.; 5. *C. × razdanica* Pojark. ex Sargsyan; 6. *C. caucasica* K. Koch; 7. *C. pseudoheterophylla* Pojark.; 8. *C. eriantha* Pojark.; 9. *C. pallasii* Griseb.; 10. *C. × ulotricha* Pojark. ex Gladkova; 11. *C. meyeri* Pojark.; 12. *C. pentagyna* Waldst. et Kit.; 13. *C. atrofusca* (K. Koch) Kassumova; 14. *C. susanykleinae* Gabrielyan et Sargsyan; 15. *C. pontica* K. Koch; 16. *C. orientalis* Pall.

Кустарник или деревце высотой 3—10 м. 2n (3x) = 51

Тип: Steven s. n. hol.: LE!

Цветет в мае-июне, плодоносит в октябре.

**Местообитания:** В нижнем и среднем горных поясах, на высоте 800—1800 м над ур. м. В дубовых и буковых лесах, на полянах и по опушкам.

**Распространение:** Армения (Лори., Иджев., Севан., Дар., Занг.).

**Общее распространение:** Крым; Кавказ: ВК, ВЗ, ЮЗ (Армения), КР.

**Примечание:** А. Пояркова во «Флоре СССР» (1939) не признала самостоятельности вида *C. atrofusca* Steven ex Hohen. пом. nud. и отнесла его в синонимы к *C. pentagyna* Waldst. et Kit. Автор обработки рода *Crataegus* во «Флоре Армении» Ан. Федоров (1958) также приводил *C. atrofusca* как синоним вида *C. pentagyna*. А. А. Гроссгейм (1952) рассматривал этот вид как разновидность *C. pentagyna*. Однако *C. atrofusca* рядом признаков четко отличается от *C. pentagyna*. Касумова (1991) приводит отличительные диагностические признаки этих двух видов: *C. atrofusca* хорошо отличается от *C. pentagyna* полным

отсутствием опушения, крупными (8—10мм, а не 6—8мм) плодами с развитой мякотью и с приподнято-отогнутыми чашелистиками. Судя по поздним определениям А. Поляковой в ERE и LE, позднее она приняла самостоятельность этого вида.

Новый для флоры Армении вид (Саркисян, 2008а).

15. **C. pentagyna** Waldst. et Kit. ex Willd. 1800, Sp. Pl. 2, 2: 1006; Regel 1871, Acta Horti Petropol. I: 113; Trautvetter 1882, Fl. Ross., 1: 279; Гроссгейм 1934, Фл. Кавк. 4: 290; Полякова 1939, Фл. СССР 9: 430; Сосновский 1949, Фл. Груз. 5: 358 (georg.); Гроссгейм 1949, Определ. раст. Кавк.: 75, idem, 1952, Фл. Кавк. 2 изд. 5: 40; Прилипко 1954, Фл. Азерб. 5:71; Полетико 1954, Дер. и куст. СССР 3: 537; Федоров 1958, Фл. Арм. 3: 296; Кутателадзе 1964, Определ. раст. Груз., 1: 108 (georg.); Прилипко 1965, Дендрол. Кавк. 4: 144; Franco 1968, Fl. Europ. 2: 76; Browicz 1972, Fl. Turk. 4:135; Мугбаниани 1980, Фл. Груз. 6: 83; Галушко 1980, Фл. Сев. Кавк. 2: 89; Khatamsaz 1992, Flora of Iran 6: 246. — *C. pentagyna* subsp. *pentagyna* Christensen 1992, Syst. Bot. Monogr. 35: 53 — *C. melanocarpa* M. Bieb. 1808, Fl. Taur.-Cauc. 1: 386; Hohenacker 1836, Enum. Pl. Talysh: 130; Ledebour 1844, Fl. Ross. 2, 1: 89; Boissier 1872, Fl. Or. 2: 661 p. p. (excl. var. *heterophylla* et var. *atrofusca*); Липский 1899, Фл. Кавк.: 297; Медведев 1919, Дер. и куст. Кавк.: 110; Riedl 1969, Fl. Iran. 66: 53 — *C. oliveriana* Bosc. 1825, in DC., Prodr. 2: 630; Hohen. 1838, Enum. Pl. Talysh: 130 — *C. oxyacantha* L. var. *oliveriana* (Bosc.) Lindl. 1837, Bot. Reg. 23 tab. 1933. — *C. elbursensis* Rech. f. 1942, Ann. Naturhist. Mus. Wien 53: 343. — *C. melanocarpa* subsp. *elbursensis* (Rech. f.) Riedl 1969, Flora Iran. 66: 54. — *Mespilus pentagyna* K. Koch in Шмальгаузен 1895, Фл. Средн. Южн. Росс. 1: 350. — *C. colchica* Grossh. 1934, Фл. Кавк. 4: 290. — **Б. пятипестичный, U. հինգամսակալի:**

Ис.: Полетико l. c.: фиг. 83, 4; Прилипко (1965) l. c.: рис. 30, 2, 2а, 2б; Мугбаниани l. c.: рис. 22, 1; Browicz l. c.: fig. 3, 1; Riedl l. c.: tab. 21; Christensen l. c.: fig. 26.

Дерево, реже высокий кустарник высотой 3—8 (12) м. 2n (2x) = 34

Тип: «Hungary/Yugoslavia. In Dunato et Syrmio (Danube and Serbia), Kitaibel s. n.», holo.: B-W 9718.

Цветет в мае-июне, плодоносит в октябре.

**Местообитания:** В нижнем и среднем горных поясах, на высоте 800—1800 м над ур. м. Растет в кустарниковых зарослях, на лесных полянах и опушках, в подлеске изреженных дубовых и смешанных лесов, в зарослях кустарников.

**Распространение:** Армения (Лори., Иджев., Занг., Мегри.).

**Общее распространение:** Зап. и Вост. Европа; Кавказ (кроме Нахич.); Анатолия; С. Иран.

**Примечание:** А. А. Гроссгейм (1934) выделяет как особый вид *C. colchica* Grossh., отличающийся снизу бархатисто-войлочными листьями и серовойлочным опушением осей соцветий.

*C. pentagyna* часто гибридизирует с другими видами боярышника. Гибридные виды обычно имеют темные плоды с характерной красноватой мякотью (*C. × zangezura* Pojark. = *Crataegus pentagyna* × *Crataegus pseudoheterophylla*).

16. **C. susanykleinae** Gabrielian et Sargsyan 2009, Фл., растит., раст. рес. Армении 17: 10. — **Б. Сюзаниклейн, U. Սյուզանկլեյն:**

Ис. Габриэлян и Саркисян l. c.: 12; рис 1; 2; 3; 4: 54.

Высокий кустарник или чаще дерево 3—10 м выс.

Тип: «Armenia, Chosrov reservatum, prope ruinas Surb Stephanos ecclesiam, in silvis raris xerophyticis. Leg. et det. E. Gabrielian, 17.10.1978», holo.: ERE 170576!, iso.: ERE 170577!, LE!

Цветет в мае-июне, плодоносит в сентябре-октябре.

**Местообитания:** Встречается в среднем и верхнем горных поясах, на высоте 1200—2000м над ур. м. Растет по опушкам леса в кустарниках, часто с другими видами боярышника образует рощи.

**Распространение:** Армения (Ерев., Гег.). Эндемик Армении.

**Примечание:** Очень декоративное дерево, плоды вкусные, употребляются в пищу местным населением как в сыром виде, так и обработанными. Эндемик Армении.

Секция 3. **Azaroli** Loud. 1838, Arbor. frutic. Brit. 2: 826. — Sect. *Orientalis* Zabel 1903 in Beissn., Schelle & Zabel, Hand. Laubh.-Benenn.: 179, nom. nud.; Schneid. 1906, Ill. Handbuch der Laubh. 1: 781, in clavam.

Кустарники или небольшие деревья. Листья продолговато-яйцевидные, ромбические, яйцевидные или клиновидные, раздельные, опушенные; черешки в 3—8 (10) раз короче пластинки; колючки многочисленные, короткие или отсутствуют. Соцветия войлочко-опушенные, компактные, с короткими осями и цветоножками. Пыльники белые. Плоды желтые, оранжевые, красновато-оранжевые, красные, крупные, округлые, обычно сплюснутые с полюсов, иногда ребристые, косточек 2—5, со спинной стороны выпуклые и неглубоко ребристые, с боков гладкие, с брюшной стороны килеватые.

Тип: *C. azarolus* L.

17. **C. orientalis** Pall. ex M. Bieb. 1808, Fl. Taur. — Caucas. 1: 387. — Ibid., 1819, 3: 332; Медведев 1883, Дер. и куст. Кавк.: 112; Липский 1899, Фл. Кавк.: 297; Гроссгейм 1934, Фл. Кавк. 4: 290; Полякова 1939, Фл. СССР 9: 433; Сосновский 1949, Фл. Груз. 5: 359 (georg.); Гроссгейм 1949, Определ. раст. Кавк.: 75; idem, 1952, Фл. Кавк. 2 изд. 5: 41; Прилипко 1954, Фл. Азерб. 5: 71; Полетико 1954, Дер. и куст. СССР 3: 538; Федоров 1958, Фл. Арм. 3: 296; Кутателадзе 1964, Определ. раст. Груз. 1: 108 (georg.); Прилипко 1965, Дендрол. Кавк. 4: 145; Riedl 1969, Fl. Iran. 66: 55; Browicz 1972, Fl. Turk. 4: 136; Мугбаниани 1980, Фл. Груз. 6: 86; Khatamsaz 1992, Fl. of Iran 6: 249. — *C. orientalis* Pall. 1796, Ind. Taur.:107, nom. nud. — *C. orientalis* subsp. *orientalis* Christensen 1992, Syst. Bot. Monogr. 35: 41, p. p. — *C. laciniata* Ucria 1793, Nuovo Rocc. opusc. Aut. Sic. 6: 251; Franco 1968, Fl. Europ. 2: 77; Тахтаджян и Федоров 1972, Фл. Еревана: 146. — *C. tanacetifolia* auct. non Pers.: Ledeb. 1843, Fl. Ross. 2, 1: 90; Steven 1856, Bull. Soc. Nat. Moscou 29, 1: 248. — *C. tanacetifolia* var. *orientalis* Regel 1871, Acta Horti Petropol. 1:114; Schmalh.1895, Фл. Ср. Южн. Росс. 1: 350. — **Б. восточный, U. արեւելյան:**

Ис.: Полякова l. c.: табл. XXIX, рис. 2; Федоров l. c.: табл. LXXX53; Прилипко (1954) l. c.: табл. 5, рис. 1; Полетико l. c.: фиг. 84. 1; Прилипко (1965) l. c.: рис 31; Мугбаниани l. c.: рис. 22, 2; Browicz l. c.: fig. 3, 4; Christensen l. c.: fig. 17.

Кустарник или маленькое деревце 1—3 (5) м выс. 2n (4x) = 68.

Тип: «...frequens in Tauria meridionalis collibus Ponto euxino adjacentibus, Marshall von Bieberstein s. n.», holo VM.

Цветет в июне, плодоносит в сентябре-октябре.

**Местообитания:** В нижнем, среднем и верхнем горных поясах на высоте 800—2000 м над ур. м. Растет одиночно или небольшими группами, или вместе с другими видами боярышника, иногда образует заросли на сухих каменистых склонах гор. Встречается на опушках, полянах и в подлеске светлых дубрав, а также в ардном редколесье.

**Распространение:** Армения (Шир., Араг., Севан., Гег., Ерев., Дар., Занг., Мегри.); Нахичеван.

**Общее распространение:** Ю. Европа; Крым; Кавказ: 33, ЦЗ, ВК, ВЗ, ЮЗЗ, ЮЗ, КР; Анатолия; Иран; Ср. Азия.

**Примечание:** Christensen (1992) относит к *C. orientalis* subsp. *orientalis* вид *C. tournefortii* Griseb. Эти растения в природе сильно отличаются друг от друга: по форме, цвету и опушению листьев, по форме, цвету, размеру плода, количеству косточек. Считаем, что это два совершенно разных вида.

18. **C. pontica** K. Koch 1853, Verh. Ver. Beförd. Gartend. Königl. Preuss. N. R. 1: 269. — ejusd. 1854, Weissdorn: 49, Гроссгейм 1934, Фл. Кавк. 4: 290; Пояркова 1939, Фл. СССР 9: 435; Сосновский 1949, Фл. Груз. 5: 359 (georg.); Гроссгейм 1949, Определ. раст. Кавк.: 76, idem 1952, Фл. Кавк. изд. 2, 5: 41; Полетико 1954, Дер. и куст. СССР 3: 541; Кутателадзе 1964, Определ. раст. Груз. 1: 109 (georg.); Прилипко 1965, Дендрол. Кавк. 4: 147; Riedl 1969, Fl. Iran. 66: 57; Browicz 1972, Fl. Turk. 4: 138; Тахтаджян и Федоров 1972, Фл. Еревана.: 146; Мугбаниани 1980, Фл. Груз. 5: 87; Khatamsaz 1992, Fl. of Iran 6: 251. — *C. azarolus* var. *pontica* (K. Koch) Christensen 1992, Syst. Bot. Monogr. 35: 38. — **Б. понтийский, Ս. արմավայտի:**

Ис.: Пояркова л. с.: табл. XXIX, рис. 2; Гроссгейм л. с.: табл. III, рис. 1; Полетико л. с.: фиг. 84, 2; Browicz л. с.: фиг. 3, 7; Мугбаниани л. с.: рис. 22, 3; Christensen л. с.: фиг. 15.

Дерево высотой 4—8 м. 2п (4х) = 68.

Тип: «Turkey, Prov. Coruh, in der Nähe von Ardanucz, 28.08.1843, K. Koch 187», holo.: В.

Цветет в июне, плодоносит в сентябре-октябре.

**Местообитания:** В нижнем и среднем горных поясах, на высоте 800—1800 м над ур. м. Образует небольшие заросли в аридном редколесье или растет одиночно на сухих каменистых склонах гор, на склонах горных рек.

**Распространение:** Армения (Ерев., Гег., Дар., Мегри.); Нахичеван.

**Общее распространение:** Кавказ: ЦЗ, ЮЗ; Анатолия; Иран; Ирак; Ср. Азия.

**Примечание:** Этот вид в Армении впервые был собран Манакианом и Мулкиджаняном в 1961 г. (Мулкиджанян, Манакиан, 1965). Вид вошел во «Флору Еревана» (Тахтаджян, Федоров, 1972).

Как новый вид для флоры Азербайджана *C. pontica*, собранный из Нахичевана, приводится Касумовой (1981).

19. **C. szovitsii** Pojark. 1939, Фл. СССР, 9, Addenda 8: 499. — Гроссгейм 1949, Определ. раст. Кавк.: 75, idem, 1952, Фл. Кавк. изд. 2, 5: 41; Полетико 1954, Дер. и куст. СССР 3: 540; Прилипко 1954, Фл. Азерб. 5: 72; Федоров 1958, Фл. Арм. 3: 297; Прилипко 1965, Дендрол. Кавк. 4: 147; Riedl 1969, Fl. Iran. 66: 55; Browicz 1972, Fl. Turk. 4: 138; Khatamsaz 1992, Fl. of Iran 6: 250. — *C. orientalis* Pall. subsp. *szovitsii* (Pojark.) Christensen 1992, Syst. Bot. Monogr. 35: 47. — *C. orientalis* var. *connecta* Diapulis 1934, Feddes Repert. 34: 56, p. p. — *Mespilus monogyna* var. *armeniaca* Wenzig 1874, Linnaea 38: 157 — **Б. Шо-вица, Ս. Շովիցի:**

Ис. Christensen л. с.: фиг. 23.

Кустарник высотой 1.5—2 м.

Тип: «Karabagh orientalis, in collibus prope Schuscha, Hohenacker № 3423, fl.», holo.: LE!

Цветет в июне, плодоносит в сентябре-октябре.

**Местообитания:** В среднем горном поясе, на высоте 1200—1800 м над ур. м. Растет на сухих каменистых и скалистых склонах гор, в аридном редколесье в зарослях кустарников, на лесных опушках.

**Распространение:** Армения (Дар., Занг.); Нахичеван.

**Общее распространение:** Кавказ: ВЗ, ЮЗ, КР; Анатолия; С-З Иран.

**Примечание:** Во «Флоре Армении» (Федоров, 1958) указывается на возможное нахождение этого вида на территории Армении и приводится для соседнего Карабаха.

Я. М. Исаев и Т. А. Касумова (1976) приводили как новый для флоры Нахичевана вид из сел. Ашаги Шахбузского района. При полевых исследованиях этот вид был собран в Армении, Вайоц Дзоре в окр. с. Хндзорут И. Габриеляном. Новый для Армении вид (Саркисян, 2008а).

Christensen (1992) принимает этот вид как подвид — *C. orientalis* subsp. *szovitsii* (Pojark.) Christensen. Однако от *C. orientalis* *C. szovitsii* отличается более плотными, широколопастными листьями, красновато-оранжевыми плодами и количеством косточек в плоде (2) 3—4, а не 5. Считаем, что *C. szovitsii* Pojark. является самостоятельным видом с рядом четко выраженных признаков.

20. **C. tournefortii** Griseb. 1843, Spicil. Fl. Rumel. et Bithyn. 1: 90. — Пояркова 1950, Бот. мат. (Ленинград) 12: 108; Полетико 1954, Дер. и куст. Кавк. 3: 539; Прилипко 1965, Дендрол. Кавк. 4: 145. — *C. sanguinea* auct. Schrad. 1834, Index Sem. Hort. Gotting.: 2, non *C. sanguinea* Pall. — *C. orientalis* auct. non Pall.: Lindl. 1836, Bot. Reg. 22: t. 1852. — *C. orientalis* var. *sanguinea* (Schrad.) Loud. 1838, Arb. Brit. 2: 828. — *C. orientalis* var. *tournefortii* (Griseb.) Schneider 1906, Ill. Handb. Laubholz. 1: 787. — *C. schraderiana* Ledeb. 1844, Fl. Ross. 2, 1: 91; Пояркова 1939, Фл. СССР 9: 464; Федоров 1958, Фл. Арм. 3: 299; Franco 1968, Fl. Europ. 2: 76. — *C. orientalis* Pall. subsp. *orientalis* Christensen 1992, Syst. Bot. Monogr., 35: 41, p. p. — **Б. Турнефора, Ս. Տըրնեֆորի:**

Ис.: Пояркова л. с.: 109, рис. а—е.

Кустарник 2—2.5 м высоты. 2п (3х) = 51; 2п (4х) = 68.

Тип: Tab. 1852 in Lindley, Bot. Reg. 22. 1836.

Цветет в июне, плодоносит в сентябре-октябре.

**Местообитания:** В среднем горном поясе, на высоте 1300—1400 м над ур. м. Растет одиночно или небольшими группами на каменистых склонах гор, на лесных опушках и полянах, по краю дубово-грабового леса.

**Распространение:** Армения (Иджев., Занг.); Нахичеван.

**Общее распространение:** Европа: С. Греция; Крым; Кавказ: ВЗ (Кахетия), ЮЗ.

**Примечание:** Во «Флору Армении» (1958) *C. tournefortii* Griseb. был включен под эпитетом *C. schraderiana* Ledeb. Christensen (1992) отнес этот вид в синонимы *C. orientalis* Pall. Однако *C. tournefortii* отличается от *C. orientalis* Pall. длинными черешками, меньшим размером плода (10—16 мм в диам., а не 15—20 мм), темно-вишневым, а не оранжевым цветом плода.

21. **C. pojarkoviae** Kossykh 1964, Новости сист. высш. раст.: 147. — *C. laciniata* Ucria subsp. *pojarkovae* (Kossykh) Franco 1968, Feddes Repert. 79: 37. — *C. orientalis* Pall. subsp. *pojarkovae* (Kossykh) Byatt 1977, Contrib. Crataeg. Eur.: 89; Christensen 1992, Syst. Bot. Monogr. 35: 43 — **Б. Поярковой, Ս. Պոյարկովայի:**

Ис.: Kossykh л. с.: 149; Christensen л. с.: фиг. 19.

Кустарник, реже деревце 3—6 м выс. 2п (3х) = 51

Тип: «Крым, Карадаг, в нижней части южного склона хр. Сюрю-Кая, цв. 14. 06.1960, пл. 22. 09. 1960, В. М. Косых», holo.: YALT, iso.: LE!

Цветет в июне, плодоносит в сентябре.

**Местообитания:** В среднем и верхнем горных поясах, на высоте 1200—2000 м над ур. м. В аридном редколесье, по каменистым склонам, по опушке леса.

**Распространение:** Армения (Ерев., Гег., Дар., Мегри.); Нахичеван.

**Общее распространение:** Крым; Кавказ: ЮЗ.

**Примечание:** Т. А. Касумова (1985) приводит *C. pojarkoviae* Kossykh. из Шахбузского района Нахичевана. Новый для флоры Армении вид (Саркисян, 2009 б).

Christensen (1992) принимает его как подвид — *C. orientalis* subsp. *pojarkoviae* (Kossykh) Byatt. Однако

*C. pojarkoviae* отличается от *C. orientalis* отсутствием олиственных колючек, окраской плодов (желтые, а не оранжевые), формой плодов (округло-овальные или грушевидные, а не ребристые и приплюснутые с полюсов). Считаем, что *C. pojarkoviae* Kossyuch. вполне самостоятельный вид с константными признаками.

22. ***C. gabrielianae*** Pojark. ex Sargsyan 2009, Фл., растит., раст. рес. Армении 17: 11. — **Б. Габриэлян, У. Չարրիեյանի:**

Ис. Саркисян I. с.: рис. 1: 12.

Кустарник до 2—3 м высоты.

Тип: «Арм. ССР, Дарелегис, окрестности с. Гортун. По дороге из Элпина в Чанахчи. 11.10.1959г. leg. Э. Габриэлян, det. A. Pojarkova, 26.10.1963г.», hol.: ERE 81965, iso.: LE!

Цветет в июне, плодоносит в октябре.

**Местообитания:** Встречается в среднем горном поясе, на высоте 1200—1800 м над ур. м. Растет на сухих каменистых склонах.

**Распространение:** Армения (Ерев., Дар.). Эндемик Армении.

**Примечание:** Этот вид был выделен и намечен к описанию А. И. Поярковой. Вид назван в честь выдающегося ботаника Элеоноры Цолаковны Габриэлян.

23. ***C. cinovskisii*** Kassumova Бот. журн. 1985, 70, 2: 266. — *C. × pseudoazarolus* Popov 1929, Тр. прикл. бот. 22: 442, fig. 101 (*Crataegus azarolus* var. *pontica* × *Crataegus pentagyna*); Christensen, 1992, Syst. Bot. Monogr., 35: 123, p. p. — **Б. Циновскиса, У. Յինվսկիսի:**

Дерево 5—6 м высоты.

Тип: «Азербайджан. Нахичеван, Бабекский р-он, сел. Азнабюрт, вдоль дороги, среди виноградников, 11. 10. 1973, пл., Т. А. Касумова», hol.: ВАК, iso.: LE!

Цветет в мае, плодоносит в октябре.

**Местообитания:** Среди виноградников.

**Распространение:** Эндемик Нахичевана.

**Примечание:** По Касумовой этот вид близок *C. pontica* K. Koch, у которого плоды желтые (а не темно-вишневые), косточек 2 (3), а не 4—5.

На изотипе в LE стоит переопределение Гладковой В. Н.: *C. atosanguinea* Pojark., однако у *C. atosanguinea* плоды покрупнее и косточек в количестве 2 (3), а не 4—5. Вид нуждается в дальнейших сборах и дополнительных исследованиях.

## ЛИТЕРАТУРА

- Гладкова В. Н. 1996. Новые виды рода *Crataegus* L. (*Rosaceae*) с Кавказа // Нов. сист. высш. раст., 30: 96—98.
- Гроссгейм А. А. 1934. Флора Кавказа. Баку. 4: 290—291.
- Гроссгейм А. А. 1952. Флора Кавказа. М.—Л. 5 (2-е изд.): 39—44.
- Исаев Я. М., Касумова Т. А. 1976. Боярышник Шовица (*Crataegus szovitsii* Pojark.) — новый вид флоры Нахичеванской АССР // Докл. АН Азерб. ССР. 32, 3: 61—62.
- Касумова Т. А. 1981. Новые виды боярышника для флоры Азербайджана // Докл. АН Азерб. ССР. 37, 1: 69—71.
- Касумова Т. А. 1983. Новые виды боярышника для флоры Азербайджана II // Докл. АН Азерб. ССР. 39, 7: 73—75.
- Касумова Т. А. 1985. Новый вид рода *Crataegus* (*Rosaceae*) из Азербайджана // Бот. журн. 70, 2: 266—267.
- Касумова Т. А. 1991. О забытом виде рода *Crataegus* (*Rosaceae*) // Бот. журн., 76, 7: 985—986.
- Косых В. М. 1964. Новый вид боярышника из Горного Крыма // Новости сист. высш. раст.: 147—150.
- Мулкиджанян Я. И., Манакян В. А. 1965. О некоторых новых и малоизвестных растениях флоры Армении // Известия АН Арм. ССР, 18, 9: 55—58.
- Полетико О. М. 1954. Род *Crataegus* L. Деревья и кустарники СССР, 3. М.- Л.: 514—577.
- Пояркова А. И. 1939. Род *Crataegus* L. Флора СССР, 9: 416—468, 498—510.

Саркисян М. В. 2008а. Новые виды и новые местонахождения видов рода *Crataegus* L. (*Rosaceae*) для флоры Армении. Мат. межд. конф. «Актуальные проблемы ботаники в Армении». Ереван.: 153—157.

Саркисян М. В. 2008 б. Конспект рода *Crataegus* L. (*Rosaceae*) во флоре Армении. Мат. межд. конф. «Актуальные проблемы ботаники в Армении». Ереван.: 158—163.

Саркисян М. В. 2009а. Два новых для науки вида рода *Crataegus* (*Rosaceae*) из Армении // Фл., растит., раст. рес. Армении, 17: 11—14.

Саркисян М. В. 2009б. Новые для флоры Армении виды рода *Crataegus* L. (*Rosaceae*) // Фл., растит., раст. рес. Армении, 17: 31.

Тахтаджян А. Л., Федоров Ан. А. 1972. Флора Еревана. Определитель дикорастущих растений Араратской котловины. Л.: 146—147.

Федоров Ан. А. 1958. Род *Crataegus*. Флора Армении, 3: 291—303.

Browicz K. 1972. *Crataegus* L. (*Rosaceae*) // Flora of Turkey, 4: 133—147. Edinburgh

Christensen K. I. 1992. Revision of *Crataegus* Sect. *Crataegus* and Nothosect. *Crataeguineae* (*Rosaceae*—*Maloideae*) in the Old World // Systematic Botany Monographs. 35. P. 199.

Gabrielian E. TZ., Sargsyan M. V. 2009. New to science endemic species *Crataegus susanykleinae* (*Rosaceae*) from Armenia // Флора, растит., раст. рес. Армении, 17: 10—11.

Donmez Ali A. 2004. The genus *Crataegus* L. (*Rosaceae*) with special reference to hybridisation and biodiversity in Turkey // Turk. J. Bot., 28: 29—37.

Riedl H. 1969. *Crataegus* (*Rosaceae*) // Flora Iranica. 66: 49—65. Graz. Akademische Druck und Verlagsanstalt.

Институт ботаники НАН РА, 0063, Ереван, ул. Ачарян 1; samerine@mail.ru

## Н. С. ХАНДЖЯН

### ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ РЕВИЗИЯ НОВОГО ДЛЯ ФЛОРЫ АРМЕНИИ ВИДА *STACHYS* *FRUTICULOSA* М. ВИБ. (*LAMIACEAE*)

Приводится новый для флоры Армении вид *Stachys fruticulosa* M. Bieb., собранный в Ширакском флористическом районе. Проведена таксономическая ревизия вида, в синонимы которого включены *Stachys grossheimii* Kapell., *Stachys sosnovskii* Kapell. и *Stachys araxina* Kapell. Уточнены ареал, экология и высотные пределы распространения ирано-туранского вида *S. fruticulosa*.

*Stachys fruticulosa*, таксономия, экология, ареал

**Խանձյան Ն. Ս. Նայասպանի համար նոր *Stachys fruticulosa* M. Bieb. տեսակի փաթտնոմիական վերաքննումը:** Բերվում է Նայասպանի համար նոր *Stachys fruticulosa* M. Bieb. տեսակի հավաքված Շիրակի ֆլորիստիկական շրջանում: Կարարվել է տեսակի փաթտնոմիական վերաքննումը, որի արդյունքում *Stachys grossheimii* Kapell., *Stachys sosnovskii* Kapell. և *Stachys araxina* Kapell. տեսակները դիվիդում են որպես *S. fruticulosa* տեսակի հոմանիշներ: Ճշգրտվել են իրանա-տուրանական *S. fruticulosa* տեսակի արեալը, էկոլոգիան և փարածման բարձրորակի սահմանները:

*Stachys fruticulosa*, փաթտնոմիա, էկոլոգիա, արեալ

**Khanjyan N. S. Taxonomic Revision of the New for Armenia Species *Stachys fruticulosa* M. Bieb.** *Stachys fruticulosa* M. Bieb. collected from Shirak floristic region is presented as a new for the flora of Armenia species. Taxonomic revision of *S. fruticulosa* was carried out which revealed that *Stachys grossheimii* Kapell., *Stachys sosnovskii* Kapell. and *Stachys araxina* Kapell. are synonyms of *S. fruticulosa*. The areal, ecology and distribution altitude of the Irano-Turanian species *S. fruticulosa* have been specified.

*Stachys fruticulosa*, taxonomy, ecology, area

Новый для флоры Армении вид *Stachys fruticulosa* M. Bieb. собран в Ширакском флористическом районе еще в 1962 году: “Артик, 19.VIII.1962, leg. Ш. Асланян, М. Галстян” ERE 178908, det. Н. С. Ханджян (рис. 1). Первоначально в том же в 1962 году он был определен Я. И. Мулкиджаняном как *Salvia tesquicola* Klok. et Pobed. Данный экземпляр был обнаружен мною при определе-

нии гербарного материала по семейству *Lamiaceae* для издания “Определитель растений Армении”.

Еще во “Флоре Армении” Ю. Л. Меницкий (1987) выразил предположение о возможности нахождения *S. fruticulosa* в Ереванском флористическом районе Армении. Однако находка *S. fruticulosa* в Артике, т. е. в Ширакском флористическом районе, несколько отдаленно от основного ареала вида, послужила основанием для проведения более детального таксономического и эколого-географического исследования данного вида и близких к нему таксонов, результаты которого приводятся ниже.

*S. fruticulosa* описан с Кавказа Маршаллом Биберштейном (1808) по сборам с Восточного Кавказа и Грузии. Лектотипификация проведена Меницким в труде “Флора Армении” (l. c.: 98) на основании гербарного образца “Ex montibus Schirvaniensibus et ex Iberia, a. 1796. a. 1802”, LE!, фото ERE!. Лектотип выбран из коллекции Marschalla von Bieberstein (LE!). Согласно протологу вид произрастает на Восточном Кавказе и в Грузии.

*S. fruticulosa* с таким же распространением приводят О. Э. Кнорринг (1954), О. Капеллер (1952), Р. Я. Рзазаде (1957) и А. А. Гроссгейм в труде “Флора Кавказа” (1967), где вид указывается также для Карса (северо-восточная Турция) и прилагается подробная точечная карта ареала (карта 415). К. Н. Rechinger (1982) *S. fruticulosa* приводит для Северного, Западного и Центрального Ирана, где он довольно широко распространен. R. Bhattacharjee (1982) вид указывает для Турции согласно данным Гроссгейма (1967): “Kars: Aras Valley”.

В 1948 г. и 1951 г. Капеллер описала близкие к *S. fruticulosa* виды *S. grossheimii* Kapell., *S. sosnovskii* Kapell. и *S. araxina* Kapell..

Вид *S. grossheimii* описан из Нахичевана (Turus: “Nachtitshevan, prope salinas, 12.V.1923, Fl. Fr. A. Grossheim” holo. TBI, iso. LE!, ERE 13482!). При описании вида автор кроме типа цитирует пять образцов. Все они из Нахичеванской АО: Ордубад; Джульфа — Аза; Беюк дуз; Нахичеван — Дуздаг; Нахичеван, сольпром. Приводятся также отличительные от *S. fruticulosa* признаки. В основном указываются “более широкие ланцетные или эллиптические листья, несколько более длинные с более длинно заостренными зубцами чашечки и более слабым ее опушением, ... форма пыльцевых зерен и орешков” (Капеллер, 1948: 225). Самостоятельность *S. grossheimii* принимали Кнорринг (l. c.), Гроссгейм (l. c.) и Рзазаде (l. c.). Однако, *S. grossheimii* вообще не указывается во “Flora Iranica” (Rechinger, l. c.) и во “Flora of Turkey” (Bhattacharjee, l. c.). Более того, Меницкий (l. c.) рассматривает *S. grossheimii* в качестве синонима *S. fruticulosa*, не исключая возможность выделения данного вида в качестве подвида.

Из цитированных Капеллер (l. c.) в протологе образцов *S. grossheimii*, в ERE мною обнаружено два гербарных листа, один из которых (ERE 13482!) имеет идентичную с типом этикетку и является изотипом *S. grossheimii* (рис. 2). Этикетка второго экземпляра (“Dist. Nachtitshevan, inter Dzulfā et Aza, 24.V.1923, A. Grossheim”, ERE 13481!) соответствует этикетке одного из образцов, приводимых Капеллер в первоописании *S. grossheimii* и данный экземпляр является автентичным. Оба образца носят заметку “*S. grossheimii* m., VI.1948, O. Kapeller”, написанную рукой Капеллер.

Изотип и данный автентик *S. grossheimii* первоначально определены Гроссгеймом как *Stachys macrocheilos* Boiss. Последний описан из Ирана E. Boissier (1844), но в дальнейшем Boissier (1875), по-видимому убедившись в вариабельности *S. fruticulosa*, понизил статус своего вида до ранга вариации — *S. fruticulosa* M. Bieb. var. *macrocheilos* (Boiss.) Boiss. Следует также отметить, что Rechinger (l. c.) данную вариацию, как и вид *S. macrocheilos*, считает синонимами *S. fruticulosa*.

В ERE хранятся также пять экземпляров *S. grossheimii* с одинаковой этикеткой “Нах. АССР, сольпром, полынная пустыня, сев. скл., 8.VI.1947, leg. A. Тахтаджян, Я. Мулкиджанян, det. O. Капеллер” (ERE 40150, 40151, 56050, 56051, 58050 !). Эти экземпляры в протологе *S. grossheimii* отмечены как “Specimina examinata” и тестированы В. Е. Аветисян (2002) “Isoparatypus (= Topotypus)”.

Изучение обнаруженных в ERE изотипа и автентиков *S. grossheimii*, многочисленного гербарного материала, в том числе собственных сборов (1972, 1982, 1985, 1986) из разных пунктов Нахичеванской АО (также из классического местонахождения), многократные наблюдения в природе (Нахичеван: Дары-даг, Джульфа—Яйджи, Юхары Аза—Билав, ERE!), а также анализ диагностических признаков и сравнение их с признаками *S. fruticulosa* из Восточной Грузии и Азербайджана позволяют согласиться с мнением Меницкого (l. c.) и рассматривать *S. grossheimii* в пределах вида *S. fruticulosa*.

Следующие виды *S. sosnovskii* и *S. araxina*, описаны Капеллер в 1951 г. из Северо-Восточной Анатолии. Типом *S. sosnovskii* является экземпляр с этикеткой: “Prov. Kars, Olty (Olim), pr. pag. Ukjam, in schistosis ad ripam dextram fl. Olty-tschaj, 17.V.1912, Fl., Fr., D. Sosnowsky” (holo. TBI, iso. K, LE!, фото ERE!), а типом *S. araxina*: “Карс-ская обл., Кагызманский соляной промысел, 2.VI.1904, С. Михайловский” (holo. TBI, iso. LE!, фото ERE!).

Brattacharjee (l. c.) приводит *S. sosnovskii* для Турции лишь на основании типовых образцов. При этом автор специально отмечает, что видел только фотографию типа и изотип, хранящиеся в Кью (К). По мнению автора, *S. sosnovskii* является эндемом Турции и близок к *S. araxina*. Этот же автор для Турции приводит также *S. araxina* (типа которого не видел), на основании двух экземпляров: “Kars: Kağızman—Akçay” и “Kotek”. Оба пункта находятся в бассейне верхнего течения реки

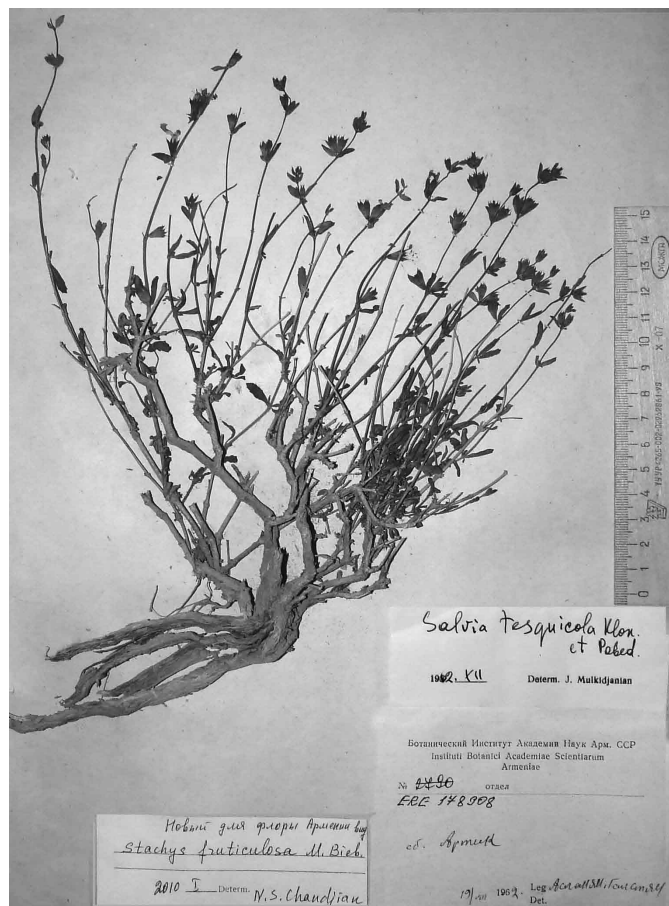


Рис. 1. *Stachys fruticulosa* M. Bieb., собранный в Артике.

Аракс, недалеко от соляных рудников Кагызмана, где С. Михайловским собран типовой образец *S. araxina*. Следует отметить также, что согласно Капеллер (1952), *S. sosnovskii* и *S. araxina* не произрастают в Грузии. Следовательно, эти виды известны по немногочисленным сборам (Гроссгейм, l. c., карта 415), в том числе по вышеуказанным типовым образцам и изотипу *S. araxina*, хранящимся в LE (!).

Детальное изучение типов *S. sosnovskii* и *S. araxina*, анализ диагностических признаков и сравнение их с таковыми *S. fruticulosa* убедили меня в идентичности этих видов с кавказским *S. fruticulosa*.

С этой точки зрения, новая находка *S. fruticulosa* в Армении из Ширакского флористического района интересна именно тем, что этот пункт является промежуточным между известными в настоящее время пунктами анатолийских и нахичеванских популяций данного вида.

*S. fruticulosa* четко характеризуется следующими признаками. Это полукустарничек 20—30 см высоты, с сильно одревесневшими растопыренно-ветвистыми сероватыми стеблями, зеленоватыми, голыми или редко опушенными простыми волосками листьями, 2-цветковыми расставленными ложными мутовками и розовато-фиолетовыми, выставленными из чашечки двугубыми венчиками.



Рис. 2. Изотип *Stachys fruticulosa* M. Bieb.

Детальное изучение гербарного материала показало, что признаки чашечки (с прямым или редко косым зевом), форма верхней губы венчика (цельная или выемчатая), размеры чашечки — (5) 6—8 (10) и особенно признаки листьев: форма (лопатчатые или от эллиптических до ланцетных, цельнокрайные или по краю, особенно в верхней половине с отдаленными хрящеватыми зубчиками) и размеры (7—22 мм длины и 2—8 мм ширины), которые использовались при описании разных видов, сильно варьируют, не коррелируют с географическим распро-

странением и не могут быть основанием для выделения отдельных видов или подвидов.

Таким образом, изучение литературных данных, детальное исследование типового и массового гербарного материала, наблюдения в природе, сравнительный анализ диагностических признаков позволили включить *S. grossheimii*, *S. sosnovskii* и *S. araxina* в *S. fruticulosa*.

Исходя из этого можно уточнить общий ареал, экологическую и высотную приуроченность *S. fruticulosa*. Вид произрастает в нижнем и частично в среднем горных поясах, на высоте (350) 700—1200 (1600) м над ур.м. Экологические условия вида следующие: сухие каменистые щебнистые склоны, глинистые пологие холмы, осыпи и обнажения, засоленные почвы.

Интересным оказался ареал *S. fruticulosa*. Анализ географического распространения вида, проведенный с использованием данных кавказских авторов (Гроссгейм, l. c.; Капеллер, l. c.; Рзазаде, l. c.), показал, что ареал вида охватывает восточные районы Грузии (флористические районы Картлия, Кахетия, Кизихи, Гаре Кахетия), пограничные с Грузией флористические районы Азербайджана (Степное плоскогорье, Куринская равнина), а также Кубинский, Кобыстанский и Апшеронский флористические районы. Помимо этого, результаты настоящей статьи позволяют включить в ареал вида также северо-восточную часть Анатолии, западную пограничную часть Армении (Ширакский флористический район), Нахичеванскую АО, а также Северный, Западный и Центральный Иран. Фактически, общий ареал *S. fruticulosa* охватывает долины двух главных речных артерий Закавказья — бассейны среднего течения реки Кура (в пределах Грузии и Азербайджана), верхнего и среднего течения Аракса (в пределах Анатолии, Армении и Нахичевана) и Северный, Западный и Центральный Иран. Такая дизъюнкция ареала *S. fruticulosa*, по-видимому, связана с сохранением на речных долинах Закавказья очагов ксерофильной растительности третичного периода, элементом которой очевидно является и типичный ирано-туранский вид *S. fruticulosa*.

## ЛИТЕРАТУРА

- Аветисян В. Е. 2002. Автентичные образцы гербария ERE // Фл., растит. и раст. рес. Армении. 14: 38—39.
- Гроссгейм А. А. 1967. Род *Stachys* L. // Флора Кавказа, изд. 2, 7: 367—380. Ленинград.
- Капеллер О. 1948. Новый вид рода *Stachys* L. из Нах. АССР // Тр. Тифл. бот. Инст. 12: 223—227.
- Капеллер О. 1951. Несколько новых видов рода *Stachys* L. Кавказа и Анатолии // Зам. сист. геогр. раст. (Тбилиси), 16: 14—26.
- Капеллер О. 1952. Род *Stachys* L. // Флора Грузии, 7: 339—364. Тбилиси (на груз.).
- Кнорринг О. Э. 1954. Род *Stachys* L. // Флора СССР, 21: 194—237. М.-Л.
- Меницкий Ю. Л. 1987. Род *Stachys* L. // Флора Армении, 8: 90—104. Ереван.
- Рзазаде Р. Я. Род *Stachys* L. // Флора Азербайджана, 7: 307—325. Баку.
- Тахтаджян А. Л. 1978. Флористические области земли. Ленинград. 247 с.
- Bhattacharjee R. 1982. *Stachys* L. // Flora of Turkey, 8: 199—264. Edinburgh.
- Boissier E. 1844. *Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum*, Ser. I, 5: 30. Genevae.
- Boissier E. 1875. *Flora Orientalis*, 4: 737. Genevae, Basiliae.
- Rechinger K. H. 1982. *Stachys* L. // Flora Iranica, 150: 354—396. Graz.

D. V. GELTMAN

ON THREE FORGOTTEN SPECIFIC NAMES  
OF EUPHORBIA L. (EUPHORBIACEAE)  
FROM THE CAUCASUS

Lectotypes and a neotype have been selected for three forgotten *Euphorbia* L. names described from the Caucasus: *E. chimaera* Lipsky var. *kimmerica* Lipsky, *E. densiflora* K. Koch and *E. repens* K. Koch. These names are synonymized with *E. sareptana* A. Beck., *E. stricta* L. and *E. virgata* Waldst. et Kit. respectively.

*Euphorbia*, taxonomy, lectotype, neotype, Caucasus

**Գեղման Դ. Վ. Կովկասից նկարագրված *Euphorbia* L. (*Euphorbiaceae*) ցեղի երեք մոռացված տեսակների անվանումների մասին:** Ընտրված են Կովկասից նկարագրված *Euphorbia* ցեղի երեք մոռացված անվանումների լեկտոտիպներն ու նեոտիպը. *E. chimaera* Lipsky var. *kimmerica* Lipsky, *E. densiflora* K. Koch, *E. repens* K. Koch. Այս անվանումները դարձվել են սինոնիմներ համապատասխանաբար *E. sareptana* A. Beck., *E. stricta* L., *E. virgata* Waldst. et Kit.

*Euphorbia*, կարգաբանություն, լեկտոտիպ, նեոտիպ, Կովկաս

**Гельтман Д. В. О трех забытых видовых названиях *Euphorbia* L. (*Euphorbiaceae*), описанных с Кавказа.** Лектотипы и неотип выбраны для трех забытых видовых названий рода *Euphorbia*, описанных с Кавказа: *E. chimaera* Lipsky var. *kimmerica* Lipsky, *E. densiflora* K. Koch and *E. repens* K. Koch. Эти названия синонимизированы соответственно с *E. sareptana* A. Beck., *E. stricta* L. и *E. virgata* Waldst. et Kit.

*Euphorbia*, таксономия, лектотип, неотип, Кавказ

While working on the comprehensive checklist of *Euphorbia* L. subgenus *Esula* Pers. (*Euphorbiaceae*), my colleague Paul Berry drew my attention to three specific names described from the Caucasus: *E. kimmerica* (Lipsky) Grossh., *E. densiflora* K. Koch and *E. repens* K. Koch. They were registered in the World Euphorbiaceae Checklist (Govaerts et al., 2000) and in its updated Internet version, but were neither accepted nor synonymized in the recent checklists of regional floras, and taxonomic papers. The aim of this paper is to provide a formal typification and to clarify the status of these names.

### Typification and discussion

*Euphorbia chimaera* Lipsky var. *kimmerica* Lipsky, Trudy Tifl. Bot. Sada, 4: 444 (1899) *E. kimmerica* (Lipsky) Grossh., Fl. Kavkaza, 3: 39 (1932).

**Lectotype (designated here):** [Caucasus] Chernomorsky okrug [Black Sea District], Novorossiysk, 18 V 1892, V. Lipsky s.n. (LE).

The basionym of *E. kimmerica* is *E. chimaera* Lipsky var. *kimmerica* Lipsky, which was published simultaneously with *E. chimaera* (Lipsky, 1899). The latter name is a synonym of *E. sareptana* A. Beck., which is distributed in the steppes of south European Russia, the Ukraine, and the northern Caucasus (Geltman, 1998). *Euphorbia kimmerica* should also be treated as a synonym of *E. sareptana*.

*Euphorbia densifolia* K. Koch, Linnaea, 21: 722 (1849).

**Lectotype (designated here):** Caucasus, Wilhelms s.n. (LE).

This species was described by Koch (1849) from Georgia using Wilhelms material (“aus Grusien von Wilhelms erhalten”). The original material which was likely represented

by the specimen sent from Wilhelms to Koch (B) was most likely destroyed. A duplicate kept in LE is designated here as the lectotype.

*Euphorbia densifolia* is a synonym of *E. stricta* L. Boissier (1862, 1879) placed in a group of obscure species and suggested that it is close to *E. stricta* (“An *E. stricta*”), but did not make any formal synonymization.

*Euphorbia repens* K. Koch, Linnaea, 21: 728 (1849) *Tithymalus repens* (K. Koch) Klotzsch & Garcke, Abh. Königl. Akad. Wiss. Berlin 1859: 96 (1860).

**Neotype (designated here):** [Armenia], Ararat district, grassy slopes in the vicinity of Lake Karakhar, 1750—1950 m, northern slope, B. Manakyan s.n., 18 VI 1977 (LE, iso. ERE).

Unfortunately Koch (1849) did not cite any material when he described this species. He placed it between *E. lucida* Waldst. et Kit. and *E. virgata* Waldst. et Kit. It is quite probable that Koch’s “*E. lucida*” belongs in fact to *E. iberica* Boiss., a very common Caucasian species. According to Koch’s description, *E. repens* has linear-oblong or linear-lanceolate leaves, characters which are very similar to *E. virgata*. Such individuals (usually they have also wider leaves) are found amongst *E. virgata* and could represent the result of occasional introgression with *E. iberica*. For these reasons, *E. repens* is treated here as a synonym of a broadly defined *E. virgata*.

I cannot find any specimens of the original material of *E. repens*, although there are some of Koch’s duplicates of *E. virgata* in LE. Therefore, the selection of a neotype is required. The proposed neotype fits the original description and was collected in the area which was visited by Koch during his trip to the Caucasus and Asia Minor.

### Acknowledgements

The work was partly supported by NSF Planetary Biodiversity Inventory award (DEB 0616533). I am very grateful to Paul Berry for useful remarks and linguistic editing of the manuscript.

### References

- Boissier E. 1862. *Euphorbiaceae* — *Euphorbieae* // Candolle A. P. de. Prodr. systematis naturalis regni vegetabilis. 15(2): 3—188. Parisiis.
- Boissier E. 1879. Flora Orientalis. 4. Genevae et Basileae. 1276 p.
- Geltman D. V. 1998. Typification of some *Euphorbia* (*Euphorbiaceae*) names // Novosti Sist. Vyssh. Rast. 31: 198—202 [In Russ.].
- Govaerts R., Frodin D., Radcliffe-Smith A. 2000. World checklist and bibliography of *Euphorbiaceae* (with *Pandaceae*). 2: 417—921. Royal Botanic Gardens, Kew. 2000.
- Koch K. 1849. *Euphorbiaceae*. Beiträge zu einer Flora des Orients // Linnaea. 21: 717—733.
- Lipsky V. I. 1899. Flora of the Caucasus. St. Petersburg. 584 p. (Trudy Tiflissk. Bot. Sada: 4) [In Russ.].

Komarov Botanical Institute of RAS,  
Prof. Popov street, 2, St. Petersburg, 197376, Russia  
geltman@binran.ru



## ТЕР-ВОСКАНЯН А. П.

АРМЯНСКИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ РОДОВ  
*FALLOPIA* ADANS., *BISTORTA* (L.) SCOP.,  
*ACONOGONON* (MEISN.) REICHENB. И  
*PERSICARIA* MILL.

Приводятся описания, ключи для определения, распространение, экотопы, высоты, сроки цветения и плодоношения и типы представителей родов *Fallopia* Adans., *Bistorta* Adans., *Aconogonon* (Meisn.) Reichenb. и *Persicaria* Mill.

*Fallopia*, *Bistorta*, *Aconogonon*, *Persicaria*, *систематика*, *Армения*

Տեր-Վոսկանյան Հ. Պ. *Fallopia* Adans., *Bistorta* (L.) Scop., *Aconogonon* (Meisn.) Reichenb. և *Persicaria* Mill. ցեղերի հայկական ներկայացուցիչները: Բերվում են *Fallopia* Adans., *Bistorta* (L.) Scop., *Aconogonon* (Meisn.) Reichenb. և *Persicaria* Mill. ցեղերի ներկայացուցիչների համար որոշման բանալիներ, նկարագրություններ, տարածվածությունը, էկոտոպերը, բարձրությունները, ծաղկման և պտղառաջացման ժամկետները, տիպերը:

*Fallopia*, *Bistorta*, *Aconogonon*, *Persicaria*, *կարգավորություն*, *Հայաստանի Ter-Voskanyan H. P. Armenian Representatives of Genera Fallopia* Adans., *Bistorta* (L.) Scop., *Aconogonon* (Meisn.) Reichenb. and *Persicaria* Mill. Determination keys, descriptions, distribution, ecotopes, altitudes, flowering and fructification periods and types of the representatives of genera *Fallopia* Adans., *Bistorta* (L.) Scop., *Aconogonon* (Meisn.) Reichenb. and *Persicaria* Mill. are given.

*Fallopia*, *Bistorta*, *Aconogonon*, *Persicaria*, *taxonomy*, *Armenia*

Род *Polygonum* L., ранее принимаемый очень широко, включал в себя секции *Bistorta*, *Aconogonon*, *Tiniaria*, *Persicaria* (Meisner, 1862), которые в разное время были описаны в ранге рода. Данные дальнейших анатомических и палинологических исследований (Gross, 1913; Hedberg, 1946; Haraldson, 1978; Ronse Decraene & Akeroyd, 1988; Suk-Pyo Hong, Ronse Decraene & E. Smets, 1998; Ronse Decraene & E. Smets, 1991; Ronse Decraene, Suk-Pyo Hong & E. Smets, 2000) подтверждают самостоятельность этих родов, которые в настоящее время принимаются многими исследователями. Последняя обработка рода *Polygonum* s. l. для Армении была сделана более полувека тому назад (Е. Аветисян, 1956) и в связи с этим возникла необходимость пересмотра всей этой группы. На основе новых литературных данных и изучения гербарного (ERE, LE) материала и полевых исследований (2008—2010), из рода *Polygonum* L. s. l. исключено 9 видов, отнесенных в состав родов *Aconogonon* (Meisn.) Reichenb., *Bistorta* (L.) Scop., *Fallopia* Adans. и *Persicaria* Mill. Для видов уточнены морфологические признаки, время цветения и плодоношения, экология и распространение. Так как в различных «Флорах» существуют противоречия, заново составлены описания видов. Для большинства видов выявлены новые местонахождения в различных флористических районах в Армении (Тахтаджян, 1954), которые в тексте выделены жирным шрифтом.

Ключ для определения родов *Polygonum* L. s. l.  
в Армении

1. Стебли вьющиеся, листья со сердцевидным или стреловидным основанием; цветки преимущественно в пазухах листьев или в конечных безлистных пучках . . . . . **Fallopia**
- Стебли не вьющиеся, прямостоячие или лежащие. . . . . 2
2. Корневищные многолетники с розетками крупных длинночерешковых прикорневых листьев, стебловые листья немногочисленные, сидячие или короткочерешковые; цветки образуют единственное плотное колосовидное соцветие . . . . . **Bistorta**
- Растения без прикорневых розеточных листьев . . . . . 3
3. Многолетники с верхушечными, метелковидными, у основания нередко с сильно уменьшенным листом соцветиями; корневища длинные; листья от 4 см дл., по крайней мере снизу волосистые . . . **Aconogonon**

- Цветки в пазухах листьев или в конечных колосовидных соцветиях . . . . . 4
- 4. Цветки в безлистных, верхушечных, колосовидных соцветиях. Листья по краям с ресничками (если плавающие на поверхности воды — голые). Однолетники, реже многолетники . . . . . **Persicaria**
- Цветки в пазухах обычных или кверху соцветия сильно уменьшенных листьев, или постепенно переходящие в конечные безлистные соцветия. Листья голые, гладкие, не бывают плавающими на поверхности воды . . . . . **Polygonum**

Род *Fallopia* Adans. — Гречишка

1763, Fam. Pl. 2: 277, 557. — Sect. *Tiniaria* Meisn., 1862, Monogr. Polyg.: 62.

1. Околоцветник без крыльев по килю, плоды матовые . . . . . 1. **F. convolvulus**
- Околоцветник с крыльями, плоды блестящие . . . . . 2. **F. dumetorum**

1. **F. convolvulus** (L.) A. Löve 1970, Taxon 19: 300. — *Polygonum convolvulus* L. 1753, Sp. Pl. 1: 364. — **Г. вьюнковая.**

Стебли (7)20—40(100) см дл., ветвистые, ползучие, разветвленные почти от основания. Листья на длинных черешках до 3 см дл.; пластинки со стреловидным (редко сердцевидным) основанием, 1—7 см дл., нижние крупные, кверху уменьшающиеся в размерах. Раструбы цельные, воронковидные, с косо срезанным краем. Цветки в пазухах листьев по 3—6 или собраны в безлистные конечные соцветия. Околоцветник зеленоватый, иногда розоватый, разделенный на доли до половины, 1,5—2 мм дл., при плодах разрастающийся до 3—4 мм дл., редко с очень узкими беловатыми пленчатыми выростами, чаще в нижней части по ребрам. Нижняя часть околоцветника оттянута в цветоножкоподобную часть короче цветоножки и сочленяется с последней. Цветоножка примерно 1 мм дл. Плод трехгранный, широкий, 3—3,5 мм дл., черный, матовый, с продольными морщинками. Черешки, околоцветник, раструбы, края и жилки листьев, иногда ребра стеблей покрыты мелкими беловатыми сосочками.

Цв. V—X. Пл. V—X. 500—2500 м н. у. м. По сухим, каменистым склонам, песчаным берегам, на песчаной почве, у дорог, по берегам рек и озер, на заболоченных участках, на скалах, в шибляке, лесах, садах, на газонах.

Армения: **В. Ахур.**, **Шир.**, **Араг.**, Лори, Иджев., Апар., Севан., **Ерев.**, Дар., **Занг.**, **Мегри.**

Общее распространение: Кавказ, Европа, Азия (кроме Южн.), Сев. Америка.

Описан из Европы: «Habitat in Europae agris». Lectotypus (Bhopal & Chaudhri 1977, *Pakistan Syst.* 1(2): 70): Herb. Linn. No. 510.38 (LINN, photo!).

2. **F. dumetorum** (L.) Holub 1971, Folia Geobot. Phytotax. 6(2): 176. — *Polygonum dumetorum* L. 1762, Sp. Pl. ed. 2, 1: 522. — **Г. кустарниковая.**

Стебли вьющиеся, до 90 см дл., внизу гладкие, наверху в области соцветия по ребрам с сосочками. Листья 1,5—8,5 см дл. (нижние крупные). Раструб узковоронковидный, с косо срезанным краем, плохо сохраняющийся. Околоцветник гладкий, без сосочков, по всей длине по ребрам крылатый, крылья примерно 1 мм шир. Оттянутая нижняя часть околоцветника равна или длиннее цветоножки. Плод 3 мм дл., трехгранный, черный, гладкий, блестящий.

Цв. VII—IX. Пл. VII—IX. 1000—1700 м н. у. м. На скалах, в дубово-грабовых лесах.

Армения: **Иджев.**, Дар.

Общее распространение: Кавказ, Европа, Средиземноморье, Азия (кроме Южн.).

Описан из Европы: «Habitat in Europae australioris sylvis umbrosis.» Lectotypus (Bhopal & Chaudhri, 1977, *Pakistan Syst.* 1(2): 70): Herb. Linn. No. 510.40 (LINN, photo!).

Род **Bistorta** (L.) Scop. — **Змеевик**  
1754, Meth. Pl.: 24. — Sect. *Bistorta* Meisn. 1862,  
Monogr. Polyg.: 50.

1. **B. officinalis** Delarbre 1800, Fl. Auvergne ed. 2, 2: 516. — *Polygonum bistorta* L. 1753, Sp. Pl. 1: 360. — *Bistorta major* Gray 1821, Nat. Arr. Brit. Pl. 2: 270. — *Polygonum carneum* auct non K. Koch: Аветисян, 1956, Фл. Арм., 2: 449 — **З. большой**.

Стебли 40—120 см выс. Листья с нижней стороны покрыты короткими белыми плоскими волосками. Нижние листья длинночерешковые, остроконечные, с обрубленным или стреловидным основанием, верхние мельче, сидячие или короткочерешковые. Раструб плотно прилегающий к стеблю. Соцветия цилиндрические, плотные или чуть рыхловатые, обычно (2)3—4(6) см дл. Прицветники бурые, пленчатые, заканчивающиеся 1 острием. Околоцветник от бледно- до насыщенно розового. Цветоножки часто одной длины с околоцветником или вдвое-втрое длиннее. Плод трехгранный, до 4—4,5 мм дл., рыжевато-коричневый, блестящий, гладкий; незрелые плоды более светлые, желтоватые, матовые. Стилодиев 3, длинных, выступающих из околоцветника.

Цв. VI—VIII. Пл. VI—VIII. 1500—3300 м над ур. м. На субальпийских и альпийских лугах, увлажненных и заболоченных местах в лесах, по берегам рек, ручьев, озер.

Армения: **В. Ахур.**, Араг., **Лори**, **Иджев**, **Апар.**, Севан, Гег., **Дар.**, **Занг.**, **Мегри**.

Общее распространение: Кавказ, Европа, Средиземноморье, Сев. и Зап. Азия.

Описан из Европы: «Habitat in montibus Helvetiae, Austriae, Galliae.» Lectotypus (Jonsell & Jarvis 1994, *Nordic J. Bot.* 14: 153): Herb. Linn. No. 510.3 (LINN)

До сих пор для Армении приводился один вид *Polygonum carneum* К. Koch. Однако наши исследования показали, что вид, определяемый ранее как *Bistorta carnea* (К. Koch) Ком. (= *P. carneum*) на самом деле является *Bistorta officinalis* Delarbre (= *Polygonum bistorta* L.). В примечании к оригинальному описанию *P. carneum* К. Koch (1849) пишет, что этот вид стоит очень близко к *P. bistorta*, однако отличается от последнего мясо-красными (а не розовыми) цветками и матовыми (а не блестящими) орешками. Во всем рассмотренном нами материале цветки были розовые, что же касается плодов, судя по нашим наблюдениям матовыми бывают только незрелые плоды, которые по мере созревания становятся блестящими.

Род **Aconogonon** (Meisn.) Reichenb. — **Таран**  
1837, Handb. Nat. Pflanzensyst. 236. — Sect.  
*Aconogonon* Meisn. 1862, Monogr. Polyg.: 55.

1. **A. alpinum** (All.) Schur 1853, Verh. Siebenb. Ver. Naturw. 4: 64. — *Polygonum alpinum* All. 1785, Fl. Pedem. 2: 206, t. 68. f. 1. — *P. dshawachischwilli* Charkev. 1966, Новости сист. высш. раст. 3: 84. — **Т. альпийский**.

Стебли 60—120 см выс., голые или редковолосистые (чаще под раструбами). Листья (4)5—13 см дл., 0,5—2,5 см шир., почти сидячие или на очень коротком черешке, узколанцетные, заостренные к обоим концам, с обеих сторон волосистые, иногда верхняя поверхность листа голая или с редкими волосками. Раструбы рыжевато-красные, разорванные, длинно и густо волосистые. Соцветие метелковидное, ось соцветия часто покрыта мягкими волосками.

Сочленение цветка с цветоножкой прямо под околоцветником (околоцветник не вытянут в цветоножкоподобную трубочку). Цветоножка равна примерно 1/2 длины околоцветника. Околоцветник почти до основания разделен на лопасти, белый, кремовый, иногда попадаются цветки с темно-красным околоцветником. Плоды трехгранные, светло-коричневые, гладкие, блестящие, 3—4 мм дл., выступающие из околоцветника.

Цв. VI—VIII. Пл. VII—IX. 1600—3200 м над ур. м. На влажных заболоченных лугах, субальпийских лугах, в лесах, на сухих склонах, на осыпях, среди скал.

Армения: **В. Ахур.**, Шир., Араг., Лори., **Иджев.**, Апар., Севан., Ерев., Дар., Занг., **Мегри**.

Общее распространение: Кавказ, Европа, Сев., Вост. и Центр. Азия.

Протокол: «in pratis alpinum, & ad eorum convalles minime rare est. Perenne».

Род **Persicaria** Mill. — **Горец**  
1754, Gard. Dict. Abr., ed. 4: 1054. —  
Sect. *Persicaria* Meisn. 1862, Monogr. Polyg.: 66.

1. Многолетники. Черешки отходят выше середины раструбов . . . . . 1. **P. amphibia**  
— Однолетники. Черешки отходят ниже середины или почти от основания раструбов . . . . . 2
2. Колосья тонкие, нитчатые . . . . . 3  
— Колосья густые, цилиндрические . . . . . 4
3. Околоцветник покрыт коричневато-золотистыми выпуклыми железками. Раструбы красноватые, с ресничками по краю, плод матовый, трехгранный или двухсторонний, 3—4 мм дл. . . . . 2. **P. hydropiper**  
— Околоцветник без железок. Раструбы волосистые, с длинными жесткими ресничками по краю. Плод темный, блестящий, выпуклый с обеих сторон. . . . . 3. **P. minor**
4. Раструбы волосистые, по краю ресниччатые. Листья с нижней стороны без железок и беловойлочного опушения. Оси соцветий, околоцветник и прицветники без железок. Плод блестящий, коричневый, плоский с одной и выпуклый с другой стороны. Встречаются трехгранные плоды, тогда стилодиев три. . . . . 4. **P. maculata**  
— Раструбы с ровным краем, чаще голые, реже с паутинистым опушением и очень короткими, почти незаметными ресничками по краю. Листья с нижней стороны с желтыми точечными погруженными железками и беловойлочным опушением, часто только на самых нижних и рано отмирающих. Оси соцветий, околоцветник и прицветники чаще всего покрыты железками на ножках. Плод с одной или обеих сторон вогнутый . . . . . 5. **P. lapathifolia**

1. **P. amphibia** (L.) Gray 1821, Nat. Arr. Brit. Pl. 2: 268. — *Polygonum amphibium* L. 1753, Sp. Pl. 1: 361. — **Г. земноводный**.

Многолетнее растение с ползучим корневищем. Черешки отходят выше середины раструбов. Раструбы обрубленные, плотно прилегающие к стеблю, 1,5—3 см дл. Соцветия плотные, конические, 2—3,5 см дл. 1—2 см шир. Околоцветник розовый, при плодах удлинено-яйцевидный 5—6 мм дл. Плод округлый, блестящий, рыжевато-коричневый, 3 мм дл., с двумя длинными стилодиями. Вид представлен 2 формами. У водной формы листья яйцевидные, с сердцевидным или округлым основанием, голые, лоснящиеся, 5—15 см дл., 1—4 см шир (1:3; 1:4), на длинных черешках 2,5—4,5 см дл. Побег горизонтальный, укореняющийся (во влажной или покрытой водой почве). Придаточные корни выходят из основания раструбов, из узлов выходят вертикальные

голые цветоносные побеги. У наземной формы листья ланцетные, с одной или двух сторон покрытые волосками, по краям с ресничками, 5—13,5 см дл., 1—2,5 см шир. (5:1; 4:1). Черешки короткие, 0,5 см дл. Стебель волосистый, так же, как и раструбы и черешки. Если растение наполовину погружено в воду, то стебель наверху волосистый, внизу — голый (промежуточная форма). У таких растений нижние листья голые, а верхние, волосистые.

Цв. (V) VI—IX. Пл. (V) VII—IX. 1200—2800 м н. у. м. По берегам рек и озер, на влажных лугах, заболоченных участках, в воде.

Армения: **В. Ахур.**, Лори., Апар., Севан., **Ерев.**, **Дар., Занг.**

Общее распространение: Кавказ, Европа, Средиземно-море, Азия (кроме Южн.), Сев. Америка.

Описан из Европы: «Habitat in Europa». Lectotypus (Ekman & Knutsson 1994, *Nordic J. Bot.* 14: 23): *Gmelin s.n.*, Herb. Linn. No. 510.7, экземпляр слева (LINN, photo!).

2. **P. hydropiper** (L.) Spach 1841, *Hist. Nat. Vég.* 10: 536. — *Polygonum hydropiper* L. 1753, Sp. Pl. 1: 361. — **Г. перечный, водяной перец.**

Стебли 25—110 см выс., неразветвленные или слабо разветвленные от основания, часто красноватые. Листья ланцетные, 2—10,5 см дл., 0,5—2,5 см шир. заостренные к концам, короткочерешковые, по краям реснитчатые, часто покрытые точечными коричневато-золотистыми выпуклыми железками. Раструбы красноватые, волосистые или реже голые, по краям реснитчатые. Прицветники воронковидные, голые, по краям реснитчатые. Околоцветник 2 мм дл, при плодах 3—4 мм, зеленовато-белый, с коричневатозолотистыми выпуклыми железками. Цветоножки 3 мм дл., при плодах равны или короче околоцветника. Плод матовый, 3—4 мм дл., чаще трехгранный, стилодиев 3, реже плод двусторонний и тогда стилодиев 2. Иногда оба типа плода встречаются на одном растении. Стебель, черешки, раструбы, цветоножки, прицветники часто бывают покрыты коричневатозолотистыми железками.

Цв. VII—IX. Пл. VII—X. 900—2100 м н. у. м. На влажных местах — у рек, канав, озер, на заболоченной почве.

Армения: Лори., Иджев., Севан., Ерев., Занг.

Общее распространение: Кавказ, Европа, Средиземно-море, Азия (кроме Южн.), Сев. Америка.

Описан из Европы: «Habitat in Europae subhumidis.» Lectotypus (Bhopal & Chaudhri 1977, *Pakistan Syst.* 1(2): 76): Herb. Linn. No. 510.9 (LINN, photo!).

3. **P. minor** (Huds.) Opiz 1852, *Seznam:* 72. — *Polygonum minor* Huds. 1762, Fl. Angl. (Hudson): 148. — **Г. малый.**

Стебли тонкие, 40—65 см выс. Листья ланцетные или линейно-ланцетные, с соотношением длины к ширине 6,5:1—12:1; 2,5—8,5 см дл., 0,6—1 см шир., на коротких черешках, по краям и по жилкам реснитчатые, с обеих сторон коротко редко волосистые. Раструбы волосистые, по краю с длинными жесткими ресничками, часто достигающими 1/3—1/2 длины раструба. Соцветия нитчатые, неплотные, но не прерывающиеся, 1,5—3,5 см дл. Околоцветник зеленоватый или зеленовато-розовый, 2 мм дл. Прицветники с ресничками по краям; край более ровный и реснички более длинные, чем у *P. maculata*. Прицветники чаще голые, иногда волосистые как раструбы, но по направлению к верху соцветия волоски на прицветниках исчезают. Цветки на цветоножках, с сочленением. Плод черный, блестящий, гладкий, выпуклый с обеих сторон, 2 мм дл., плотно охваченный околоцветником и полностью скрытый в нем. Стилодиев 2.

Цв. VII—IX. Пл. VII—IX. 1300—1500 м над ур. м. Влажные или затопленные берега озер.

Армения: Лори.

Общее распространение: Кавказ, Европа, Средиземно-море, Зап., Вост. и Центр. Азия, Сев. Америка.

Описан из Лондона «Habitat in aquosis et ad fossas sedrarium. In the meadows beyond Peterborough-house, and in Tothilfields, Westminster».

Единственное известное до сих пор место произрастания — озера в районе города Степанаван, подтверждено нашими сборами.

4. **P. maculata** Gray 1821, *Nat. Arr. Brit. Pl.* 2: 270. — *Polygonum persicaria* L. 1753, Sp. Pl. 1: 361. — **Г. пятнистый.**

Растение 10—60 см выс., часто от основания ветвистое. Листья короткочерешковые, ланцетные, узколанцетные, 3—9 (13) см дл., 0,3—1,3 (3) см шир., суженные к концам и основанию, по краям и жилкам реснитчатые, часто покрытые волосками с обеих сторон. Раструбы волосистые, по краю реснитчатые, чаще бесцветные, реже красноватые. Прицветники зеленые, часто с розоватым краем, воронковидные с косо срезанным краем и выступающей в виде зубца жилкой, по краю реснитчатые. Околоцветник розовый или зеленовато-розовый, 2,5—3 мм дл. Цветки на цветоножках с сочленением. Плод двусторонний, плоский с одной и выпуклый с другой стороны, блестящий, коричневатый, 2,5—3 мм дл. Стилодиев 2. Встречаются трехгранные плоды и тогда стилодиев 3.

Цв. VI—IX. Пл. VI—IX. На обнаженных песчаных грунтах озер, по берегам рек и озер, вдоль канав, на влажных местах, в воде, на лугах, на склонах, опушках, на рудеральных местах.

Армения: Лори., **Иджев.**, Апар., Севан, Ерев., Занг., **Мегри.**

Общее распространение: Кавказ, Европа, Средиземно-море, Азия (кроме Южн.).

Описан из Европы: «Habitat in Europae cultis». Lectotypus (Ekman & Knutsson 1994, *Nordic J. Bot.* 14: 24): Herb. Burser IV: 101, образец слева.

5. **P. lapathifolia** (L.) Gray 1821, *Nat. Arr. Brit. Pl.* 2: 270. — *Polygonum lapathifolium* L. 1753, Sp. Pl. 1: 360. — *P. tomentosum* Schrank 1789, *Baier. Fl.* 1: 669. — *P. nodosum* Pers. 1805, *Syn. Pl.* 1: 440. — **Г. развесистый.**

Растение 22—77 см выс. Листья ланцетные или яйцевидные, на верхушках и в основании суженные, 2,5—11 (16) дл., 0,5—2,5 (4) шир., по краям реснитчатые, с нижней стороны с желтыми точечными погруженными железками, с беловойлочным опушением на нижней стороне листьев (часто только на самых нижних и рано отмирающих), с верхней стороны иногда коротко редко волосистые, по жилкам жестко коротко волосистые; черешки 5—8 мм дл., коротко жестко опушенные. Раструбы с ровным краем, чаще голые, реже с паутинистым опушением и очень короткими, почти незаметными ресничками по краю. Прицветники, оси соцветий и околоцветник покрыты железками на ножках (иногда почти сидячими). Соцветия плотные, 1—6 см дл., 0,5—1 шир. Околоцветник розовато-белый, розовый, часто с зеленоватым основанием, 2 мм дл., при плодах 3—4 мм дл. Плод с одной или обеих сторон вогнутый, 2—2,5 мм дл. Стилодиев 2.

Цв. VII—IX. Пл. VII—X. По берегам рек, озер, ручьев, у канав, у дорог.

Армения: Лори., Иджев., Апар., Севан., Ерев., Дар., Занг., Мегри.

Общее распространение: Кавказ, Европа, Средиземно-море, Азия (кроме Южн.).

Описан из Франции: «Habitat in Gallia». Lectotypus (Timson 1963, *Watsonia* 5: 394): Herb. Clifford: 42, *Persicaria* 2 (BM-000557852).

Наиболее полиморфный и сложный в систематическом отношении вид, в синонимы которого нами включены *Polygonum nodosum* Pers. и *P. tomentosum* Schrank., ранее принимаемые как самостоятельные виды.

### Литература

- Аветисян Е. М. 1956. *Polygonum* L. // Тахтаджян А. Л. (ред.). Флора Армении, 2: 433—450. Ереван.
- Гроссгейм А. 1945. *Polygonum* L. // Флора Кавказа, 3: 99—114. Баку.
- Тахтаджян А. Л. 1954. Карта районов флоры Армянской ССР // Тахтаджян А. Л. (ред.). Флора Армении, Ереван, 1: 3.
- Цвелев Н. Н. 1989. Род *Polygonum* L. sensu lato (*Polygonaceae*) на Кавказе // Новости сист. высш. раст., 26: 63—73.
- Цвелев Н. Н. 1996. *Polygonaceae* // Цвелев Н. Н. (ред.). Флора Восточной Европы, 9: 98—157. Санкт-Петербург.
- Coode M. J. E., Cullen J. 1967. *Polygonum* L. // Davis P. H. (ed.). Flora of Turkey, 2: 269—281. Edinburgh.
- Gross H. 1913. Beiträge zur Kenntnis der *Polygonaceen* // Bot. Jahrb., 49: 234—339.
- Haraldson K. 1978. Anatomy and Taxonomy in *Polygonaceae* subfam. *Polygonoideae* Meisn. emend. Jaretsky. Uppsala. 95 p.
- Hedberg O. 1946. Pollen morphology in the genus *Polygonum* L. s. lat. and its taxonomical significance // Svensk bot. tidskr., 40, 4: 371—404.
- Hong S.-P., Ronse Decraene P., Smets E. 1998. Systematic significance of tepal surface morphology in tribes *Persicarieae* and *Polygoneae* (*Polygonaceae*) // Bot. Journ. Linn. Soc., 127, 2: 91—116.
- Koch K. 1849. Beiträge zu einer Flora des Orientes // Linnaea, 22: 197.
- Meisner C. F. 1862. Monographie generis *Polygoni* prodromus. 117 p.
- Rechinger K. H. 1968. *Polygonum* L. // Rechinger K. H. (ed.). Flora Iranica, 56: 46—83.
- Ronse Decraene L.-P., Akeroyd J. R. 1988. Generic limits in *Polygonum* and related genera (*Polygonaceae*) on the basis of floral characters // Bot. Journ. Linn. Soc., 98, 4: 321—371.
- Ronse Decraene L.-P., Hong S.-P., Smets E. 2000. Systematic significance of fruit morphology and anatomy in tribes *Persicarieae* and *Polygoneae* (*Polygonaceae*) // Bot. Journ. Linn. Soc. 134: 301—337.
- Ronse Decraene L.-P., Smets E. 1991. The floral nectarines of *Polygonum* s. l. and related genera (*Persicarieae* and *Polygoneae*): position, morphological nature and semophylysis. // Flora Morphologie Geobotanik Ökologie, 185, 3: 165—186.
- Webb D. A., Chater A. O., Akeroyd J. R. 1993. *Polygonaceae* // Tutin T. G. (ed.). Flora Europea, ed. 2, 2: 91—108.
- Names in current use for extant plant genera (<http://www.bgbm.org/iapt/ncu/genera/NCUGQuery.htm>)
- The International Plant Names Index (<http://ipni.org/>)
- The Linnean Collections (<http://www.linnean-online.org/>)
- The Linnaean Plant Name Typification Project (<http://www.nhm.ac.uk/jdsml/research-curation/research/projects/linnaean-typification/>)

Институт ботаники НАН РА, 0063, Ереван,  
ул. Ачарян 1; [tervoskanyan@yahoo.com](mailto:tervoskanyan@yahoo.com)

Ж. А. АКОПЯН

### РОД *SALSOLA* SENSU LATO (*CHENOPODIACEAE*) В ЮЖНОМ ЗАКАВКАЗЬЕ

Для флоры Южного Закавказья (Армения и Нахичеван) принимаются роды *Caroxylon* Thunb., *Climacoptera* Botsch., *Halothamnus* Botsch., *Kali* Mill., *Kaviria* Akhani et E. H. Roalson, *Salsola* L. s. str., которые ранее рассматривались в составе рода *Salsola*. Приводятся конспект и ключ для определения этих родов флоры Южного Закавказья, данные об их высотном и географическом распространении, времени цветения и плодоношения, основная синонимика и сведения о типовом материале. Дается биолого-морфологическая характеристика указанных родов, свидетельствующая в пользу их самостоятельности.

Таксономия, биоморфология, Южное Закавказье, *Caroxylon*, *Climacoptera*, *Halothamnus*, *Kali*, *Kaviria*, *Salsola*.

**Հակոբյան Ժ. Ա. *Salsola* L. sensu lato (*Chenopodiaceae*) ցեղը Հարավային Անդրկովկասում:** Հարավային Անդրկովկասի (Հայաստան եւ Նախիջևան) համար ընդունվում են *Caroxylon* Thunb., *Climacoptera* Botsch., *Halothamnus* Botsch., *Kali* Mill., *Kaviria* Akhani et E. H. Roalson, *Salsola* L. s. str. ցեղերը, որոնք նախկինում դիտվում էին *Salsola* ցեղի կազմում: Կազմված են Հարավային Անդրկովկասում աճող այդ ցեղերի տեսակների կոնսպեկտը եւ նրանց որոշման բանալին: Բերվում են տվյալներ նրանց ծովի մակերևույթից աճման բարձրության, աշխարհագրական տարածվածության, կլորագիայի, ծաղկման, պտղաբերման ժամկետների մասին, հիմնական հոմոմիչները, սիլվային մոնոլները: Բերվում է նշված ցեղերի կենսամորֆոլոգիական բնութագրությունը, ինչը վկայում է նրանց ինքնուրույնության մասին:

Կարգաբանություն. կենսամորֆոլոգիա. Հարավային Անդրկովկաս. *Caroxylon*, *Climacoptera*, *Halothamnus*, *Kali*, *Kaviria*, *Salsola*.

**Akopian J. A. Genus *Salsola* L. sensu lato (*Chenopodiaceae*) in South Transcaucasia.** Genera *Caroxylon* Thunb., *Climacoptera* Botsch., *Halothamnus* Botsch., *Kali* Mill., *Kaviria* Akhani et E. H. Roalson, *Salsola* L. s. str. are accepted for the flora of South Transcaucasia (Armenia and Nakhitschevan), whereas previously they were included in the genus *Salsola*. The check-list of these genera in South Transcaucasia and a key to their identification are given, as well as the data on their altitudinal and geographical distribution, habitats, flowering and frutification period, the main synonymy and citation of the type specimens. The biological and morphological characteristics of these genera, proving their independence are provided.

Taxonomy, biomorphology, South Transcaucasia, *Caroxylon*, *Climacoptera*, *Halothamnus*, *Kali*, *Kaviria*, *Salsola*.

Род *Salsola* L. установлен Линнеем (Linnaeus) в “Species Plantarum” в 1753 году и содержал всего 5 видов. Объем и система этого гетерогенного и полиморфного рода неоднократно изменялись. Еще до недавнего времени, в роде *Salsola*, по имеющимся данным насчитывалось от 120 до 170 видов, преобладающее большинство которых распространено на пустынных территориях Евразии и Африки (Ильин, 1936; Бочанцев, 1969, 1974, 1980; Kühn et al., 1993; Freitag, Rilke, 1997; Камелин, 2011). Некоторые адвентивные виды рода *Salsola* s. l., в особенности представители *S. sect. Kali* (Mill.) Dumort., выделяемой в настоящее время в собственный род *Kali* Mill., найдены вне пределов естественного ареала: в Австралии и Северной Америке (Бочанцев, 1969; Wilson, 1984; Mosyakin, 1996; Kadereit et al., 2005).

На основании данных, полученных в результате традиционных систематических, а также новейших молекулярных исследований (Pyankov et al., 2001; Kadereit et al., 2003; Akhani et al., 2007; Wen et al., 2010), подтверждающих полифилетическую природу рода *Salsola*, отдельные группы приняты как сегрегатные роды. Для нашего региона это *Caroxylon* Thunb. (Thunberg, 1782; Moquin, 1849; Цвелев, 1993, 1996; Akhani, Edwards, Roalson, 2007; Сухоруков, Акопян, Меницкий, 2011), *Climacoptera* Botsch. (Бочанцев, 1956), *Halothamnus* Jaubert et Spach (Jaubert & Spach, 1845; Бочанцев, 1981; Kothe-Heinrich, 1993) [= gen. *Aellenia* Ulbr. nom. superfl.], *Kali* Mill. (Miller, 1754; Akhani, Edwards, Roalson, 2007; Сухоруков, Акопян, Меницкий, 2011), *Kaviria* Akhani et E.H. Roalson (Akhani, Edwards, Roalson, 2007; Сухоруков, Акопян, Зернов, 2010; Сухоруков, Акопян, Меницкий, 2011), *Salsola* L. s. str.

Среди морфологических параметров, лежащих в основе внутривидовых подразделений *Salsola* s. l., используется

комплекс признаков репродуктивной и вегетативной сфер. Диагностическое значение имеют следующие признаки: а) особенности опушения: простое или мальпигиевое, волоски одно- или многоклеточные, гладкие, зубчатые, членистые, разветвленные, пузыревидные; б) форма листьев, отсутствие или наличие на верхушке листьев колючек, остроконечий или шипиков, также соотношение длины листьев, прицветников и прицветничков; в) форма соцветия; г) морфологические особенности частей цветка: листочков околоцветника, тычиночных нитей, рылец (плоские, лентовидные или шиловидные), соотношение длины столбика и рылец, размер, форма и поверхность (гладкая или зернистая) придатков на пыльниках, степень срастания их тек, наличие или отсутствие подпестичного диска и форма его лопастей; д) особенности строения плода: форма и размеры крыльев при плодах, особенности жилкования крыльев, наличие выступа на поверхности крыла в месте перехода его в листочек околоцветника, степень разрастания и отвердевания листочков околоцветника, в частности, под крыловидными выростами.

В связи с сильно выраженной онтогенетической изменчивостью представителей рода *Salsola* важное значение приобретает сравнительное изучение полного жизненного цикла и отличительных признаков на всех стадиях развития растения. В результате биолого-морфологического исследования представителей *Salsola* s. l. в процессе их онтогенеза (Акопян, 1984, 1987, 1988, 1991, 1995, 2000, 2006, 2007; Акопян, Кочарян, 2003; Акопян, Айрапетян, 2004) выявлен комплекс признаков, которые дополняют характеристику выделенных родов и свидетельствуют в пользу их самостоятельности.

Диагностическое значение имеет характер жизненной формы, которая в данной группе представлена однолетниками, полукустарниками (полукустарничками) и каудексообразующими полукустарниками. Многолетние представители выделенных родов отличаются по типу почек возобновления, которые могут быть закрытого или открытого типа. Семена *Salsola*, как известно, имеют спиралевидно закрученный, обычно хлорофиллоносный зародыш, дифференцированный на 2 семядоли, корешок и почечку. Примечательно, что уже в семени зародышевая почечка окружена зачатками первых листьев, количество которых постоянно для вида, и имеет диагностическое значение.<sup>1</sup> Различия у сегрегатных родов проявляются на ювенильных стадиях онтогенеза, в морфологии всходов: семядолей (плоские или вальковатые, ланцетные, узко-шиловидные, линейные и нитевидные), степени суккулентности семядолей, окраске, а также их пространственной направленности (горизонтальные, отклоненные косо под различным углом, а также вверх направленные). Важное значение имеет антропоэкологическая характеристика представителей родов, выделенных из *Salsola* s. l. В частности, необходимо учитывать характер диохогамии (протероандрия или протерогиния, иногда слабо выраженная), особенности полового диморфизма на уровне особей (гинодизэция), наличие тех или иных форм опыления (ксеногамия, гейтеногамия, аутогамия, клейстогамия, полуклейстогамия), способы опыления (анемо- или энтомофилия).

Приводим ключи для определения родов и видов и конспект для родов *Caroxylon* Thunb., *Climacoptera* Botsch., *Halothamnus* Botsch., *Kali* Mill., *Kaviria* Akhani et E. N. Roalson, *Salsola* L. s. str. на территории Южного Закавказья, а также их краткую биолого-морфологическую характеристику. Особенности морфологического строения указанных родов отражены на таблицах 1 и 2. При указании распространения таксонов для Южного Закавказья принимается флористическое районирование принятое во "Флоре Армении" (Тахтаджян, 1954).

### Ключ для определения родов, ранее рассматриваемых как *Salsola sensu lato*, на территории Южного Закавказья

1. Придатки на пыльниках отсутствуют, либо мелкие и плотные. Рыльца шиловидные . . . . . 2  
— Придатки на пыльниках всегда присутствуют, пленчатые, полые и тогда обычно пузыревидные или очень мелкие и плоские. Рыльца шиловидные или лентовидные . . . . . 4
2. Листья без остроконечия, тупые или сужающиеся. Придатки на пыльниках плотные, трапециевидные, 0.1(0.2) мм дл. Листья, прицветники и прицветнички в основании с горбиком . . . . . 1. **Caroxylon** Thunb.  
— Листья с остроконечием, щетинкой или колючкой . . . . . 3
3. Листья с остроконечием . . . . . или колючкой . . . . . 4. **Kali** Mill.  
— Листья на конце с хрящеватой щетинкой . . . . . 6. **Salsola** L. s. str.
4. Однолетники с густым, позднее опадающим опушением. Доли околоцветника при плодах над крыльями с твердым выступом в виде поперечной ступеньки. Придатки на пыльниках пузыревидные, мелкие 0.4—1 (1.2) мм дл., эллиптические, округлые или яйцевидные . . . . . 2. **Climacoptera** Botsch.  
— Полукустарники с полегающими или прямостоячими побегами. Цветки с развитым подпестичным диском . . . . . 5
5. Околоцветник под крыльями во время плодоношения одревесневает и разрастается, образуя твердое, плоское основание для прикрепления плода. Придатки на пыльниках плоские, малозаметные до 0.1 мм дл. Тычиночные нити к основанию расширяющиеся. Полукустарники с прямостоячими побегами . . . . . 3. **Halothamnus** Jaub. et Spach  
— Околоцветник под крыльями во время плодоношения не одревесневает. Придатки на пыльниках крупные 1.0—1.7 мм дл., желтоватые или сиреневые, пузыревидные, треугольные, шероховатые. Полукустарники с полегающими или прямостоячими побегами . . . . . 5. **Kaviria** Akhani et E. N. Roalson

1. **Caroxylon** Thunb.  
1782, Nov. Gen. 2: 37.

Род *Caroxylon* Thunb. традиционно принимался в качестве секции рода *Salsola* и вновь признан в ранге рода Н. Н. Цвелевым (1993). *Caroxylon* — наиболее многочисленная и широко распространенная группа в *Salsola* s. l. Монофилия клада *Caroxylon* выявлена молекулярными исследованиями Akhani et al. (2007) и включает большую группу видов *Salsola* из секции *Caroxylon* (Thunb.) Fenzl (подсекции *Caroxylon* и подсекции *Vermiculatae* Botsch.), секции *Cardiandra* Aellen, *Irania* Botsch., *Malpigipila* Botsch. и два вида из секции *Belanthera* Pijp. В Южном Закавказье произрастают 6 видов рода *Caroxylon*. По морфологии как вегетативных, так и репродуктивных органов, это достаточно близкие, но хорошо отличающиеся по форме роста виды (Акопян, 1988, 2006). В состав рода *Caroxylon* входят полупустынные полукустарники (-чки) с почками возобновления, располагающимися в основании (или на нижней 2/3 длины) многолетних побегов (*C. ericoides*, *C. vermiculatum*, *C. verrucosum*, *C. gemmascens*), полукустарники с отмирающими на зиму однолетними побегами и с почками возобновления, развивающимися на каудексе (*C. dendroides*) и однолетники с длительным жизненным циклом от 7 до 8 месяцев (*C. nitraria*). Почки возобновления у полукустарников закрытого типа защищены широкояйцевидными кроющими чешуями в числе

<sup>1</sup> Исследование проводится под бинокулярной лупой при сильном увеличении.

от 15 до 25 (30), из которых наружные чешуи — бурые, твердые, а внутренние — пленчатые. Листья, прицветники и прицветнички наверху тупые, с горбиком в основании. Придаток на пыльниках плотный, гладкий, 0.1—0.2 мм дл., трапециевидный или заостренный, клювообразный. Рыльца с сосочками, подпестичный диск отсутствует. В семенах отмечается наличие 2 (*C. dendroides*), 6 (*C. ericoides*) и 7 (*C. nitraria*) зачатков листьев, окружающих зародышевую почку. Для полукустарников характерно галлообразование, причем особенности строения галлов служат дополнительным диагностическим признаком, в частности, при определении таких близких видов как *C. dendroides* и *C. nodulosum*. В природе эти виды служат растением-хозяином для галлиц (сем. *Cecidomyiidae*). Инвазированные галлицами вегетативные почки и бутоны гипертрофируются, образуя почкообразные галлы с 6—8 камерами. Такие галлы (зооцеидии) характеризуются специфической постоянной формой, а элементы, из которых они состоят, повторяют по своей форме листья, прицветники, прицветнички или листочки околоцветника. Так, на *C. nodulosum* развиваются буровато-зеленые галлы, состоящие из сросшихся листовидных элементов, не столь густо опушенные. Галлы же, образующиеся на метельчатых соцветиях *C. dendroides*, в отличие от *C. nodulosum*, округлые, очень густо покрытые беловатыми волосками.

Представители *Caroxylon* флоры Южного Закавказья — строго анемофильные растения с протерогиничными цветками. Следует также отметить, что внутри рода *Caroxylon* наблюдается тенденция к развитию как гермафродитных цветков и особей, так и функционально и морфологически однополых цветков и гинодиэичных особей. Характерна баро- и анемохория. Отмечается осеннее полегание побегов.

1. Полукустарники или полукустарнички . . . . . 2  
— Однолетники. Доли околоцветника 1.5—2.0 мм дл., с широкими пленчатыми краями, яйцевидные, наверху тупые, бахромчатые. Околоцветник при плодах 5—8 мм в диам., с яркими, многоцветными крыльями. Диморфные растения; особи с обоеполюми цветками 10—35 см выс., ветвистые от основания; с пестичными — 25—60 см выс., с прямым главным стеблем . . . . . 3. **C. nitrarium** (Pall.) Akhani et E. N. Roalson
2. Листья жесткие, шиловидные. Молодые ветви, листья, прицветники и прицветнички опушены короткими зубчатыми, оттопыренными волосками. Полукустарник с прутьевидными побегами до 40 см выс. . . . . 4. **C. vermiculatum** (L.) Akhani et E. N. Roalson  
— Листья не бывают жесткими и шиловидными. Растения опушены иными типами волосков или голые (за исключением молодых ветвей у *C. ericoides*, опушенных зубчатыми волосками) . . . . . 3
3. Растения в сушке обычно чернеющие. Листья, прицветники и прицветнички вначале рассеянно опушенные длинными прямыми волосками, в зрелом возрасте голые. Сизый полукустарник до 60(80) см выс. . . . . 2. **C. ericoides** (M. Bieb.) Akhani et E. N. Roalson  
— Растения в сушке не чернеют и не бывают голыми. Опушение вначале весьма густое, в зрелом возрасте сохраняющееся хотя бы частично . . . . . 4
4. Волоски в опушении простые, прямые или извилистые. Побеги только однолетние, отмирающие до основания, каудекс деревянистый, 5(8) см выс. Плоды около 1.4 мм в диам. Светло-зеленый, метельчато-ветвистый полукустарник (20)100(150) см выс., обычно с бело-пушистыми галлами 8.0—20 мм в диам. . . . . 1. **C. dendroides** (Pall.) Tzvelev  
— Волоски в опушении, наряду с простыми, разветвленные, двуконечные и чешуйчатые. Все побеги, как однолетние, так и многолетние, с многочисленными

полушаровидными почками, особенно густо скученными в узлах и у основания побегов. . . . . 5  
5. Прицветники коротко линейные с яйцевидным основанием, равны или несколько короче прицветничков. Ветви внизу с укороченными боковыми побегами 5.0—30 мм дл., соцветия узко-метельчатые. Плоды 2.0 мм в диам. Серовато-зеленый полукустарник 15—45(60) см выс. . . . . 5. **C. nodulosum** Moq.  
— Прицветники редуцированы до мясистого бугорка, значительно короче прицветничков. Ветви внизу с мелкими укороченными побегами 2.0(2.5) мм дл., соцветия колосовидные. Плоды около 1.8 мм в диам. Светло-серый, ветвистый от основания полукустарничек 10—30 см выс. . . . . 6. **C. gemmascens** (Pall.) Tzvelev

1. **C. dendroides** (Pall.) Tzvelev 1993, Укр. бот. журн. 50, 1: 81. — *Salsola dendroides* Pall. 1803, Illustr. Pl.: 22, tab. 14.

Произрастает на слабозасоленных глинах, солончаках, рудеральных местах, на высоте 550—1650 м над ур. м. Цв. VIII—X, Пл. X—XI. — ЮЗ: Армения (Ерев., Занг., Мегри.), Нахичеван. Общ. распр.: Кавказ (Предкавказ., Закавказ.), Вост. Евр., низовья Волги, Анатолия, Иран, Афганистан, Ср. Азия.

Lectotypus (Freitag H. 1997, Flora Iranica, 172: 202): “In maxime australibus, salsuginosis et squalidis deserti Caspici, praesertim inter Volgae ostia et Cuman fluvium, ut et in Majaschnoi bugor, colle littorali inter Volgae et Rhymni ostia sito”, P. S. Pallas, BM.

2. **C. ericoides** (M. Bieb.) Akhani et E. N. Roalson, 2007, Int. J. Pl. Sci. 168, 6: 947. — *Salsola ericoides* M. Bieb. 1806, Mém. Soc. Nat. Moscou, 1: 141.

Распространен на засоленных и глинистых склонах, на высоте 700—1700 м над ур. м. Цв. VIII—IX, Пл. IX—XI. — ЮЗ: Армения (Ерев., Дар., Занг., Мегри.), Нахичеван. Общ. распр.: Кавказ, Вост. Анатолия, Иран.

Syntypi: “In salsis deserti Cumani, tum in samps aridis and Cyram fluvium versus mare Caspicum”, LE.

Вид, очень близкий к *C. nodulosum*, отличается более длинными листьями и прицветниками, а также темнеющими в сушке побегами.

3. **C. nitrarium** (Pall.) Akhani et E. N. Roalson, 2007, Int. J. Pl. Sci. 168, 6: 947. — *Salsola nitraria* Pall. 1803, Illustr. Pl.: 25, tab. 15. — *S. spissa* M. Bieb. 1806, Mém. Soc. Nat. Moscou, 1: 140. — *S. macera* Litw. 1913, Sched. Herb. Fl. Ross. 49: no. 2438. — *Nitrosalsola nitraria* (Pall.) Tzvelev 1993, Укр. бот. журн. 50, 1: 80.

Встречается повсюду, на засоленных каменистых, песчаных и рудеральных местах, на высоте 600—1700 м над ур. м. Цв. VII—IX, Пл. IX—XI. — ЮЗ: Армения (Шир., Ерев., Дар., Мегри.), Нахичеван. Общ. распр.: Кавказ, сев. Прикасп. низм., Турция, Иран, Ирак, Афганистан, Пакистан, Ср. Азия, Китай.

Holotypus: “copiose in colle ruderato nitroso Scharenoi Bugor, paulo supra Astrachanian ad ipsam Volgam sito”, P. S. Pallas, BM.

В отличие от полукустарниковых видов *Caroxylon*, однолетник *C. nitrarium* полигамный, гинодиэичный вид, в популяциях которого различаются гермафродитные и женские особи с пестичными цветками. Гинодиэция у *C. nitrarium* сопровождается половым диморфизмом особей в пределах вида: пестичные особи в популяциях легко отличаются, они на 20(25) см выше, чем гермафродитные и имеют хорошо развитый главный побег.

4. **C. vermiculatum** (L.) Akhani & E. N. Roalson 2007, Int. J. Pl. Sci. 168, 6: 948. — *Salsola vermiculata* L. 1753, Sp. Pl.: 223. — *S. camphorosma* Iljin 1945, Фл. Кавк. 3: 159. — *S. camphorosmoides* Iljin, 1937, Бот. мат., 7, 10: 206.

Произрастает на песчаных или мелко-каменистых склонах, на высоте 800—1100 м над ур. м. Цв. VI—IX.

Пл. IX—XI. — ЮЗ: ? Армения (возможно нахождение в Мегри), Нахичеван. Общ. распр.: Кавказ (Нахичеван), Канарские о-ва, Южн. Евр., Сев. Афр., Средиз., Иран.

Lectotypus: (Jafri & Rateeb 1978, in Jafri & El-Gadi (ed.), Fl. Libya 58: 85): Herb. Linn. N 315.19 (LINN).

5. **C. nodulosum** Moq. 1849, in DC., Prodr. 13, 2: 177. — *Salsola nodulosa* (Moq.) Iljin 1930, Тр. Главн. Бот. Сада (Ленинград), 43: 220. — *S. gemmascens* Pall. subsp. *nodulosa* (Moq.) Botsch. 1969, Новости сист. высш. раст., 6: 50. — *S. verrucosa* M. Bieb. 1806, Мém. Soc. Nat. Moscou, 1: 141, non *Caroxylon verrucosum* Moq. 1849, in DC, Prodr. 13, 2: 177. — Таблица 1, I.

Произрастает на сухих гипсоносных и засоленных склонах, на высоте 600—1200 м над ур. м. Цв. VI—IX. Пл. IX—XI. — ЮЗ: Армения (Ерев., Мегри.), Нахичеван. Общ. распр.: Кавказ (Армения), Анатолия, юго-зап. Прикасп. низм., сев.-зап. Иран.

Syntyp: "in Georgia caucasicae collibus lutosus prope Salian et in valle flum. Kur." (Hohen. N 2911), LE, P.

6. **C. gemmascens** (Pall.) Tzvelev 1993, Укр. бот. журн. 50, 1: 81. — *Salsola gemmascens* Pall. 1803, Illustr. Pl.: 24, tab.16.

На солончаках, на высоте 550—800(900) над ур. м. Цв. VII—IX, Пл. IX—XI. — ЮЗ: Армения [Ерев., Мегри.], Нахичеван. Общ. распр.: Кавказ (Закавказье), Прикасп. низм., Иран, Афганистан, Ср. Азия, Монг., Китай.

Holotypus: "In Turcomanico littore mari Caspii", S. G. Gmelin, BM.

По ряду морфологических признаков приближается к выше рассмотренным видам *Caroxylon*, от которых отличается жизненной формой: наряду с долихобластами длиной 10 до 30 см, имеются очень мелкие брахибласты 2.0(2.5) мм дл., густо скученные при основании годичных побегов полукустарничка.

## 2. *Climacoptera* Botsch.

1956, Сб. работ, посвящ. акад. В. Н. Сукачеву: 111.

1. **C. crassa** (M. Bieb.) Botsch. 1956, Сб. работ, посвящ. акад. В.Н. Сукачеву: 112. — *Salsola crassa* M. Bieb. 1806, Мém. Soc. Nat. Moscou, 1: 137. — *S. lanata* auct. non Pall.: Липский, 1902, Фл. Кавказа, доп. 1: 434; Фомин, Воронов, 1911, Опр. раст. Кавказа и Крыма, 2: 140. — Таблица 1, II.

Солончаки, преимущественно сухие, на высоте 700—900 м над ур. м. Цв. VII—IX, Пл. VIII—XI.

ЮЗ: Армения (Ерев., Занг., Мегри.), Нахичеван. Общ. распр.: В. Европа; Зап., Ср. Азия.

Syntyp: "In planitiebus salsis Caucasico-Caspicis et Wolgico-Uralensibus, F. A. Marschall von Bieberstein" LE, B-WILLD, H.

Род *Climacoptera* выделен В. П. Бочанцевым из *Salsola* на основании ряда характеристик, в том числе таких, как вздутые, с гладкой поверхностью, ярко окрашенные (желтые, белые или розовые) придатки пыльников, наличие выступа ("ступеньки") в месте перехода листочка околоцветника в крыло, хорошо выраженная суккулентность, однолетность, а также энтомофилия (Бочанцев, 1956). Самостоятельность рода *Climacoptera* подтверждена молекулярными исследованиями (Akhani et al., 2007; Wen et al., 2010).

Для *C. crassa* обычно характерны плоды с горизонтально (реже косо или вертикально) расположенными семенами, с 9 зачатками листьев в пазухе парных семядолей зародыша. Околоцветник при плодах с яркими розовыми, темно-красными или оранжевыми крыльями. Проростки с густо войлочными опушенными суккулентными листьями, семядоли горизонтальные, широко-ланцетные, ярко окрашенные, оранжево-красноватые или зеленые. Листья очередные, наверху тупые, низбегающие. Следует отметить, что в отличие от однолетних представителей *Caroxylon*, *Kali*, *Salsola* s.

str., у которых уже на ювенильных стадиях развития наблюдается смена моноподиального ветвления на симподиально-базитонное, сопровождающаяся ослаблением деятельности верхушечной точки роста, у *C. crassa* верхушечный рост и развитие главного побега как у проростков, так и в течение всего онтогенеза не ослабляются (Акопян, 1984, 2007). Наличие доминирующего главного стебля как особенность ветвления *Climacoptera* приводится также у Akhani et al. (2007). Перекрестное опыление *C. crassa* обеспечивается посредством энтомофилии. Цветки *Climacoptera* посещаются небольшими пчелами *Nomioides minutissimus* (*Hymenoptera*, *Apoidea*), а также хальцидами *Eurytoma* sp. (*Hymenoptera*, *Chalcidoidea*, *Eurytomidae*). В отличие от энтомофильных протероандрических представителей родов *Halothamnus* и *Kaviria*, в цветке *C. crassa* отмечается весьма слабо выраженная дихогамия по типу протерогинии — рыльцевая фаза лишь незначительно опережает тычиночную. При цветении пыльники большей частью выносятся из околоцветника и превышают его, однако ориентированы они интророзно по отношению к оси цветка. Морфологические особенности строения цветка *C. crassa* и слабо выраженная (или нередко отсутствует) дихогамия указывают на возможность самоопыления. Отметим, что аналогичные наблюдения по биологии цветка для *C. crassa* в Восточном Закавказье приводятся в литературе (Витович, 1934).

## 3. *Halothamnus* Jaub. et Spach 1845, Ill. Pl. Or. 2: 50, tab. 136.

Род *Halothamnus* Jaub. et Spach восстановлен В. П. Бочанцевым (1981). Родовой статус и монофилия этого рода подтверждены как таксономическими (Бочанцев, 1981; Kothe-Heinrich, 1993), так и молекулярными исследованиями (Akhani et al., 2007).

К отличительным биоморфологическим признакам могут быть отнесены следующие характеристики. Наличие 2 зачатков листьев в зародышевой почке. Семядоли ярко-зеленые, суккулентные, линейные, округлые в поперечном сечении, направленные косо вверх. Листья полувальковатые, линейные, постепенно заостренные. Почки возобновления закрытого типа с широко-яйцевидными кроющими чешуями в числе до 15(18). Цветки протероандрические с ярко окрашенными тычинками (красными пыльниками, розового цвета связником и темно-малиновыми тычиночными нитями), которые служат визуальным аттрактантом для насекомых. Подпестичный диск ярко-зеленый, блюдцевидный, с полукруглыми лопастями. При плодах листочки околоцветника под крыльями разрастаются, деревенеют и образуют в основании плода плоскую поверхность с 5 углублениями, окруженными твердым валиком. Основной способ опыления — энтомофилия. При посещении цветка насекомыми пыльники ориентированы интророзно. Активное насекомоопыление *H. glaucus* в нашем регионе начинается в первой декаде августа и продолжается в течение месяца, среди насекомых-опылителей отмечены представители мелких пчел из рода *Nomia* (*Hymenoptera*, *Apoidea*). В начале и в завершение фазы цветения насекомоопыление сочетается с ветроопылением.

**H. glaucus** (M. Bieb.) Botsch. 1981, Новости сист. высш. раст. 18: 157. — *Salsola glauca* M. Bieb. 1798, Tabl. Prov. Mer Casp.: 112. — *Caroxylon glaucum* (M. Bieb.) Moq. 1849, in DC., Prodr. 13, 2: 173. — *Aellenia glauca* (M. Bieb.) Aellen, 1950, Verh. Naturforsch. Ges. Basel 61: 182. — *Halimocnemis spicata* C. Presl, 1845, Abh. Königl. Böhm. Ges. Wiss. ser. 5, 3: 539. — *Salsola subaphylla* auct. non C. A. Mey.: Гроссгейм, 1930, Фл. Кавк. 2: 77. — Таблица 1, III.

Произрастает на слабозасоленных почвах, сухих солончаках, песках и глинах на высоте 700—1600 м над ур. м. Цв. VII—IX. Пл. IX—XI. — ЮЗ: Армения (Шир.,

Ерев., Дар., Мерги.), Нахичеван. Общее распр.: Юго-Зап., Ср., Центр. Азия.

Syntypi: "Ex montibus Schirvanensibus et Armenia iberica, F. A. Marschall von Bieberstein", LE.

#### 4. *Kali* Mill.

1754, Gard. Dict. Abridg. Ed. 4.

В род *Kali* Mill. включены виды из подклады *Kali* (Akhani et al., 2007), которые ранее рассматривались как *Salsola* sect. *Kali* Dumort (sensu Rilke, 1999). В нашем регионе род *Kali* представлен однолетними растениями с листьями, прицветниками и прицветничками на верхушке переходящими в колючку, с зелеными стеблями со светло-зелеными продольными полосками. Семядоли шиловидные или линейные, слегка уплощенные, направленные косо вверх. Цветки протерогиничные, перекрестно опыляемые, пыльца переносится ветром. Наряду с постоянным перекрестным опылением наблюдается ауто- и клейстогамия. Характерна гетерокарпия и гетероспермия. В семенах *K. tamamschjanae* и *K. tragus* отмечается наличие 2 зачатков настоящих листьев, окружающих зародышевую почку. Плоды, также как и семена, отличаются морфологически (разная величина крыльев при плодах, величина зародыша и его цвет), а также разной способностью сохранения всхожести. Гетерокарпия у представителей *Kali* нередко сочетается с характерной для пустынных растений шаровидной формой ("перекати-поле"), благодаря которой ветром осуществляется их перенос на далекие расстояния. При этом осыпаются не только легковыпадающие плоды с крыловидными выростами, но и плоды с рудиментарными крыльями, тесно сомкнутые твердыми основаниями прицветного листа и прицветничков. Нередко такие плоды, образующие своего рода диаспоры, опадают в виде обломков веточек побегов третьего и четвертого порядков.

1. Околоцветник при плодах бескрылый или с зачатками бугорков. Цветки в плотном, узко-колосовидном соцветии. Прицветники до 5.0 (8.0) мм дл., прижатые к оси соцветия. Плоды 1.5—2.5 мм в диам., бочковидные, нижние сучены по 2 в так называемые клубочки, легко отрывающиеся от растения и представляющие собой единую диаспору. Голый или мягко- и рассеяно опушенный однолетник 10—60 см выс. . . . 1. *K. collina* (Pall.) Akhani & E. H. Roalson — Околоцветник при плодах с развитыми горизонтальными крыльями. . . . . 2
2. Доли околоцветника (2.8) 3.0—3.8 мм дл., на верхушке острые. Околоцветник при плодах 15(18) мм в диам., крылья пленчатые, прозрачные, светло-коричневые с выступающими жилками. Плоды 3.0 мм в диам. Светло-зеленый однолетник 15—50(60) см выс. . . . 2. *K. tamamschjanae* (Iljin) Akhani & E. H. Roalson — Доли околоцветника (1.6) 2.0—2.5 мм дл., на верхушке округлые, б. или м. неровно зубчатые. Плоды (3.0) 5.0—10 мм в диам., пленчатыми или кожистыми крыльями. Плоды 1.8—2.0 мм в диам. Темно-зеленый однолетник 15—70(90) см выс. . . . . 3. *K. tragus* (L.) Scop.

1. *K. collina* (Pall.) Akhani et E. H. Roalson, 2007, Int. J. Pl. Sci 168, 6: 946. — *Salsola collina* Pall. 1803, Illustr. Pl.: 34, tab. 26. — *S. kali* L. subsp. *collina* (Pall.) Bolos & Vigo, 1974, Butl. Inst. Catalana Hist. Nat., Sec. Bot. 1: 89.

Заносное, встречается на каменистых склонах, близ населенных пунктов, на высоте 900—1200 м над ур. м. Цв. VI—VIII. Пл. IX—X. — ЮЗ: Армения (Ерев.). Общ. распр.: Евр. часть России, Сибирь, Зап., Ср., Центр. Азия; заносное в Европе и Сев. Америке.

Typus: "Inter Rhyminum et Samaram fl. A jugo Uralensi descendendum" Pallas, LIV.

Адвентивный для флоры Армении и Нахичевана вид, встречается довольно редко, впервые для флоры Кавказа собран А. М. Барсегяном (1966).

2. *K. tamamschjanae* (Iljin) Akhani et E. H. Roalson 2007, Int. J. Pl. Sci 168, 6: 946. *Salsola tamamschjanae* Iljin 1937, Тр. Бот. Инст. АН СССР, сер. 1, 3: 161. — Таблица 2, IV.

Произрастает на рыхлых песчаных почвах, от супесчаных до кучевых песков, иногда на гипсоносных красных глинах, в предгорном и нижнем горном поясе, на высоте 700—1000 м над ур.м. Цв. (VI) VII—IX. Пл. IX—XI — ЮЗ: Армения (Ерев.), Нахичеван. Общ. распр.: Кавказ (Армения, Нахичеван), Зап. Иран.

Holotypus: "Armenia, Echmiadzin (Vagarchapat), prope ruinas templorum Zvartnoz, 11 X 1934, N 89. Leg. M. M. Iljin. 89", LE.

Иногда *K. tamamschjanae* произрастает на песчаных почвах совместно с *K. tragus*, при этом их образцы габитуально почти не отличаются. Обычно *K. tragus* — растение темно-зеленого цвета, жесткое, однако экземпляры, произрастающие на песчаных почвах, отличаются светлой, нежно-зеленой окраской со светлыми полосками по стеблю, что характерно для *K. tamamschjanae*. В таких случаях идентификация этих видов становится возможной лишь в репродуктивной фазе развития растений. *K. tamamschjanae* — редкий вид, приуроченный к узко-локальным условиям псаммофильных полупустынь. Однако, относительно недавно нами обнаружено новое для этого вида местообитание на третичных гипсоносных красных глинах в окрестностях г. Ереван, на территории охраняемого исторического памятника раскопок древней урартской крепости Тейшебани, в районе Кармир-Блур.

3. *K. tragus* (L.) Scop. 1772, Fl. Carniol., ed. 2, 1: 175. — *Salsola tragus* L. 1756, Cent. Pl. 2: 13, id. 1759, Amoen. Acad. 4: 310. — *S. australis* R. Br. 1810, Prodr. Fl. Nov. Holl. 1: 412. — *S. kali* subsp. *tragus* (L.) Nym. 1881, Consp. Fl. Eur.: 631, quoad nom. — *S. iberica* (Sennen et Pau) Botsch. 1969, Бот. журн. 54, 7: 991. — *S. pestifer* Nels. 1909, in Coult., New Man. Bot. Centr. Rocky Mts., ed. 2: 169. — *S. ruthenica* Iljin 1934, Сорн. Раст. СССР, 2: 137, рис. 127.

Распространен на засоленных, песчаных почвах и как сорное повсюду, на высоте 700—2000 м над ур. м. Цв. (VI) VII—IX. Пл. IX—XI. ЮЗ: Армения (все районы), Нахичеван. Общ. распр.: Кавказ, Евразия, Сев. и Южн. Америка (заносное), Австралия (заносное).

Lectotypus (Degen 1937, Fl. Velebitica 2: 46): Herb. Linn. No 315.3 (LINN). Epitypus: Rilke, S. 1999, in (ed.), Bibliotheca Botanica 149: 111, Herb. Burser XVI (2): 24, левый образец (UPS).

5. *Kaviria* Akhani et E. H. Roalson 2007, Int. J. Pl. Sci. 168, 6: 948.

В состав рода *Kaviria* Akhani et E. H. Roalson (Akhani et E. H. Roalson, 2007) входят виды, ранее относящиеся к секции *Belanthera* Iljin рода *Salsola*. Один из основных признаков, отличающих род *Kaviria* от других выделенных родов *Salsola* s. l. — наличие крупных, пузыревидных, шероховатых, ярко окрашенных придатков на пыльниках. В Южном Закавказье представлен ксероморфными гипсофильными и галофильными полукустарниками с мясистыми листьями, с рано опадающим или сохраняющимся опушением, с густо разветвленными побегами, иногда с каудексовидным основанием. Выявлены следующие биоморфологические характеристики. В семени отмечены 8 зачатков листьев, окружающих зародышевую почку. Семядоли плоские, ланцетные, ориентированные горизонтально. В отличие от родов *Caroxylon* и *Halothamnus*,



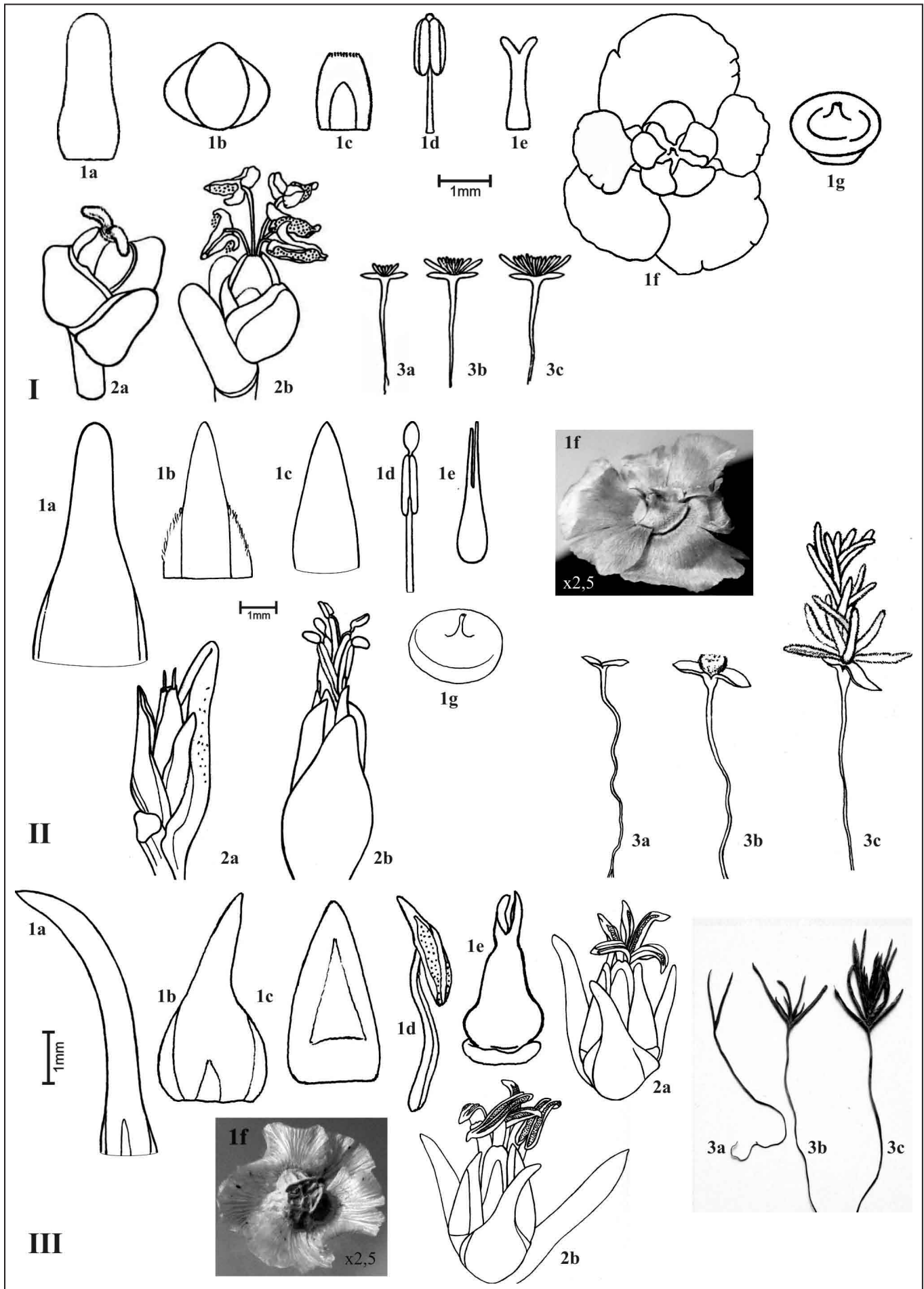


Таблица 1. Морфологическое строение родов *Caroxylon* Thunb. (I—*C. nodulosum*), *Climacoptera* Botsch. (II—*C. crassa*), *Halothamnus* Botsch. (III—*H. glaucus*). 1a—1g: прицветные листья, прицветнички, части цветка, плод и семя, 2a, 2b: этапы раскрытия цветка, 3a-3c: проростки

включающих полукустарники с закрытыми почками возобновления, для *Kaviria* характерны почки возобновления открытого типа. Цветки протероандричные. Пыльники линейные, с теками, свободными почти до придатка, иногда до середины. Основной способ опыления — энтомофилия. Среди насекомых-опылителей представителей *Kaviria* в нашем регионе отмечаются пчелиные из родов *Andrena* и *Halictus*. Аттрактантами для насекомых служат следующие особенности строения цветка: желтые или сиреневые пузыревидные придатки на пыльниках и выделения подпестичного диска.

В некоторых случаях (при дефиците насекомых, неблагоприятных погодных условиях), диогогамия в цветке *K. cana* и *K. tomentosa* развивается по типу протерогинии. Таким образом, у видов *Kaviria* протероандрия (основной тип диогогамии), иногда сочетается с факультативной (экологической) протерогинией.

1. Побеги лежащие и приподнимающиеся. Листья 5—10 мм дл., доли околоцветника 2.4—2.7 мм дл., желтовато-дымчатые . . . . .
2. ***K. tomentosa*** (Moq.) Akhani & E. N. Roalson
- a. Опушение из полуприжатых, шероховатых или ветвистых волосков 0.3 (0.4)—1.0 мм дл. Сероватый полукустарник 10—30 см выс. . . . .
- . . . . . a. subsp. ***tomentosa***
- Опушение из очень густых войлочных спутанных, длинных волосков. Полукустарник с широко растопыренными многочисленными побегами и каудексообразным основанием. . . . .
- . . . . . b. subsp. ***takhtadshanii*** (Iljin) Akopian
- Побеги вертикальные, ломкие. Листья 20—25 мм дл., доли околоцветника 4.0 мм дл., дымчатые . . . . .
- . . . . . 1. ***K. cana*** (K. Koch) Akhani & E. N. Roalson
- a. Растение опушено прижатыми, гладкими, прямыми, 0.4—2.0 мм дл. волосками, позднее частично опадающими. Прицветники и прицветнички на верхушке сужающиеся. Голубовато-серый полукустарник 20—30(40) см выс. . . . . a. subsp. ***cana***
- Все растение во всех фазах развития голое. Прицветники и прицветнички на верхушке округлые. Полукустарник 15—20 см выс. . . . .
- . . . . . b. subsp. ***futilis*** (Iljin) Akopian

1. ***K. cana*** (K. Koch) Akhani 2007, Int. J. Pl. Sci. 168, 6: 948. — *Salsola cana* K. Koch, 1849, Linnaea, 22: 190. — *Noaea cana* (K. Koch) Litv. 1900, Sched. Herb. Fl. Ross. 2: 11. — Таблица 2, V.

a. subsp. ***cana***

Произрастает на каменистых, засоленных и гипсоносных глинистых склонах, на высоте 800—1200 м над ур. м. Цв. VII—IX. Пл. IX—XI. — ЮЗ: Армения (Ерев., Дар., Мегри.), Нахичеван. Общ. распр.: Кавказ (Южн. Закавказье).

Typus: “Im russischen Armenien am Araxes, ca. 2600' hoch, 1837, fr., C. Koch” ? В, isotypus LE.

b. subsp. ***futilis*** (Iljin) Akopian 2010, Нов. сист. высш. раст., 42: 108. — *Salsola futilis* Iljin, 1938, Бот. мат. (Ленинград) 7, 10: 210.

Встречается на глинисто-каменистых, гипсоносных склонах, на высоте 700—1200 м над ур. м. Цв. VII—IX, Пл. IX—XI. — ЮЗ: Нахичеван. Эндемик.

Holotypus: “Caucasus, Respublica Nachiczewan, prope urbem Ordubat, declivia argilloso-lapidea, gypsacea, 16 X 1936, n° 277, leg. M. M. et E. M. Iljin”, LE

Данный подвид от типового подвида отличается полным отсутствием опушения на всех стадиях развития растения, низкорослостью, значительно более широкими в основании прицветничками, а также пыльниками со свободными теками, всегда расходящимися до самого придатка.

2. ***K. tomentosa*** (Moq.) Akhani 2007, Int. J. Pl. Sci. 168, 6: 948. — *Halimocnemis tomentosa* Moq. 1839, Hist. Mém. Acad. Sci. Toulouse, 5: 180. — *Salsola tomentosa* (Moq.) Spach 1843, in Kotschy, Exs. Pl. Alepp. Kurd. Moss. n. 346, p. p. — *S. stellulata* Korov. 1936, Фл. СССР, 6: 877. — *S. flavovirens* Iljin 1938, Бот. Мат. (Ленинград) 7, 10: 207.

a. subsp. ***tomentosa***.

Произрастает на сухих гипсоносных глинистых и засоленных склонах, на высоте 800—1200 м над ур. м. Цв. (VII)VIII—X. Пл. IX—XI. — ЮЗ: Армения (Ерев., Мегри.), Нахичеван. Общ. распр.: Кавказ (Закавказье), Зап., Ср. Азия.

Holotypus: [Persia], “Poulidellak, désert salé, C.P. Belanger n° 595”, P.

b. subsp. ***takhtadshanii*** (Iljin) Akopian 2010, Новости сист. высш. раст., 42: 108. — *Salsola takhtadshanii* Iljin 1937, Тр. Бот. инст. АН СССР сер. 1, 3: 160; id. 1936, Фл. СССР 1936 6: 261, nom. inval., descr. ross..

Произрастает на каменистых холмах, в предгорной зоне. Цв. VII—IX. Пл. IX—X. — ЮЗ: Нахичеван. Общ. распр.: Кавказ (Нахичеван), Ср. Азия (горный Туркменистан).

Holotypus: “Dzhulfa in regione semideserta, 17 IX 1934. Leg. A. Takhtadshan”, LE, iso. ERE N 12179.

Данный подвид отличается от *K. tomentosa* густым ветвлением, мощным каудексом и очень густым войлочным опушением всего растения.

## 6. ***Salsola*** L. s. str.

1753, Sp. pl.: 222; ejusd. 1754, Gen. pl. ed. 5: 104.

1. ***S. soda*** L. 1753, Sp. Pl.: 223. — *Kali soda* (L.) Scop., 1772, Fl. Carniol. ed. 2, 1: 175. — *Salsola longifolia* Lam. 1778, Fl. Fr. 3: 241. — Таблица 2, VI.

Произрастает на солончаках, особенно влажных, на высоте 700—800 м над ур. м. Цв. VI—IX. Пл. IX—X. — ЮЗ: Армения (Ерев.), Нахичеван. Общ. распр.: Кавказ (Предкавказье, Центр., Вост., Южн. Закавказье, Тал.), Ср. Евр. (юго-восток), Средиз., Анатолия, Иран, Прикасп. низм., Ср. Азия, Сиб. (юг), Центр. Азия.

Lectotypus (Hedge 1993, in Jarvis & al. (ed.), regnum Veg. 127: 84): Löfling s. n., Herb. Linn. No 315.7 (LINN).

Типовой вид рода *Salsola* L.

Как уже отмечалось (Сухоруков, Аюпян, Меницкий, 2011), считается преждевременным укрупнение рода *Salsola* sensu Akhani et al. за счет присоединения других ирано-туранских таксонов (в частности, рода *Seidlitzia* Bunge ex Boiss., *Salsola* sect. *Coccalsola* Fenzl subsect. *Coccalsola*, *Anabasis setifera* Moq. и других).

К числу отличительных морфологических признаков *S. soda* относятся: выраженная суккулентность, всегда супротивные нижние ветви и листья, беловатые стебли, сильно расставленное соцветие, малозаметная, хрящеватая (неколючая), щетинка на верхушке листа, овальные, на верхушке с одним или двумя зубцами доли околоцветника, очень мелкие придатки на пыльниках, чашевидная форма плода с редуцированными крыловидными выростами. *S. soda* характеризуется также наличием 2 зачатков листьев в пазухах семядолей зародыша, всходы с направленными вверх семядолями (Закарян, 1934), диогогамией по типу протерогинии, по форме и способу опыления относится к анемофильным перекрестникам. Отметим, что аналогичные данные по биологии цветения и опыления *S. soda* в Восточном Закавказье приводятся Т. Н. Витович (1934).

В прошлом *S. soda* — достаточно распространенный на солончаках Араратской равнины вид. Однако, в связи со значительным изменением экологических условий (понижением уровня грунтовых вод, отмывкой, осушением

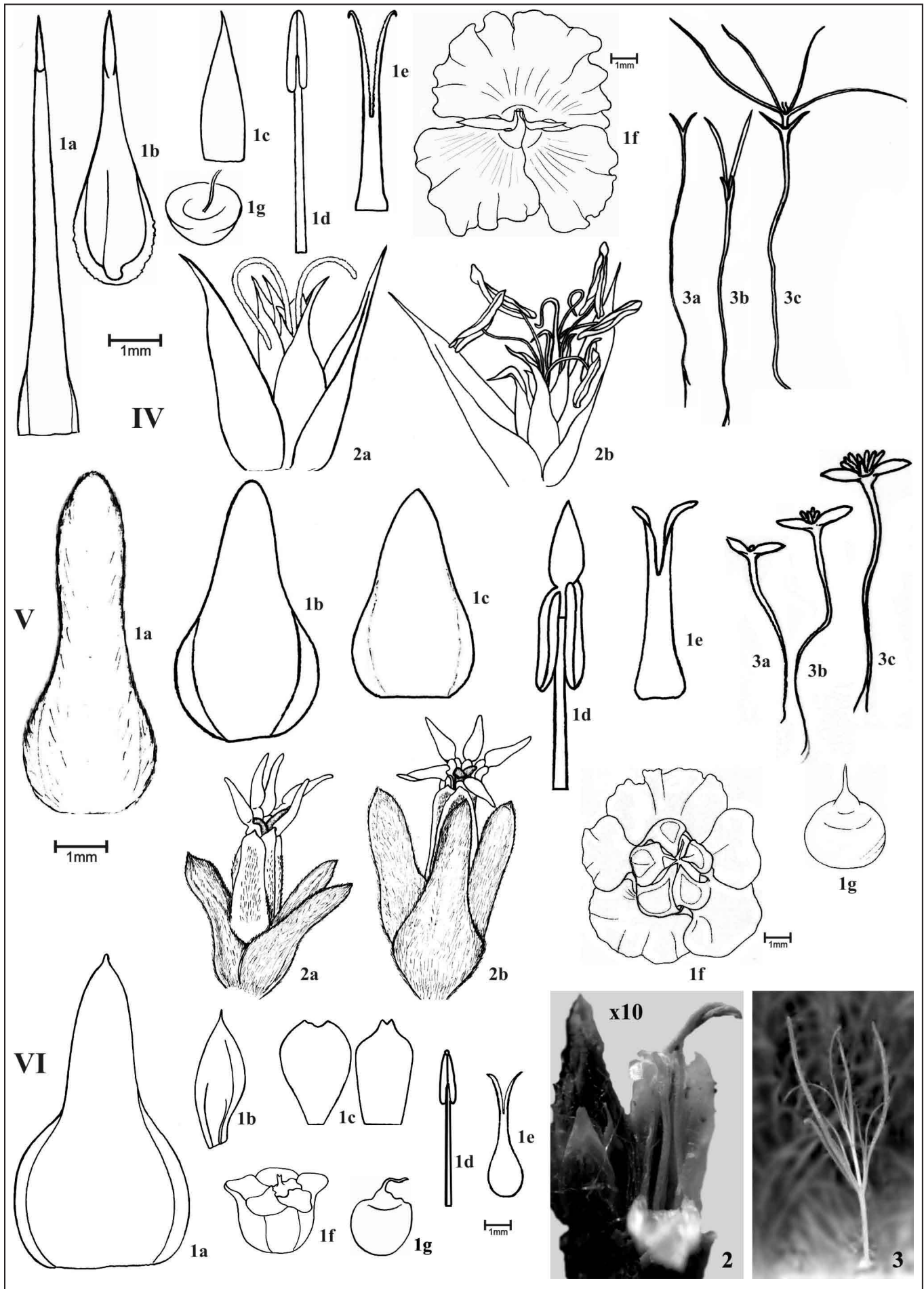


Таблица 2. Морфологическое строение родов *Kali* Mill. (IV—*K. tamamschjanae*), *Kaviria Akhani* et E. H. Roalson (V—*K. cana*), *Salsola* L. (VI—*S. soda*). 1a—1g: прицветные листья, прицветнички, части цветка, плод и семя, 2, 2a, 2b: этапы раскрытия цветка, 3, 3a-3c: проростки.

солончаков и освоением местообитаний под сельскохозяйственные земли), в настоящее время *S. soda* встречается довольно редко. За последние 30 лет в гербарии ERE не было собрано ни одного листа этого вида с территории Армении. На территории сопредельного Ирана *S. soda* также имеет небольшой фрагмент своего ареала, встречаясь в западных и центральных провинциях страны (Freitag, Rilke, 1997).

Автор выражает искреннюю признательность Г. Фрайтагу (Университет г. Кассель, Германия) за консультации по вопросам номенклатуры некоторых таксонов и А. П. Сухорукову (Кафедра высших растений Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, Биологический факультет) за просмотр рукописи и ценные замечания.

### Литература

- Акопян Ж. А. 1984. Биолого-морфологическое исследование однолетних видов трибы *Salsoleae* C. A. Mey. (*Chenopodiaceae*) Южного Закавказья. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ленинград. 20 с.
- Акопян Ж. А. 1987. Биология *Salsola tamamshchjanae* Iljin (*Chenopodiaceae*) // Фл., растит., и раст. рес. Армении, 10: 78—87.
- Акопян Ж. А. 1988. Биология *Salsola nitraria* Pall. (*Chenopodiaceae*) // Фл., растит., и раст. рес. Армении, 15: 60—66.
- Акопян Ж. А. 1991. Биология *Salsola australis* R. Br. (*Chenopodiaceae*) // Биолог. журн. Армении, 34, 1: 17—23.
- Акопян Ж. А. 1995. Биолого-морфологический анализ диагностических признаков в трибе *Salsoleae* C. A. Mey. (*Chenopodiaceae*) Южного Закавказья // Бот. журн. 80, 12: 97—104.
- Акопян Ж. А. 2000. Антэкологическое исследование видов рода *Salsola* L. секции *Belanthera* Iljin (*Chenopodiaceae*) гало- и гипсофитных полупустынь Армении // Мат. междунар. науч. конф. «Биогеографические и экологические аспекты процесса опустынивания в аридных и семиаридных регионах»: 56—59. Ереван.
- Акопян Ж. А. 2006. Морфогенез полкустарника *Salsola verrucosa* M. Vieb. (*Chenopodiaceae*) // Бот. журн., 91, 7: 1029—1040.
- Акопян Ж. А. 2007. О некоторых биолого-морфологических особенностях прорастания *Climacoptera crassa* (M. Vieb.) Botsch. (*Chenopodiaceae*) // Тез. док. междунар. конф. «Проблемы биоразнообразия Кавказа»: 12—13. Махачкала, Дагестан.
- Акопян Ж. А., Кочарян Н. И. 2003. К антэкологии однолетних галофитов *Climacoptera crassa* (M. Vieb.) Botsch. и *Petrosimonia brachiata* (Pall.) Bunge (*Chenopodiaceae*) в полупустынях Армении // Эколог. журн. Армении, 1: 36—41.
- Акопян Ж. А., Айрапетян А. М. 2004. Антэкологическое и палиноморфологическое исследование видов секции *Caroxylon* (Thunb.) Fenzl. рода *Salsola* L. (*Chenopodiaceae*) флоры Армении // Фл., растит. и раст. рес. Армении, 11: 142—149.
- Барсегян А. М. 1966. Новая для флоры Кавказа солянка *Salsola collina* Pall. // Биолог. журн. Армении, 19, 12: 96—97.
- Бочанцев В. П. 1956. Два новых рода из семейства маревых // Сб. работ, посвящ. акад. В. Н. Сукачеву: 108—118. Москва—Ленинград.
- Бочанцев В. П. 1969. Род *Salsola* L., краткая история его развития и расселения // Бот. журн., 54, 7: 989—1001.
- Бочанцев В. П. 1974. Виды подсекции *Caroxylon* секции *Caroxylon* (Thunb.) Fenzl. рода *Salsola* L. // Новости сист. высш. раст., 11: 110—174.
- Бочанцев В. П. 1980. Виды секции *Belanthera* Iljin рода *Salsola* L. // Новости сист. высш. раст., 17: 112—135.
- Бочанцев В. П. 1981. Обзор рода *Halothamnus* Jaub. et Spach (*Chenopodiaceae*) // Новости сист. высш. раст., 18: 146—176.
- Витович Т. Н. 1934. Материалы к изучению цветения и плодоношения солянок // Тр. Азерб. отд. Закавказ. фил. АН СССР, 5: 31—48.
- Закарян С. Ф. 1934. Борьба за жизнь между всходами солянок // Тр. Азерб. отд. Закавказ. фил. АН СССР, 5: 89—102.
- Ильин М. М. 1936. *Chenopodiaceae* // Б. К. Шишкин (ред.). Флора СССР, 6: 2—354. Москва, Ленинград.
- Ильин М. М. 1937. Новые солянковы флоры СССР // Тр. Бот. Инст. АН СССР, 1, 3: 161.
- Ильин М. М. 1938. Новые виды сем. *Chenopodiaceae* из Нахичеванской АССР // Бот. мат. (Ленинград), 7, 10: 203—218.
- Камелин Р. В. 2011. Древнексерофильное семейство *Chenopodiaceae* во флоре Турана и Центральной Азии // Бот. журн., 96, 4: 441—464.
- Сухоруков А. П., Акопян Ж. А., Зернов А. С. 2010. О некоторых новых и критических представителях семейства *Chenopodiaceae* на Кавказе // Новости сист. высш. раст., 42: 106—110.
- Сухоруков А. П., Акопян Ж. А., Меницкий Ю. Л. 2011. *Chenopodiaceae* // Конспект флоры Кавказа, 3, 2. СПб—Москва.
- Тахтаджян А. Л. 1954. Карта районов флоры Армянской ССР // Флора Армении, 1: 3. Ереван.
- Тахтаджян А. Л., Мулкиджанян Я. И. 1956. *Chenopodiaceae* // А. Л. Тахтаджян (ред.). Флора Армении, 2: 222—393. Ереван.
- Цвелев Н. Н. 1993. Заметки о маревых (*Chenopodiaceae*) Восточной Европы // Укр. бот. журн., 50, 1: 78—85.
- Цвелев Н. Н. 1996. *Caroxylon* Thunb. // Н. Н. Цвелев (ред.). Флора Восточной Европы, 9: 88—90. СПб.
- Akhani H., Edwards G., Roalson E. H. 2007. Diversification of the old world *Salsoleae* s. l. (*Chenopodiaceae*): Molecular phylogenetic analysis of nuclear and chloroplast data sets and a revised classification // Int. J. Plant Sci., 168, 6: 931—956.
- Freitag H., Rilke S. 1997. *Salsola* (*Chenopodiaceae*) // K. H. Reichinger (ed.). Flora des Iranischen Hochlandes und der umrahmenden Gebirge (Flora Iranica), 172: 154—255. Graz.
- Jaubert, H.-F. & Spach, E. 1845. *Illustrationes plantarum orientalis*, 2: 50. Paris.
- Kadereit G., Gotzek D., Jacobs S., Freitag H. 2005. Origine and age of Australian *Chenopodiaceae* // Organisms diversity and evolution, 5: 59—80.
- Kothe-Heinrich, G. 1993. Revision der Gattung *Halothamnus* (*Chenopodiaceae*) // Biblioth. Bot., 143: 1—176.
- Miller P. 1754. The Gardeners dictionary, 2. Rivington, London.
- Mosyakin S. 1996. A taxonomic synopsis of the genus *Salsola* (*Chenopodiaceae*) in North America // Ann. Missouri Bot. Gard., 83: 387—395.
- Moquin-Tandon A. 1849. *Salsolaceae* // De Candolle, A. (ed.). Prodr. systematis Naturalis Regnum Vegetabilis, 13, 2: 41—219. Paris.
- Pyankov V. I., Artyusheva E. G., Edwards G. E., Black C. C., Soltis P. S. 2001. Phylogenetic analysis of tribe *Salsoleae* (*Chenopodiaceae*) based on ribosomal ITS sequences: implications for the evolution of photosynthesis types // Amer. Journ. Bot., 88: 1189—1198.
- Rilke S. 1999. Revision der Section *Salsola* L. s. l. der Gattung *Salsola* (*Chenopodiaceae*) // Bibl. Botanica. 149: 1—189.
- Thunberg C. P., 1782. *Caroxylon* Thunb. // Nova genera plantarum, 2: 37.
- Wen Z. B., Zhang M.-L., Zhu G.-L., Sanderson S. C. 2010. Phylogeny of *Salsoleae* s. l. (*Chenopodiaceae*) based on DNA sequence data from ITS, *psbB-psbH*, and *rbcL*, with emphasis on taxa of northwestern China // Plant Syst. Evol., 288: 25—42.
- Wilson P. G. 1984. *Chenopodiaceae* // George A. S. (ed.) Flora of Australia, 4: 313—317. Canberra.

И. Г. ЛЕВИЧЕВ

### НЕОТЕНИЧЕСКАЯ ДИВЕРГЕНЦИЯ В РОДЕ *GAGEA* (LILIACEAE)

На примере представителей рода показана общая для всех луковичных однодольных трансформация формы листа в результате неотенической дивергенции. Для царства растений актуален феномен ярусной неотении. Род *Gagea* оказался наиболее наглядным средоточием неотенической изменчивости листовых структур в процессе внутривидовой дивергенции, которая и превратила его в крупный (около 300 видов) родовой комплекс из 5 филлов, разветвляющихся на 12 секций. Возникновение рода связывается с опушками гумидных лесов, а последовавший выход его представителей на открытые экстремально аридные и холодные территории обеспечил модус неотенических трансформаций, что сопровождалось нанизмом, эфемероидизацией и морфологическими новообразованиями на прикорневом уровне. В пределах «древа» рода четко прослеживается единая структура побега с параллельной и конвергентной у разных секций неотенической трансформацией прикорневой формации филломонов второго цикла, что и подтверждает постродовой возраст неотенической дивергенции на этом уровне побега.

*Gagea*, неотеническая дивергенция, лист, побег

**Լեվիչև Ի. Գ. Նեոտենիկ դիվերգենցիան *Gagea* (Liliaceae) ցեղում:** Բույսերի թագավորությունում ակտուալ է յարուսային նեոտենիայի ֆենոմենը: *Gagea* ցեղը, իր սահմաններում փեղի ունեցող փերեային կառուցվածքի նեոտենիկ դիվերգենցիաների շնորհիվ, ակնհայտորեն առանցքային ցեղ է հանդիսանում: Այդ դիվերգենցիաները *Gagea*-ն դարձրել են մեծ (մոտ 300 տեսակ) եւ կոմպլեքս ցեղ՝ 12 սեկցիաների բաժանվող 5 ֆիլերով: Յեղի ձևավորումը փեղի է ունեցել խոնավ անառնների եզերքներում: Այնուհետև երա փեղերը փարագովել են ավելի չոր եւ ցուրտ վայրեր: Միջավայրի պայմանների այդ փոփոխությունները սրեղծել են նեոտենիկ դիվերգենցիայի մոդուսը: Այն արտահայտվել է չափերի փոքրացմամբ, էֆեմերոյդայնր, նորագոյացումներով մերձարմաքային մասում: Յեղի «կենսաձայրի» սահմաններում պարզորոշ երևում է ընձյուղի միափոխ կառուցվածքը՝ փարբեր սեկցիաներում II ցիկլի մերձարմաքային ֆիլոմների զուգահեռ եւ կոմպլեքս փերեային փրանսֆորմացիայով, որը եւ ցույց է փայլի ընձյուղի այդ մակարդակում նեոտենիկ դիվերգենցիայի փարիքը:

*Gagea*, նեոտենիկ դիվերգենցիա, փերե, ընձյուղ

**Levichev I. G. Neotenic Divergence in Genus *Gagea* (Liliaceae).** In this article genus *Gagea* serves as a pattern of a uniform for all the bulbous monocots transformation of the leaf shape caused by neotenic divergence. The phenomenon of a storied neoteny is actual for the plant kingdom. During the intrageneric divergence the neotenic divergence of leaf structures transforms the genus in a large generic complex with about 300 species of 5 phyla branched in 12 sections. The origin of the genus is connected with edges of humid forests. And the subsequent migration of its representatives to open extremely arid and cold areas provided the modus of neotenic transformations that were accompanied by nanism, ephemeroidization and formation of new morphological structures at the basal level. Within the generic “tree” there is a clearly traced uniform generic shoot structure with the neotenic transformation of basal formation phylloemes of the second cycle which is parallel and convergent in different sections. The above mentioned facts confirm the postgeneric age of the neotenic divergence at the shoot level.

*Gagea*, neotenic divergence, leaf, shoot

В научном наследии А. Л. Тахтаджяна тема неотении, как эволюционно важного фактора, затронута практически в каждой публикации. При этом отмечено, что конкретных примеров, сведений и обсуждений роли неотении в эволюции растений неоправданно мало (Takhtajan, 1976).

Применительно к растениям, под этим термином подразумевается не появление каких-либо органов “de novo”, а подчеркивается результат задержки морфогенеза любых конкретных структурных образований побега на разных этапах эмбрионального формирования почки, что исторически привело к разнообразным метаморфозам, включая возникновение клубней и лукович (Тахтаджян, 1943). “Другими словами, неотения представляет остановку онтогенеза на более ранней стадии, чем у предков” (Тахтаджян, 1964). Считается, что те таксоны, которые “удержали” какие-либо органы или их объединения в ювенильном состоянии, приобретали перспективные возможности дальнейшей эволюции (Takhtajan, 1976, 1991).

Это способствовало, например, появлению цветка (Arber, 1937), зародышевого мешка (Васильченко, 1965), эволюции травянистых растений от древесных форм (Краснов, 1899; Jeffrey, 1899; Hallier, 1901; Sinnott, Bailey, 1914; Попов, 1983а; Тахтаджян, 1943, 1980), появлению нанизма и других экстравагантных жизненных форм (Tomlinson, 1995) и т. д. Возникновение покрытосемянности также напрямую связывается с неотенией (Тахтаджян, 1943, 1954, Takhtajan, 1976). Перечисленные примеры выдвигают феномен неотении в число ведущих тенденций эволюционного процесса, которое заслуживает особого внимания и целенаправленных исследований.

Для царства растений, принципиально отличного от царства животных, актуален феномен ярусной неотении (Тахтаджян, 1943: 90), который первоначально был обозначен как “этажность”, адекватная возведению здания (Jeffrey, 1917; Sahnı, 1925; Козо-Полянский, 1937). Любое растение демонстрирует противонаправленность роста побега и корневой системы, а также ярусную и метамерную организацию надземной оси<sup>1</sup>. Организация в форме надстройки «...одной структуры над другой..., над метамерой — метамера...» (Тахтаджян, 1943: 75) предопределяет образование каждого следующего фитомерного модуля от предшествующего (материнского) и приводит к формированию строго последовательной, «колонияльно-фитомерной структуры» (Камелин, 2004: 128). Своеобразие линейного, в виде цепи (Козо-Полянский, 1937), расположения модулей однодольных растений<sup>2</sup> создает все предпосылки для проявления ярусности и несколько не препятствует ветвлению, поскольку вегетативного типа фитомерный модуль — комплексная, биполярно развивающаяся структура. У однодольных осевой участок (междоузлие) такого модуля имеет четыре (по две сверху и снизу) ростовые инициали, которые реализуются согласно своей дихоподiallyной природе со специфическим запаздыванием — сначала одна из агеотропных (верхних) инициалей формирует примордий адвентивного, облигатно конечного (никогда не продолжающегося) органа — листа, позже из парной инициали моноподiallyно (правильнее — дихоподiallyно) формируется следующий (вышерасположенный) фитомерный модуль. Полярно расположенные геотропные инициали в аналогичном порядке реализуются у семенного проростка экзогенно — в корень, а у всех последующих фитомерных модулей — в элементы проводящей системы, с помощью которых формируется очередной адвентивный корень эндогенной природы (Du Petit-Thouars, 1809; Gaudichaud, 1841; Tomlinson, 1995). Парная ей инициаль оформляется в симподiallyную боковую почку. Геотропная ориентация такой почки создает уникальную ориентацию профилла симподия: дорзальной (абаксиальной) поверхностью к материнской оси — адоссиальное (от французского «a dos» — спиной) положение, что часто сопровождается появлением у профилла двух килей (Левичев, 2005; Levichev, 2005). Два киля наглядный, но не обязательный признак, который зависит от многих обстоятельств морфогенеза.

Оригинальность ярусной и неотенической специфики особо разнообразно представлена у луковичных однодольных в крупных, сильно неотенизированных родах *Allium*, *Gagea*, *Ornithogalum*, *Amaryllis*, *Galanthus*, *Narcissus*, *Leucojum* и др. Так например: у всех луков (*Allium*) листья принципиально отличны от спаты —

<sup>1</sup> Метамерия у некоторых таксонов специфична и не всегда ясно представлена, например у луковичных.

<sup>2</sup> В работе обсуждаются исключительно однодольные растения, у двудольных иная структура побега — цепь снопов.

1—2-листного образования, покрывающего соцветие. По ориентировочным подсчетам, более 90% луков имеют листья неотенизированной природы. В роде *Gagea* у 58% его представителей оба прикорневых листа (в отличие от нижнего подсоцветного; Рис.1, g) и в дефинитивном возрасте сохраняют ювенильный облик, проявляя предельную (Рис. 1, 13d), сильную (Рис. 1, 11—13) или малую степень (постродовой) (Левичев 2001) неотенизации (Рис.1, 5—10). Остальным видам рода присуща слабая степень неотениции, выражающаяся в линейной форме прикорневых бифациальных листовых пластинок (Рис. 1, 1—4), в отличие от ланцетных, бифациальных подсоцветных (Рис.1, g) и прицветных филломов.

листовой пластинки с односторонне и трансверзально расположенными многочисленными проводящими пучками (тип листа, квалифицируемый как проявление наименьшей степени неотенизации; Рис. 1, 1—4, g) в направлении перехода к квазибифациальной пластинке, линейно-уплощенной, но со двоянным рядом пучков — свидетельство уже значительной степени неотенизации (Рис. 1, 5—7) (Левичев, 2001), а далее — к разной формы унифациальным листьям (Рис.1, 8—13), вплоть до нитевидного, семядолеподобного образования с единственным проводящим пучком в центре — одна из наибольших степеней неотенизации (Рис.1, 13d). Еще большую степень неотенизации листовой структуры конкретного фитомера от-

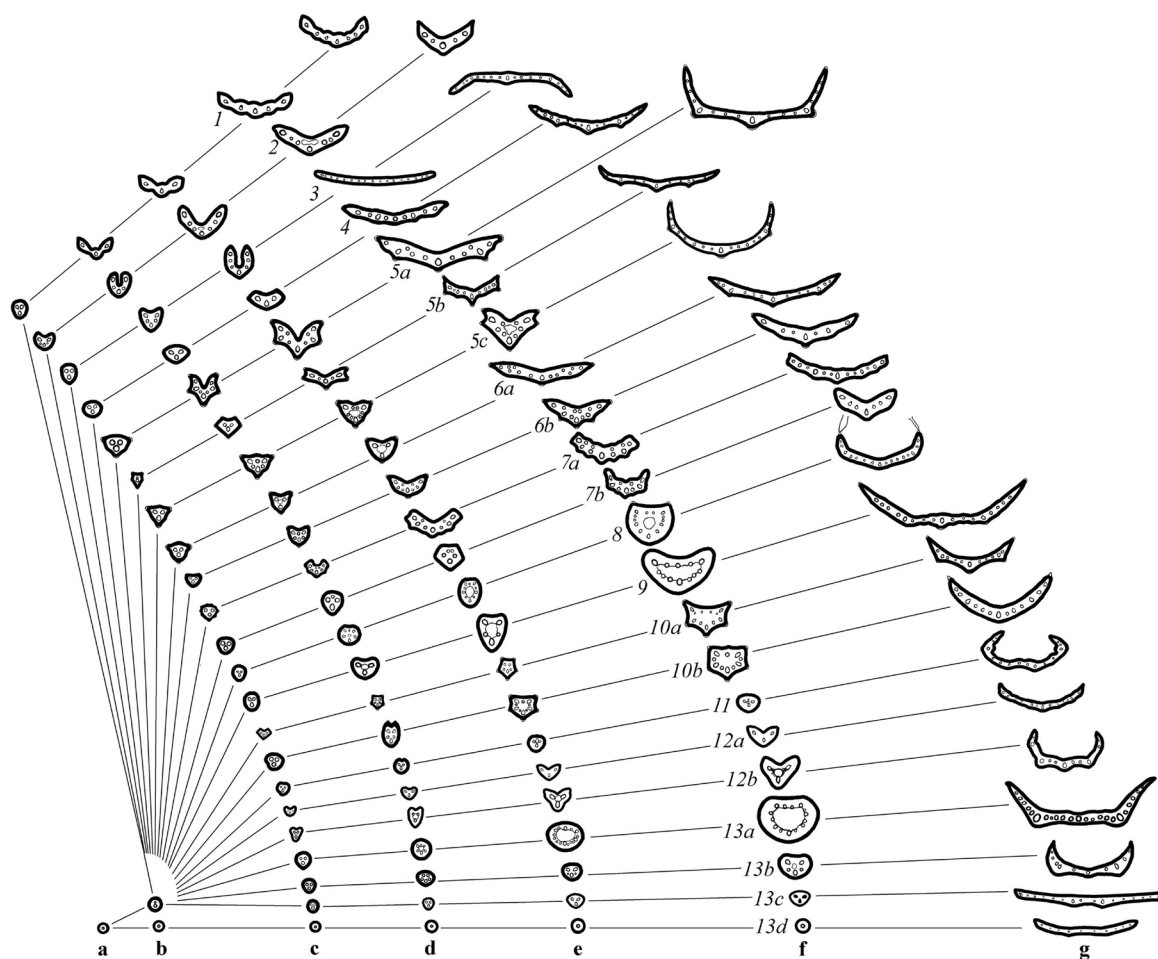


Рис.1. Сопоставление поперечного сечения листовых пластинок в онтогенезе представителей рода *Gagea*.

a — семядоля сразу после прорастания; b — семядоля в конце первого вегетационного периода; c — первый настоящий лист во втором вегетационном периоде особи (аналогичен листу на первом году жизни от вегетативной луковички); d — первый прикорневой лист на (2)3—4 году ювенильной стадии; e — первый прикорневой лист в иматурной стадии; f — первый прикорневой лист в генеративной стадии (1—13 — порядковый номер секций; a—d — разные виды из одной секции); g — нижний подсоцветный лист. 1. Sect. *Anthericoides*, *G. graeca* (L.) Irmisch; 2. Sect. *Bulbiferae*, *G. calantha* Levichev; 3. Sect. *Dschungaricae*, *G. dschungarica* Regel; 4. Sect. *Minimae*, *G. filiformis* (Ledeb.) Kar. et Kir.; 5. Sect. *Gagea*, *G. brevistolifera* Levichev (5a), *G. terraccianoana* Pascher (5b), *G. pedata* Levichev (5c); 6. Sect. *Graminifoliae*, *G. graminifolia* Vved. (6a), *G. ludmilae* Levichev (6b); 7. Sect. *Plecostigma*, *G. jaeschkei* Pascher (7a), *G. olgae* Regel (7b); 8. Sect. *Incrustatae*, *G. circumplexa* Vved.; 9. Sect. *Fistulosae*, *G. liotardii* (Sternb.) Schult. et Schult. f.; 10. Sect. *Platyspermum*, *G. takhtajanii* Levichev (10a), *G. divaricata* Regel (10b); 11. Sect. *Spathaceae*, *G. spathacea* (Hayne) Salisb.; 12. Sect. *Didymobolbos*, *G. tenera* Pascher (12a), *G. ayudagica* Levichev (12b); 13. Sect. *Stipitatae*, *G. reinhardii* Levichev (13a), *G. ova* Stapf (13b), *G. minutiflora* Regel (13c), *G. neotenica* Levichev (13d).

Многообразие типов и амплитуда морфологической изменчивости листовой пластинки, как на разных уровнях побега, так и вдоль оси каждого листового образования (наглядно демонстрируемых на поперечных сечениях Рис.1), легко ранжируется в сериальном ряду (Левичев, 2003), который отражает одновременно последовательность изменения формы листовых пластинок в онтогенезе и в процессе индивидуального морфогенеза листа. Такой сериальный ряд демонстрирует этапы модификации от анцестральной формы плоской, типично бифациальной

ражают: укорочение фрагмента такой, подобной семядоле, пластинки до рудиментарного образования (Ali, Levichev, 2007; Рис.1, 26, b, c) и далее — полное исчезновение этой аппендикулярной структуры у «молчашего» фитомера (Левичев, 2005а, 2006; Levichev, 2005; Levichev, Krasovskaya, 2005).

Перечисленная серия форм листовых пластинок (наиболее короткая в онтогенезе сильно неотенизированных таксонов и в индивидуальном морфогенезе листа унифациального типа) как типологическая последователь-

ность с большей или меньшей степенью выраженности присутствует в любых группах однодольных и особенно наглядна на начальных этапах онтогенеза. Даже в группах с перисто-рассеченными листьями и с другими таксоно-специфическими формами пластинки (продольная ребристость, мечевидные типы и др.) все, часть или отдельные виды имеют унифациальную семядолю и последовательную серию из 3—5 цельных листьев проростка, а также упрощенные профиллы в основании новых побегов. Изменчивость формы листовой пластинки в онтогенезе может быть генерализована формулой: от унифициальной к бифациальной. Соответственно, увеличение степени неотенизации органа принимает «обращенную» очередность: от бифациальной к унифациальной. Именно в «обратном» порядке происходит морфогенез каждого конкретного листового образования, протекающий в базипетальной последовательности (Серебряков, 1952; Серебрякова, 1972) — от унифациального апикального заострения, фактически — «застывшего» примордия, к бифациальной пластинке (от фиг. 13 d к фиг. 1) и далее к листовому влагалищу. Выраженность или отсутствие последнего также напрямую зависит от степени неотенизации таксона, принадлежности к определенному ярусу на побеге и степени неотенизации конкретного фитомерного модуля. Противоположной, «хаотичной» или какой-либо иной очередности онтогенеза и морфогенеза форм пластинок настоящего листа не известно.

Неотенически трансформированные листовые пластинки на прикорневом уровне побега дефинитивного возраста (*Helikomorpie sensu Diels, 1906*) — закрепленная в геноме наследственная особенность. Внутри некоторых родов виды отличаются друг от друга, в том числе, и по степени неотенической трансформации листьев прикорневой формации (Левичев, 2001). Это наиболее наглядный пример проявления неотенической дивергенции (Левичев 2005а, Levichev, Krasovskaya, 2005, Levichev, 2006; Левичев, 2006). Из других проявлений можно назвать степень ветвистости соцветия (метельчатое, зонтиковидное, одноцветковое), особенности подсоцветного листа (спаты) и вегетативного размножения, заостренность и отличие формы наружных и внутренних листочков околоцветника и т. д.

Для отдельного органа и для растения в целом критерии неотенизации принципиально едины, но отличаются сферой анализа. Цветок или луковица — результат древней неотенизации, но теперь это норма для цветковых и для луковичных. Когда у луковичного цветкового появляется серия видов с неотенизированными прикорневыми листьями, мерой неотенизации таких фитомеров служит их габитуальное подобие какому-либо из гомологов на ювенильных этапах онтогенеза таксона или данной таксономической группы. Степень неотенизации таксона в целом (дополнительно к «цветку», «луковице» и т. д.) — комплексная оценка. Сфера такого анализа включает также: присутствие ярусной неотении (совмещение на одном побеге метамеров с органами юношеской и дефинитивной природы), степень их габитуальной дискретности и метаморфоза, степень одревеснения, выраженность эфемероидной природы, нанизм, наличие вегетативного размножения (с прогрессированием до обильного), при обязательном генеративном воспроизводстве во второй половине онтогенеза. Возможны редкие исключения, например, как у сильно неотенизированной *G. spathacea* (Hayne) Salisb., с конца миоцена, по-видимому, размножающейся исключительно вегетативно (Левичев и др., 2010).

Иным типом предельно неотенизированной листовой структуры у луковичных однодольных является кольцевая низовая чешуя замещающей луковицы, фактически подобная листовому примордию, замкнутому в кольцо

и сильно увеличенному в размерах из-за совмещения специфики неотенизации и специализации в качестве запасающего органа побега. Можно полагать, что возникновение в филогенезе запасающего многолистного органа типа «луковица» и последующая трансформация этого образования до единственной низовой чешуи (1-й цикл дициклического побега *Gagea, Tulipa, etc.*), сопровождались олигомеризацией числа метамеров, а также сменой полициклическости на три- и дициклическости посредством многократных актов неотенизации метамеров прикорневого уровня до состояния молчащих фитомеров. Одним из подтверждений скрытого присутствия на побеге молчащих фитомеров является, в частности, периодическое возникновение вегетативных луковичек на нестандартно разных уровнях лишнего узлов цветonoса однодольных (фактически филлокладия). Об этом также свидетельствует регулярно образующаяся группа инфрабазальных луковичек (*G. spathacea, G. dshungarica* Regel, *G. chomutowae* (Pascher) Pascher, etc.), расположенная ниже первого прикорневого листа, но выше низовой чешуи (между 1-м и 2-м циклами побега).

Основание побега, начиная с самых нижних его метамеров, область наиболее частого и максимального проявления неотенизации. Показательно, что не известны цветки с листочками околоцветника унифациального типа. Консервативность и стабильность флоральных структур в трибе, семействе, роде — общеизвестны. При однотипности, а часто практическом сходстве цветков в роде (например у родов *Gagea, Lilium, Tulipa, etc.*), значимость и количество разграничительных признаков у неотенизированных таксонов прогрессирующе возрастает по направлению к основанию побега. Например, при сходной структуре цветка в одной таксономической группе могут присутствовать: ветвистые и мутовчатые соцветия, черешчатые, сидячие или стеблеобъемлющие листья с пластинками от бифациальной до унифациальной формы (в соцветии и на прикорневом уровне), многообразие типов и особенностей органов вегетативного размножения, разные типы лукович, столонообразования, даже разные типы (подземный или надземный) первичного побега и разного типа семядоли.

В миниатюрном донце луковицы сосредоточены все стеблевые междоузлия и потому вышерасположенную часть побега называют «ложный стебель» (Тахтаджян, 1982: 60), или «pseudostem» (Tamura, 1999: 7), но фактически — это филлокладий, а в обиходном значении — цветonoс, стрелка. В прикорневой области сейчас известно наибольшее число примеров полной редукции группы базальных метамеров — так называемый переход их в состояние «молчащих», когда запись в геноме частично или полностью заблокирована и кодированные этой записью структурные образования фенотипически проявляются лишь частично, или при особых обстоятельствах (например, в форме терат), или не проявляются вовсе. И как опосредованное следствие неотенизации и редукции — филогенез таксонов сопровождают: метаморфозы, нанизм, эфемероидизация, олигомеризация циклов развития и общего числа метамеров. Даже семядоли однодольных отражают множественные градации филогенетической неотении. Щиток злаков, никогда не покидающий пределов семени, наименее дифференцированный и наиболее неотенизированный тип семядоли, редуцированной до гаустория. Семядоли большинства однодольных покидают пределы семени и участвуют в формировании первичного побега, либо сохраняя унифациальность своей структуры, либо разворачиваясь в бифациальную пластинку, в обоих случаях выполняя роль связника между эндоспермом семени и последующими фитомерами, а часто и фотосинтезирующую функцию.

Следует особо подчеркнуть, что неотения не только связана с остановкой морфогенеза на одной из эмбриональных стадий и последующим функционированием в юношеском по форме облике, но и с обязательным грандицированием такой структуры до пропорционального соответствия размерам зрелого побега. Такая специфика наделяет неотенизированные таксоны не только новым габитусом (как у *Tillandsia usneoides* (L.) L. или *Crassula ovata* (Mill.) Druce cv. 'Hobbit' — 'ушки Шрека'), но и сопровождается повышением уровня адаптации к неблагоприятным факторам среды. Сокращение общего числа метамеров (из-за перехода в состояние молчащих) укорачивает цикличность, сроки вегетации и продолжительность жизни, что способствует ускорению смены поколений и темпов эволюции.

Эволюционные преимущества неотенизации достаточно наглядны: освоение территорий с периодически неблагоприятным климатом. Регионы с наиболее лимитированными климатическими факторами (высокие широты и горы), освоены в разной степени неотенизированными древесными (мелкие кустарники и кустарнички), а преимущественно — полукустарничковыми, каудексиальными и травянистыми таксонами покрытосемянных. Исключительно интересно, что среди них нет неотенизированных древесных форм однодольных, но чрезвычайно широко представлены неотенизированные дериваты однодольных трав (злаки, осоки, *Sasa* на Курилах и т. д.). В гумидных областях это разного типа корневищные травы, в аридных к ним добавляются луковичные растения. Миграции из тропического оптимума (Попов, 1930, опубл.: 1983б: 285) в зоны с менее или более продолжительным абиотическим периодом осуществлялись по принципу «экваториальной помпы» (Darlington, 1957; Дарлингтон, 1966) или фитоспрединга в понимании С. В. Мейена (1984, 1987), а также вследствие естественной территориальной и географической экспансии и разноса диаспор, реакций на глобальные климатические колебания (Valentine, 1969; Яблоков-Хнзорян, 1972; Красилов, 1977), а скорее — как совокупный результат перечисленных факторов и дрейфа континентальных плит (Вегенер, 1925; Лобковский и др., 2004). Миграция континентальных плит приводит не только к редукции океанов, осушению или затоплению территорий, масштабным орогенезам, но осуществляет также контакты и слияние изолированных ранее флор, способствуя «вспышкам» гибридогенеза.

Молекулярные исследования рода *Gagea* (Peterson et al., 2009) подтвердили, что от одной и той же родительской пары с разной степенью неотенизации прикорневых листьев в географически удаленных регионах может стабилизироваться неопределенно разное количество гибридогенных видов, как с листьями промежуточной степени неотенизации, так и с отсутствовавшим у родителей, например, двулистным типом. Гибридизация в эволюции рода и вообще у однодольных несомненно играла выдающуюся роль, в том числе и в качестве «инструмента», который способен осуществлять неотенические трансформации и формировать неотенический тип дивергенции. Не снижая роли мутагенеза, дрейфа и горизонтального переноса генов и любого другого «инструментария» из генетического арсенала эволюции, приходится констатировать высокую эффективность гибридогенеза, как эволюционного модуса, формирующего институт неотенической дивергенции и способного создавать и оперативно материализовать неотенические ароморфозы.

Совершенно очевидно, что появление нового таксона, с принципиально новой морфологической структурой и биолого-физиологическими свойствами, невозможно без формирования конкретной наследственной измененной «записи в геноме». Это происходит при половом воспроизводстве (как и при гибридогенезе), поскольку в

этом случае обязательна разная степень рекомбинации фрагментов родительских геномов. Несомненно, что возрастные состояния этапов онтогенеза (семенного, ювенильного, имматурного и т. д.) у любого таксона также закодированы в геноме. Раз такие блоки информации «считываются» для построения каждого конкретного возрастного набора органов, нельзя исключить того, что эта информация также способна быть элементом обмена, подобного кроссинговеру. Именно перемещение (или активация) блоков наследственной информации, кодирующих возрастные особенности, способно «неожиданно», в качестве масштабного ароморфоза, изменить ярусную структуру побега, добавив, например, к репродуктивному «верху» семядолеподобный прикорневой уровень (Рис. 1, 13d).

Эффективность и скорость проявления последствий гибридогенной рекомбинации не сопоставимы с вероятностью получения подобного же результата путем накопления спонтанных мутаций. Однотипность и сходство серий неотенизированных структур в таксономически удаленных (и разновозрастных по происхождению) группах, органически объединяют закон гомологических рядов с биогенетическим законом и с закономерностями морфо- и эмбриогенеза, а репродуктивный процесс и, тем более, гибридогенез позволяют относить к «инструментам» эволюции и неотенической дивергенции.

«Неотенией как бы пронизывается вся иерархия растительного мира» (Васильченко, 1965: 74), она «...имеет несомненно универсальное значение для трансформации сложных систем» (Тахтаджян, 1998: 59), «стратегическое значение» (Koestler, 1967: 167). В процессе филогенеза луковичных и многих других однодольных растений, исторически многократно, параллельно и автономно в разных филах, независимо и одновременно на отдельных участках вдоль оси побега (от корневой шейки до зародышевого мешка), неотения принимала участие в ароморфозах фитомерных модулей как вегетативного (наиболее часто и лабильно), так и репродуктивного (консервативно редко) типа. Любые структурные составляющие вегетативных модулей (ось, лист, боковая почка, инициали) в филогенетической истории конкретной таксономической группы единожды или многократно останавливались в своем морфогенезе на разных этапах эмбрионального развития, интеркалярно увеличиваясь на внепочечном этапе роста до соразмерности со зрелым побегом. У современных растений это сложилось в мультимножество видоспецифических особенностей с индивидуальным и уникальным сочетанием морфологически разнообразных признаков структуры, по которым распознаются виды. Можно заключить, что изменчивость неотенического типа, на равных с прочими филогенетическими ароморфозами, ответственна за габитуальную и биологическую специфику конкретного таксона.

По стечению обстоятельств, гусиные луки оказались наиболее наглядным средоточием неотенической изменчивости, которая и превратила этот молодой, возникший предположительно в конце олигоцена — начале миоцена (Левичев и др., 2010) род в крупный (около 300 видов) родовой комплекс из 5 филлов, разветвляющихся на 12 секций. Однако, в пределах этого разветвленного «древа» четко прослеживается единая родовая структура побега (например: 1 низовая чешуя, 2 прикорневых листа, лишенный узлов цветонос (не стебель) и т. д.) и монофилетическое происхождение (Peterson et al., 2008) с параллельной и конвергентной у разных секций неотенической трансформацией прикорневой формации филломов второго цикла, что и подтверждает внутривидовой возраст неотенической дивергенции на этом уровне побега.



На примере приведенной выше неотенической изменчивости листовых структур *Gagea* охарактеризован далеко не полный перечень неотенических ароморфозов, идентичных или однотипных как для лилейных s. str. и s. l., так и для других однодольных, покрытосемянных и разных представителей растительного царства, которые прозрачно и заслуженно выделялись Арменом Леоновичем Тахтаджяном среди прочей совокупности модусов эволюции под обобщающим термином «неотения».

### Литература

- Васильченко И. Т. 1965. Неотенические изменения у растений. М.-Л. 84 с.
- Веженер А. 1925. Происхождение материков и океанов // Современные проблемы естествознания. М.-Л. 145 с.
- Дарлингтон Ф. 1966. Зоогеография: Географическое распространение животных. М. 520 с.
- Камелин Р. В. 2004. Лекции по систематике растений. Главы теоретической систематики растений. Барнаул. 226 с.
- Козо-Полянский Б. М. 1937. Основной биогенетический закон с ботанической точки зрения. Воронеж. 255 с.
- Красилов В. А. 1977. Эволюция и биостратиграфия. М. 256 с.
- Краснов А. Н. 1899. География растений. Законы распределения растений и описание растительности земного шара. СПб.: 499 с.
- Левичев И. Г. 2001. Дицикличность и возрастная изменчивость гомологичных листовых структур побега *Gagea (Liliaceae)* как показатель неотенизации // Гомология в ботанике: опыт и рефлексия. Труды IX школы по теоретической морфологии растений «Типы сходства и принципы гомологизации в морфологии растений». СПб: 280—283.
- Левичев И. Г. 2003. Об бифациальном и унифациальном строениях листовой пластинки // Ботанические исследования в Азиатской России, 2. Барнаул: 72—74.
- Левичев И. Г. 2005. О критериях ревизии рода *Gagea (Liliaceae)* флоры Восточной Европы // Изучение флоры Восточной Европы: достижения и перспективы. Тезисы докладов международной конференции (Санкт-Петербург, 23—28 мая 2005г.). СПб.: 51.
- Левичев И. Г. 2006. Обзор видов рода *Gagea (Liliaceae)* во флоре Кавказа // Бот. журн., 91, 6: 917—951.
- Левичев И. Г., Туниев Б. С., Тимухин И. Н. 2010. О происхождении *Gagea spathacea (Liliaceae)* во флоре Кавказа // Бот. журн., 95, 4: 464—482.
- Лобковский Л. И., Никишин А. М., Хаин В. Е. 2004. Современные проблемы геотектоники и геодинамики. М. 612 с.
- Мейен С. В. 1984. Принципы исторических реконструкций в биологии // Системность и эволюция. М.: 7—32.
- Мейен С. В. 1987. Основы палеоботаники. М. 405 с.
- Попов М. Г. 1983а. Основы флорогенетики. Избранные труды. Ч. 1. Киев: 132—237.
- Попов М. Г. 1983б. Происхождение и эволюция покрытосемянных растений. Избранные труды. Ч. 2. Киев: 281—290.
- Серебряков И. Г. 1952. Морфология вегетативных органов высших растений. М. 391 с.
- Серебрякова Т. И. 1971. Морфогенез и эволюция жизненных форм злаков. М.: 360 с.
- Тахтаджян А. Л. 1943. Соотношения онтогенеза и филогенеза у высших растений // Научные труды Ереванского государственного университета, 22. 71—176.
- Тахтаджян А. Л. 1954. Вопросы эволюционной морфологии растений. Л. 214 с.
- Тахтаджян А. Л. 1964. Основы эволюционной морфологии покрытосемянных. М.—Л. 236 с.
- Тахтаджян А. Л. 1980. Древесные и травянистые цветковые растения и их эволюционные взаимоотношения // Жизнь растений, 5(1): 8—11.
- Тахтаджян А. Л. 1998. *Principia tektologica*. Принципы организации и трансформации сложных систем: эволюционный подход. СПб.: 118 с.
- Яблоков-Хнзорян С. М. 1972. Экосистема и эволюция // Журн. общ. биол., 33 (6): 725—732.
- Ali S. I., Levichev I. G. 2007. *Gagea* // Flora of Pakistan. *Liliaceae*. 215: 17—81, 98.
- Arber A. 1937. The interpretation of the flower: A study of some aspects of morphological thought // Biol. Revs. Cambridge Phil. Soc., 12: 157—184.
- Darlington P. J., jr. 1957. Zoogeography: The geographical distribution of animals. L.: 675 p.
- Diels L. 1906. Jugendformen und Blütenreife in Pflanzenreich. Berlin. 130 p.
- Du Petit-Thouars A. 1809. Essais sur la végétation considérée dans développement des bourgeons. Paris. 304 p.
- Gaudichaud Ch. 1841. Recherches générales sur l'organographie, la physiologie et l'organogénie des végétaux. // Extrait des Mémoires de l'Académie des Sciences, 8: 130 p. 18 Pl.
- Hallier H. 1901. Über die Verwandtschaftsverhältnisse der Tubifloren und Ebenalen den polyphyletischen Ursprung der Symptalen und Apetalen und die Anordnung der Angiospermen überhaupt. Abhandlungen Naturwissenschaftlicher Verein zu Bremen 16: 1—112.
- Jeffrey E. C. 1899. The morphology of the central cylinder of the angiosperms // Trans. Canad. Inst., 6: 599—636.
- Jeffrey E. C. 1917. The anatomy of woody plants. Chicago. 478 p.
- Koestler A. 1967. The ghost in the Machine. New York. 339 p.
- Levichev I. G. 2005. On the phylogenetic continuity of the telome of *Rhyniophyta* and the phytomer of monocotyledons // XVII International Botanical Congress. Abstracts. Vienna: 321—322.
- Levichev I. G., Krasovskaya L. S. 2005. On the modes of neotenic divergence in limits of genus *Gagea (Liliaceae)* // XVII International Botanical Congress. Abstracts. Vienna. P. 340.
- Peterson A., Harpke D., Peruzzi L., Levichev I. G., Tison J.-M., Peterson J. 2009. Hybridization drives speciation in *Gagea (Liliaceae)* // Plant. Syst. Evol. 287: 133—148.
- Peterson, A., Levichev I. G., Peterson J. 2008. Systematics of *Gagea* and *Lloydia (Liliaceae)* and infrageneric classification of *Gagea* based on molecular and morphological data // Molecular Phylogenetics and Evolution, 46: 446—465.
- Sahni B. 1925. The ontogeny of vascular plants and the theory of recapitulation // J. Ind. Bot. Soc., 4 (6): 202—216.
- Sinnot E. W., Bailey I. W. 1914. Investigations on the phytogeny of the angiosperms. IV. The origin and dispersal of herbaceous angiosperms // Ann. Bot., 28: 547—600.
- Takhtajan A. 1976. Neoteny and the origin of flowering plants. In C. B. Beck (ed.) Origin and early evolution of angiosperms. New York: 207—219.
- Takhtajan A. L. 1991. Evolutionary trends in flowering plants. New York. 241 p.
- Tamura M. N. 1998. *Liliaceae*. In: Kubitzki K. (ed.) The families and genera of vascular plants. Berlin. 3: 343—353.
- Tomlinson P. B. 1995. Non-homology of vascular organisation in monocotyledons and dicotyledons. In P. Rudall, P. J. Cribb, D. F. Cutler & C. J. Humphries (eds). *Monocotyledons: systematics and evolution*, pp. 589—622. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Valentine, J. W. 1969. Niche diversity and niche size patterns in marine fossils // J. Paleontol., 1969, 43, 4: 905—915.

Ботанический Институт им В. Л. Комарова РАН.  
Санкт-Петербург. ilevichev@yandex.ru

Э. А. НАЗАРОВА

**ЧЕЧЕВИЦА (*LENS, FABACEAE*) В АРМЕНИИ**

В статье впервые приводятся результаты кариологического изучения видов рода *Lens*, Mill. произрастающих на территории Армении. Обсуждаются данные по истории культуры чечевицы на территории Армянского нагорья и, в частности, Армении.

*Lens*, кариологи, история возделывания

**Նազարովա Է. Ա. Ուսարը (*Lens, Fabaceae*) Հայաստանում:** Հոդվածում առաջին անգամ բերվում են Հայաստանի փարածքում աճող *Lens* Mill. ցեղի փնակների կարիոլոգիական ուսումնասիրության արդյունքները: Քննարկվում են Հայկական լեռնաշխարհում եւ, մասնավորապես, Հայաստանում սույի մշակման պարմության վերաբերյալ փյվակները:

*Lens*, կարիոլոգիա, մշակման պարմություն

**Nazarova E. A. Lentil (*Lens, Fabaceae*) in Armenia.** In the article for the first time results of the caryological study of the armenian species of genus *Lens* Mill. are given. Data on history of the lentil's culture on the territory of the Armenian Highland and, in particular, Armenia, are discussed.

*Lens*, caryology, history of cultivation

Территория современной Армении представляет собой северную часть Армянского нагорья, являющегося одним из Переднеазиатских очагов доместикиции растений. Здесь произрастают предки и ближайшие родичи многих культиваров. Одним из них является дикая чечевица — *Lens orientalis* (Boiss.) Schmalh.

Чечевица — культура издревле востребованная населением Армении. Еще Е. А. Столетова (1930), обследуя, по поручению Н. И. Вавилова, полевые культуры Армении, отмечала, что здесь чечевицу (арм. «восп») возделывают не только для личного потребления, но она служит и предметом сбыта. «Основные ее посевы в предгорной зоне, на богарных землях и в высокогорных районах, где фасоль и нут уже не вызревают. И поскольку чечевица одно из самых неприхотливых растений, ее называют культурой бедных. В народе говорят: «плохая земля — значит надо сеять чечевицу»» (Столетова, 1930: 250). В настоящее время в Армении чечевица в основном импортируется.

Чечевица является объектом многочисленных и многосторонних исследований, как морфолого-географических, так и цитогенетических, биохимических, молекулярных. Изучены образцы культурного и диких видов, собранных в разных точках ареала. И хотя территория современной Армении входит в центральную часть родового ареала, образцы, собранные здесь, цитологически изучены впервые в настоящей работе.

**Материал и методика**

Материалом для исследований послужили образцы чечевицы, собранные И. Аревшатян и Э. Назаровой в разных районах Армении.

***Lens culinaris* Medik.**

Аратский р-он, окр. с. Даштакар, 1004 м над ур. м., N 55°39'39", E 44°46'37", 15.07.2003, Ц-3573.

Ереван, рынок, 4.06.2000, Ц-3267.

***Lens ervoides* (Brign.) Grande**

Нагорно-Карабахская респ., окр. мон. Гандзасар, 1.07.1998, Ц-2863.

Сюник, Капан, окр. мон. Ваганаванк, 950 м над ур. м., N 39°13', E 46°19', Ц-3595.

***Lens orientalis* (Boiss.) Schmalh.**

Вайк, ущелье р. Терп, 5.06.1995, Ц-2186.

Вайк, развилка на Джермук, 1400 м над ур. м., 6.06.1995, Ц-2233.

Ереван, Аван, 18.06.1996, Ц-2291.

Вайк, берег р. Арпа, 1360 м над ур. м., 7.07.1999, Ц-3127.

Аштаракский р-он, окр. с. Дзорап, 1350 м над ур. м., 5.06.2000, Ц-3220.

Ереван, Аван, 15.06.2001, Ц-3299.

Ереван, Джрвеж, 15.06.2001, Ц-3300.

Вайк, старая дорога на Джермук, 1401 м над ур. м., N 39°42', E 45°34', 25.06.002, Ц-3419.

Вайк, ущелье р. Гергер, 1136 м над ур. м., N 39°46', E 45°32', 25.06.2002, Ц-3420

Вайк, окр. с. Гергер, 1620 м над ур. м., N 39°46', E 45°30', 16.07.2003, Ц-3559.

Вайк, дорога к с. Гергер, 1077 м над ур. м., N 39°41', E 45°31', 16.07.2003, Ц-3565.

Арагацотн, окр. с. Дзорап, 1443 м над ур. м., N 40°20', E 44°14', 12.07.2003, Ц-3590.

Семена чечевицы прорастивались на фильтровальной бумаге в чашках Петри. При достижении корешков проросших семян 1.0—1.5 см длины их помещали в 0.2% раствор колхицина на 1.5 ч. Фиксация осуществлялась в растворе ацет-алкоголя (1:3) в течение 2 часов, после чего материал подвергался гидролизу в 1N HCl при 60°C в течение 10 мин. Окрашивание производилось в растворе Шиффа, 1.5 часа. После раздавливания кончиков корешков в 40% уксусной кислоте и предварительного просмотра, предметные стекла с мазками помещались последовательно в бутиловый спирт, ксилол (по 5—10 мин.) и заключались в балзам. Исследование проводилось на микроскопе Laboval-4 (x10, x100). Микрофотографии выполнены на фотоаппарате Canon Digital IXUS 140.

**Результаты и обсуждение**

Чечевица является одним из древнейших культурных растений. Уже при раскопках Охало II (Kislev et al., 1992), относящихся к палеолиту (19.000 лет до н. э.), в Ю-З. Азии были обнаружены остатки чечевицы. По этому поводу Willcox (1998: 27) писал: «note that lentils are very frequent.» Из приводимых им для Ближнего Востока 38 древних поселений, среди растительных остатков чечевица приводится для 35. Однако, неизвестно, была ли это культурная или дикорастущая чечевица, поскольку семена дикого вида и мелкосемянного культивара неотличимы. Интенсивными археологическими изысканиями последнего пятидесятилетия подтверждено существование в Ю-З. Азии многочисленных ранних оседло-земледельческих поселений. Район этот охватывает Палестину, Израиль, Иорданию, Ливан, Сирию, Анатолию, С-З. Ирак, С-З. Иран, Закавказье. Описывая этноботанические находки в Ю-В. Турции (южная часть Армянского Нагорья), Г. Н. Лисицына и Л. В. Прищепенко (1977: 29) отмечали, что в этом районе «...исключительно интересным является введение в круг возделываемых культур на самых ранних этапах земледелия такого вида бобовых, как чечевица, что пока не отмечено ни для какого другого центра Передней Азии».

На территории Армении древнейшим земледельческим памятником, где наряду с ячменем и пшеницей обнаружена чечевица, являются Араташенское и Акнашенское неолитические поселения, относящиеся к 6.000 лет до н. э. (Hovsepyan, Willcox, 2008) (Рис. 1).

Род *Lens* Mill. сравнительно небольшой. Монограф рода Е. И. Барулина (1930) приводила 4 дикорастущих вида и один культивар (*L. esculenta* Moench. = *L. culinaris* Medik.) с двумя подвидами: subsp. *macrosperma* Barul. и subsp. *microsperma* Barul. Ею впервые была высказана мысль, что из всех дикорастущих видов именно *L. orientalis* наиболее близок к культивару и, следовательно, является его предком (Барулина, 1930).

В настоящее время к роду *Lens* Mill., кроме культивара *L. culinaris* Medik. (var. *macrosperma* и *microsperma*), относят 6 дикорастущих видов: *L. orientalis* (Boiss.) Schmalh. — дикий предок, *L. tomentosus* Ladiz., *L. odemensis* Ladiz., *L. nigricans* (M. Bieb.) Godr., *L. ervoides* (Brign.) Grande и *L. lamottei* Czeffr. Однако объем этих

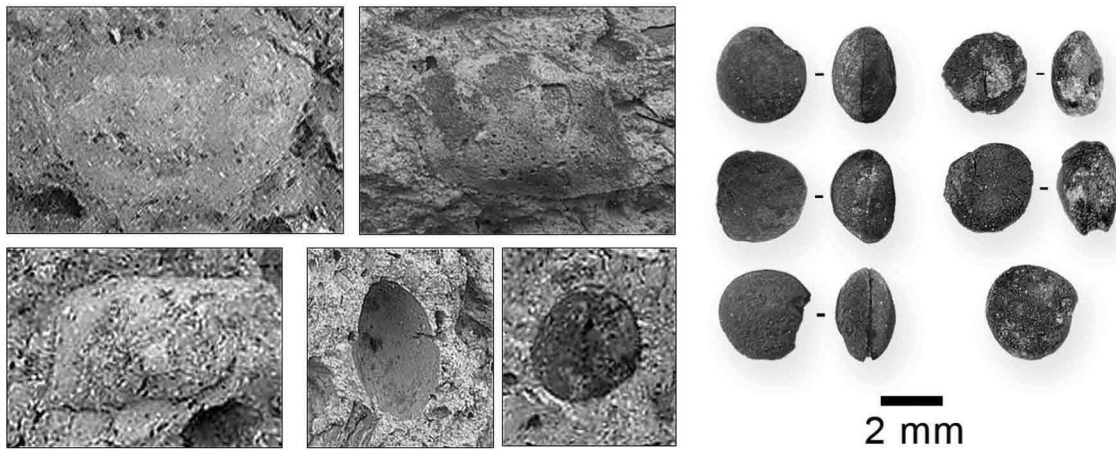


Рис. 1. Отпечатки бобов и семян и обугленные семена чечевицы из раскопок неолитических поселений Араташен и Акнашен (Hovsepyan, Willcox, 2008).

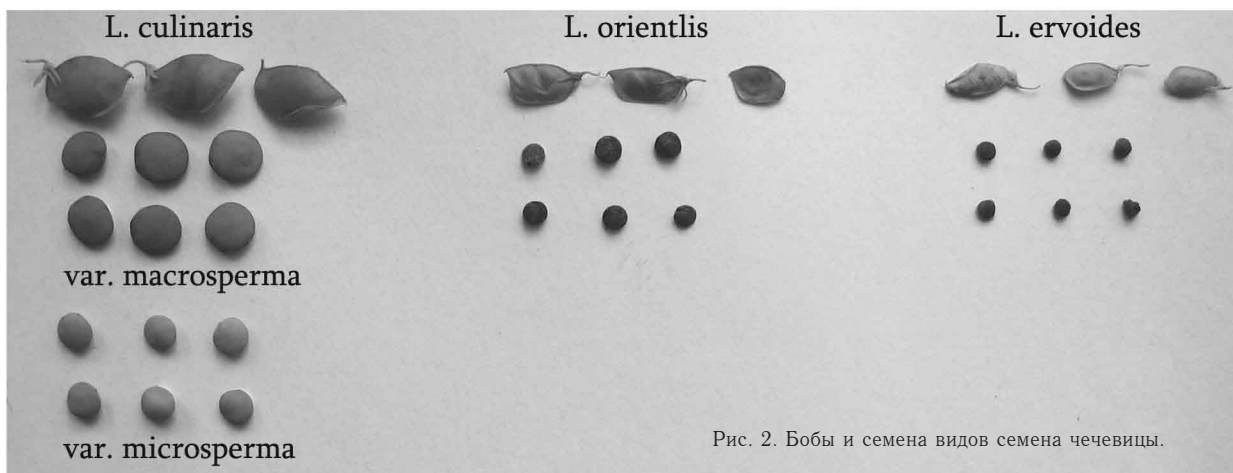


Рис. 2. Бобы и семена видов семян чечевицы.

таксонов и их интерпретация у разных авторов трактуется по-разному.

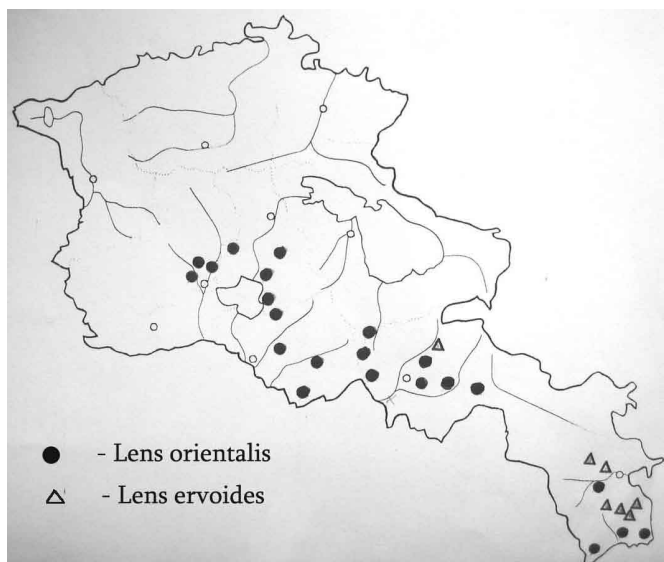
Интересно отметить, что ареал древних оседло-земледельческих поселений, где обнаружены археоботанические остатки чечевицы, совпадает с ареалом произрастания дикого предка – *L. orientalis*. Кроме этого вида на территории Армении произрастает *L. ervoides* (Аветисян, 1962; Gabrielian, Zohary, 2004; Аревшатыан, в печати) (Карта 1, Рис. 2).

Виды чечевицы не столько морфологически, сколько генетически разнообразны. Видовые различия основыва-

ются на проявлении барьера репродуктивной изоляции: нескрещиваемость отдельных таксонов, либо стерильность гибридов, вызванная нарушениями мейоза, либо абортивность семян. Возникновение культивара от дикого предка связано с проявлением двух мутаций: появлением нерастрескивающихся бобов и появлением семян, не нуждающихся в длительном покое. Каждая из этих мутаций обусловлена одним геном (Ladizinsky, 1993; Ladizinsky & Abbo, 1996).

Согласно классификации предложенной J. R. Harlan & J. M. J. de Wet (1971), степень близости диких родичей к культивару определяется их скрещиваемостью. Именно по этому признаку различают первичный, вторичный и третичный генофонд. В роде *Lens* первичный генофонд представлен видом *L. orientalis*. Скрещивание этого вида с культиваром *L. culinaris* осуществляется с легкостью, полученные гибриды полностью фертильны, мейоз протекает правильно с образованием 7 бивалентов. Вторичный генофонд представлен видами *L. odemensis* и *L. tomentosus*. При гибридизации этих видов с культиваром и соблюдении определенных технических условий возможно получение гибридного эмбриона. Скрещивание культивара, как и *L. orientalis*, с видами третичного генофонда — *L. ervoides* и *L. nigricans*, приводит к абортивности гибридного эмбриона. (Ladizinsky, 1979; Abbo & Ladizinsky, 1991, 1994).

Все виды чечевицы диплоиды с  $2n=14$ . Многочисленными исследованиями доказано существование у культивара и *L. orientalis* “стандартного” кариотипа: в наборе 3 пары М-СМ хромосом, пара М-хромосом с вторичной перетяжкой близ центромеры и 3 пары А-хромосом. Кариотипы других видов отличаются от стандартного различным числом хромосомных перестроек, как транслокации и парацентрические инверсии. Из диких видов наибольший



Карта 1. Ареал распространения диких видов чечевицы (*L. orientalis* и *L. ervoides*) на территории Армении

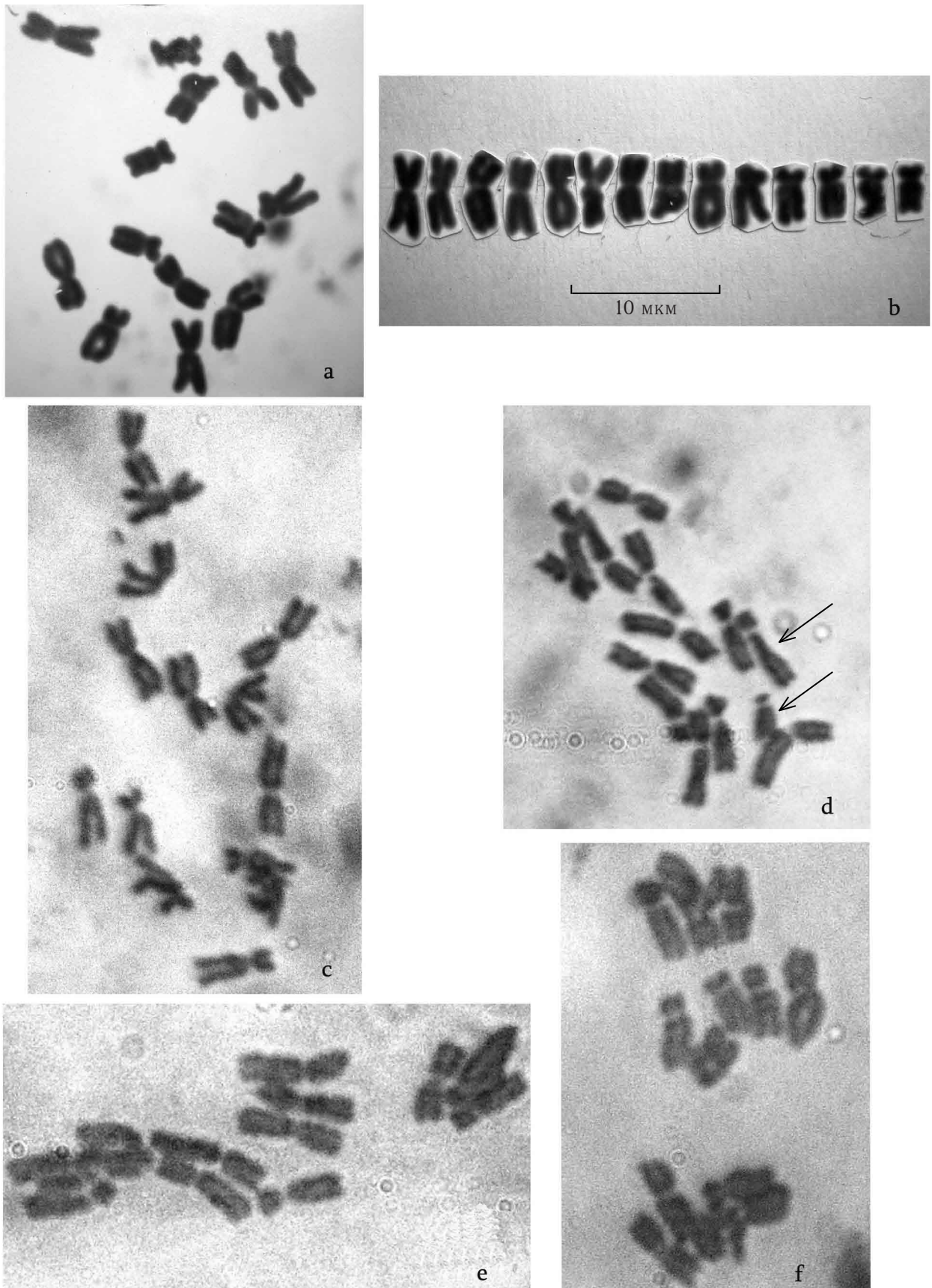


Рис. 3. Метафазные пластинки видов чечевицы: а, с, d — *L. orientalis* (стрелками обозначена пара А-хромосом с транслокацией); b — кариограмма *L. orientalis*; e — *L. ervoides*; f — *L. culinaris*

хромосомный полиморфизм проявляет *L. orientalis*. Именно эти циторасы являются потенциальным материалом для формообразования, а в дальнейшем и видообразования.

Межпопуляционное кариологическое варьирование, приводимое для *L. orientalis*, происходит за счет хромосомных перестроек. Внутри данного таксона были выделены

(Ladizinsky et al., 1984; Ladizinsky, Abbo, 1993) три группы: “standart”, “intermediate” и “unique”, отличающиеся между собой степенью скрещиваемости, а экземпляры, собранные в юго-восточной Анатолии с “unique” кариотипом, позже были описаны как *L. tomentosus* Ladiz. (Ladizinsky, 1997). Аутогамия (а виды чечевицы являются

самоопылителями), способствует закреплению внутри- и межпопуляционного полиморфизма.

Приводимое для рода *Lens* (Ladizinsky, Abbo, 1993) “cryptic speciation” (скрытое, латентное видообразование) находит подтверждение на ряде примеров. Так, Lewis (1973) в роде *Clarkia* описывает становление “нео-вида” путем закрепления в потомстве хромосомных преобразований. Явление это, несомненно, имеет самое широкое распространение в эволюции растительного мира. В данном случае речь идет о тех уникальных случаях, когда кариологу удается зафиксировать момент становления нового таксона. В этих случаях кариотипические отличия на хромосомном уровне уже зафиксированы, но фенотипических отличий пока нет.

Возникновение в популяции транслокационных гетерозигот вначале происходит у отдельных особей. Если они проявляют значительное адаптационное преимущество, то в течение ряда поколений эти преобразования закрепляются, и только потом они закрепляются в гомозиготном состоянии. Это происходит быстрее, когда вид аутогамный. Становление такого нео-вида нами было зафиксировано у многолетнего вида — *Crepis pannonica* (Jacq.) K. Koch (Назарова, 1990; Nazarova, 2001).

Нами впервые было проведено кариологическое изучение чечевиц, произрастающих на территории Армении. У культивара *L. culinaris* обнаружен лишь стандартный кариотип (Рис 3f).

*L. orientalis* произрастает в Ереванском, Дарелегиском, Зангезурском и Мегринском флористических районах. Ареал этого вида прерывистый, популяции малочисленные, состоят из небольшого числа растений. Растут на сухих каменистых и щебнистых склонах. Изучение образцов из разных точек ареала выявило у большинства образцов наличие стандартного кариотипа. Однако были обнаружены и кариотипы с перестройками, как, например, транслокация в паре А-хромосом (Рис. 3 а—d).

*L. ervoides* имеет гораздо более ограниченный ареал и произрастает в Дарелегиском, Зангезурском флористических районах и прилегающих территориях Нагорно-Карабахской республики. У этого вида описано подземное цветение и плодоношение (Аревшатян, Смекалова, 2004). Исследование семян у образцов, образующих лишь надземные бобы и образцов, образующих как надземные, так и подземные бобы, не выявило кариологических различий (Рис. 3е).

Проведенные нами исследование и обзор имеющейся литературы позволяют принять следующий состав рода: *L. culinaris* Medic.

*L. orientalis* (Boiss.) Schmalh. (= *L. culinaris* subsp. *orientalis* (Boiss.) Ponert)

*L. tomentosus* Ladiz. (= *L. culinaris* subsp. *tomentosus* (Ladiz.) M. Ferguson)

*L. odemensis* Ladiz. (= *L. culinaris* subsp. *odemensis* (Ladiz.) M. Ferguson)

*L. nigricans* (M. Bieb.) Gods.

*L. ervoides* (Brign.) Grande

*L. lamottei* Czefr.

Впервые J. T. Williams et al. (1974) предложили рассматривать *L. orientalis* в пределах вида *L. culinaris*. Позже G. Ladizinsky et al. (1984) и M. E. Ferguson et al. (2000) отнесли *L. orientalis* к культивару в ранге подвида, основываясь на близости цитогенетических и биохимических данных. Такая номенклатурная комбинация была поддержана и D. Zohary & M. Hopf (1994, 2000). По этому поводу они писали: «On the basis of this information *L. orientalis* should be considered as the wild stock of the crop complex. Its appropriate taxonomic ranking is therefore *L. culinaris* subsp. *orientalis*» (1994: 89). С такой постановкой трудно согласиться, поскольку такая номенклатурная комбинация противоречит ходу эволюции. Дикий предок

не может быть подвидом культивара. Поэтому нами принимаются лишь видовые эпитеты.

## ЛИТЕРАТУРА

- Аветисян В. Е. 1962. *Lens* Adans. // Флора Армении, 4: 299—300.
- Аревшатян И. Г., Смекалова Т. Н. 2004. Подземное цветение и плодоношение у *Lens ervoides* (Brign.) Grande (*Fabaceae*) // Фл., растит., раст. рес. Армении, 15: 70—71.
- Барулина Е. И. 1930. Чечевица в СССР и других странах // Тр. прикл. бот., генет., селекц. 40: 319 с.
- Лисицина Г. Н., Прищепенко Л. В. 1977. Палео-этноботанические находки Кавказа и Ближнего Востока. «Наука», М. 127 с.
- Назарова Э. А. 1990. Кариосистематика латуковых Южного Закавказья (триба *Lactuceae*, семейство *Asteraceae*) // Автореф. дисс....докт. биол. наук. Ереван. 40 с.
- Столетова Е. А. 1929—1930. Полевые и огородные культуры Армении // Тр. прикл. бот., генет., селекц., 23: 376 с.
- Abbo S., Ladizinsky G. 1991. Anatomical aspects of hybrid embryo abortion in the genus *Lens* L. // Bot. Gaz., 152, 3: 316—320.
- Abbo S., Ladizinsky G. 1994. Genetical aspects of hybrid embryo abortion in the genus *Lens* L. // Heredity, 72: 193—200.
- Gabrielian E., Zohary D. 2004. Wild relatives of food crops native to Armenia and Nakhichevan // Flora Mediterranea, 14: 5—80.
- Ferguson M. E., Maxted N., van Slageren M., Robertson L. D. 2000. A re-assessment of the taxonomy of *Lens* Mill. (*Leguminosae*, *Papilionoideae*, *Vicieae*) // Bot. Journ. of the Linn. Soc., 133: 41—59.
- Harlan J. R., de Wet J. M. J. 1971. Toward rational classification of cultivated plants // Taxon, 20: 509.
- Hovsepian R., Willcox G. 2008. The earliest finds of cultivated plants in Armenia: evidence from charred remains and crop processing residues in pise from Neolithic settlements of Aratashen and Aknashen // Veget. Hist. Archaeobot., 17, 1: 563—571.
- Kislev M. E., Nadel D., Carmi J. 1992. Epipalaeolithic (19.000 BP) cereal and fruit diet at Ohalo II, Sea of Galilea // Isr. Rev. Palaeobot. and Palynol., 73: 161—166.
- Lewis H. 1973. The origin of diploid neospecies in *Clarkia* // Amer. Natur. 107(454): 161—170.
- Ladizinsky G. 1979. The origin lentil and its wild gene pool // Euphytica, 28: 179—187.
- Ladizinsky G. 1993. Lentil domestication on the quality of evidence and arguments // Econ. Bot., 47, 1: 60—64.
- Ladizinsky G. 1997. A new species of *Lens* from south-east Turkey // Bot. J. Linn. Soc., 123: 257—260.
- Ladizinsky G., Abbo S. 1993. Cryptic speciation in *Lens culinaris* // Genet. Res. Und Crop Evol., 40: 1—5.
- Ladizinsky G., Abbo S. 1996. Genetic diversity in genus *Lens* // In: Pickersgill B., Lock I. M. (ed.) Advances in Legume Systematics 8: Legumes of Economic Importance. Royal Bot. Gard., Kew, 53—64.
- Ladizinsky G., Braun D., Goshen D., Muehlbauer F. I. 1984. The biological species of the genus *Lens* L. // Bot. Gaz. 145: 253—261.
- Nazarova E. A. 2001. Chromosomal polymorphism in Armenian population of *Crepis pannonica* (*Asteraceae*) // Bocconea, 13: 377—382.
- Willcox G. 1998. Archaeobotanical Evidence for the Beginning of Agriculture in Southwest Asia // In: “The Harlan Symposium. The Origin of Agriculture and Crop Domestication.” Aleppo, Syria, 25—38.
- Williams J. T., Sanchez A., Jackson M. T. 1974. Study on lentils and their variation. I. Taxonomy of the species // J. Soc. Adv. Breeding Res. in Asia and Oceania. 6: 133—145.
- Zohary D., Hopf M. 1994. Domestication of plants in the Old World. Oxford, 280 p.
- Zohary D., Hopf M. 2000. Domestication of plants in the Old World. Oxford, 316 p.

А. Г. ГУКАСЯН

ВИДООБРАЗОВАНИЕ В РОДЕ *ZINGERIA*  
(*POACEAE*) ФЛОРЫ АРМЕНИИ

Обсуждаются числа хромосом представителей рода *Zingieria* P. A. Smirn. флоры Армении. Кариологически изучены 3 вида, представленные диплоидной ( $2n=2x=4$ ) и *Z. biebersteiniana* (Claus) P. A. Smirn., тетраплоидной ( $2n=4x=8$ ) и *Z. trichopoda* (Boiss.) P. A. Smirn. и гексаплоидной ( $2n=4x=12$ ) и *Z. kochii* (Mez) Tzvelev циторасами. В пределах рода *Zingieria* вырисовывается полиплоидный ряд  $2n=4, 8, 12$  с основным числом  $x=2$ .

Числа хромосом, полиплоидный ряд, цитораса, *Zingieria*

Գլուկասյան Ա. Գ. Տեսակաբազացույժ Նայասարանի ֆլորայի *Zingieria* P. A. Smirn. ցեղում (ընդ. *Poaceae*): Քննարկվում են Նայասարանի ֆլորայի *Zingieria* P. A. Smirn. ցեղի ներկայացուցիչների քրոմոսոմային թվերը: Կարիոտիպային հերթագրվել են 3 տեսակ, որոնցից՝ *Z. biebersteiniana* (Claus) P. A. Smirn. տեսակը ներկայացված է դիպլոիդ ( $2n=2x=4$ ), *Z. trichopoda* (Boiss.) P. A. Smirn.՝ տետրապլոիդ ( $2n=4x=8$ ) և *Z. kochii* (Mez) Tzvelev՝ հեքսապլոիդ ( $2n=4x=12$ ) ցիտորասաներով: *Zingieria* ցեղի սահմաններում ֆիքսվել է պոլիպլոիդ շարք  $2n=4, 8, 12$  բազային թվով  $x=2$ :

Քրոմոսոմային թվեր, պոլիպլոիդ շարք, ցիտորասա, *Zingieria*

Ghukasyan A. G. Speciation in Genus *Zingieria* P. A. Smirn. (*Poaceae*) of the Armenian Flora. Chromosome numbers of representatives of genus *Zingieria* P. A. Smirn. of the Armenian flora are discussed. Three species of this genus have been karyologically investigated and are represented by the diploid ( $2n=2x=4$ ) *Z. biebersteiniana* (Claus) P. A. Smirn., tetraploid ( $2n=4x=8$ ) *Z. trichopoda* (Boiss.) P. A. Smirn. and hexaploid ( $2n=4x=12$ ) *Z. kochii* (Mez) Tzvelev cytoraces. Within genus *Zingieria* the polyploidy series  $2n=4, 8, 12$  with the basic number  $x=2$  has been defined.

Chromosome numbers, polyploidy series, *Zingieria*

Злаки (*Poaceae*) являются одним из крупнейших и широко распространенных семейств цветковых растений. Выбранный нами для исследования род *Zingieria* P. A. Smirn., относящийся к трибе *Aveneae* (Tzvelev, 1989), уникален тем, что образует полиплоидный ряд, кратный не 7, как у преобладающего большинства злаков, а 2 и демонстрирует разные этапы эволюционного преобразования кариотипа у злаков.

Олиготипный род *Zingieria*, согласно «Index Kewensis» (1985, 1987), насчитывает шесть однолетних видов: *Z. biebersteiniana* (Claus) P. A. Smirn., *Z. densior* (Hackel) Chrtek, *Z. kochii* (Mez) Tzvelev, *Z. pizidica* (Boiss.) Tutin, *Z. trichopoda* (Boiss.) P. A. Smirn., *Z. verticillata* (Boiss. & Balansa) Chrtek, распространенных в восточной Европе, Крыму, в низовьях Волги, на Кавказе (Предкавказье и Закавказье), в Малой Азии, Сирии, Ливане, Северном Ираке, Северо-Западном Иране. Во флоре Армении, согласно новейшей обработке Э. Ц. Габриэлян (2010), произрастает 4 вида этого рода: *Z. kochii*, *Z. pizidica*, *Z. trichopoda* и *Z. biebersteiniana*.

Чрезвычайно редкий вид *Z. biebersteiniana* имеет дизъюнктивный ареал, произрастает на Кавказе (в Предкавказье и Южном Закавказье), юго-востоке Восточной Европы (Нижний Дон, низовья Волги, в Крыму), в Восточной Анатолии. В Армении этот злак обнаружен лишь в нескольких пунктах из Верхне-Ахурянского, Апаранского, Севанского и Дарелегисского флористических районов: в 1968 г. впервые был собран Э. Ц. Габриэлян на юго-восточных склонах Цахунянского хребта, в окрестностях с. Агверан на высоте 1600—1700 м над ур. моря, в дубовом лесу; в 1978 г. обнаружен А. Л. Тахтаджяном и Э. Ц. Габриэлян в Вайке, в окрестностях Джермука выше дубового леса; в 1983 г. собран Н. С. Ханджян на северном макросклоне Цахунянского хребта, в Анкаванском ущелье; в 2002 г. Э. Ц. Габриэлян и А. А. Нерсесян в с. Арденис (1750 м над ур. моря) и в 2006 г. обнаружен А. Г. Гукасян на северном склоне горы Арайлер (1850 м над ур. моря).

Диплоидный вид *Z. biebersteiniana* ( $2n=2x=4$ ) кариологически исследован на материале из Астраханской и Вологодской областей (Цвелев, Жукова, 1974; Семенов, Семенова, 1975; Сорокин, 1991; Сорокин, Пунина, 1992), а также на материале из Армении: Верхне-Ахурянского,

Апаранского и Дарелегисского флористических районов (Назарова, Гукасян, 2004; Kotseruba et al., 2003, 2005, 2010). Для этого вида S. Bjorkman (1956) на материале из восточной Румынии приводит тетраплоидное число хромосом  $2n=8$ , которое, скорее всего, может относиться к виду *Z. pizidica*, произрастающему в Малой Азии и Румынии, а не к *Z. biebersteiniana*.

Однолетний злак *Z. biebersteiniana* является одним из первых представителей однодольных растений, у которого обнаружено наименьшее число хромосом  $2n=4$ . Такое же низкое число хромосом, ( $2n=4$ ) выявлено у многолетнего злака *Colpodium versicolor* (Stev.) Schmalh., относящегося к трибе *Poeae* (Соколовская, Пробатова, 1977; Гвинианидзе и др., 1982; Давлианидзе и др., 1984; Давлианидзе, 1985; Назарова, Гукасян, 2004, Kotseruba et al., 2005). Известно, что для большинства родов семейства *Poaceae* характерно основное хромосомное число  $x=7$ . Очевидно, что низкие основные числа  $x = 2, 4, 5, 6$  возникли в результате анеуплоидной редукции, а вторичные основные числа  $x = 9, 10, 11, 13$  возникли путем гибридизации и последующей амфилоидии (Tzvelev, 1989). Генетические исследования показали статистически высоко вероятную монофилию родов *Zingieria* и *Colpodium* Trin. (Родионов и др., 2007). По всей видимости, редукция числа хромосом произошла у их общего предка.

Малое число хромосом, при их относительно больших размерах, а также простота идентификации делают малохромосомные виды очень удобными объектами для экспериментов в различных областях цитологии. В частности, проведен ряд работ по дифференциальной окраске хромосом *Z. biebersteiniana*, в результате которых у II пары хромосом на обоих плечах в прицентромерном районе выявлены крупные блоки гетерохроматина (Семенов, Семенова, 1975; Семенов, 1986; Сорокин, 1991, 1993; Сорокин, Пунина, 1992). Что касается I пары хромосом, одни авторы отмечали наличие прицентромерных блоков (Семенов, Семенова, 1975; Семенов, 1986), тогда как другие авторы таких блоков здесь не обнаружили (Сорокин, 1991, 1993; Сорокин, Пунина, 1992). Однако, при окрашивании хромосом АТ-нуклеотидспецифичным флюорохромом, у обеих пар хромосом на плечах высвечивались прицентромерные блоки. Это означает, что и у I пары хромосом *Z. biebersteiniana* в прицентромерном районе есть гетерохроматиновый сегмент, который при С-окрашивании выявляется нерегулярно. Кроме того, при окрашивании АТ-нуклеотидспецифичным флюорохромом у обеих хромосом I пары были выявлены вторичные, не окрашенные перетяжки в прицентромерном районе, которые не наблюдались при других обработках. В литературе приводятся также интересные данные, касающиеся объема соматического набора хромосом *Z. biebersteiniana*, который оказался в 1,5 раза больше, чем у 28-хромосомного вида *Agrostis tenuis* Sibth. (Сорокин, Пунина, 1992). Следовательно, 4-хромосомный простой геном *Z. biebersteiniana* дает вполне достаточную информацию для осуществления онтогенеза, как и сложный геном из 28 хромосом *Agrostis tenuis*, у которого, видимо, не только очень многие гены, но и многие хромосомы не принимают участия в онтогенезе, и содержащаяся в них информация является избыточной. Это в очередной раз указывает на эволюционную продвинутость *Z. biebersteiniana* в кариологическом отношении среди всех других видов злаков.

Вид *Z. trichopoda* произрастает на Кавказе, в Северном Ираке, Северо-Западном Иране. Тетраплоидный вид *Z. trichopoda* ( $2n=4x=8$ ) кариологически исследован на сборах со среднего (1470—1535 м над ур. моря) и верхнего (2110—2300 м над ур. моря) горных поясов Армении (Соколовская, Пробатова, 1977, 1979; Назарова, Гукасян, 2004, Kotseruba et al., 2003, 2005), а также на материале из Грузии (Цвелев, Болховских, 1965; Давлианидзе, 1985).

На территории Армении нами изучено 5 популяций этого вида из Верхне-Ахурянского, Апаранского, и Дарелегического флористических районов (Вайоцзорский р-он, окр. Джермука, по старой дороге к г. Вайк, правый борт реки Арпачай, 1470 м над ур. моря, 04.07.1999, Ц-2699, Гукасян; Амасийский р-он, оз. Арпалич, с. Бердашен, 2100 м над ур. моря, лугостепь, 30.07.1998, Ц-3041, Габриэлян; Разданский р-он, окрестности с. Ахундов, левый борт реки Мармарик, 17.08.2003, Гукасян; Амасийский р-он, оз. Шарко, 1750 м над ур. моря, Ц-3719, 18.07.2002, Габриэлян, Нерсисян). Все хромосомы набора ( $2n=8$ ) являются метacentрическими, центромерный индекс которых варьирует в пределах 38—47,6. На длинном плече III пары хромосом хорошо видны вторичные перетяжки. Формула кариотипа:  $2n=14M$ . Суммарная длина хромосом диплоидного набора составляет  $\Sigma=53,25$  мкм. Индекс симметрии  $TF\%=46$ .

Кроме того, для вида *Z. trichopoda*, собранного в Армении из Севанского и Зангезурского флористических районов (Сисианский р-он, 6 км от с. Ангахакот, 2110 м над ур. моря, /VLA/) и из Нахичевана (окрестности с. Биченах, 2160 м над ур. моря, /VLA/) А. П. Соколовской и Н. С. Пробатовой (1977, 1979) наряду с тетраплоидной циторасой ( $2n=8$ ) приводится диплоидная цитораза ( $2n=4$ ). Авторы утверждают, что тщательное изучение всех образцов показало, что по размерам колосков все они относятся к *Z. trichopoda*, но по внешним признакам две хромосомные расы не удалось отличить. Возможно, в пределах *Z. trichopoda* существуют две кариологические расы, то есть требуется дальнейшее исследование популяций этого вида.

Гексаплоидный вид *Z. kochii* ( $2n=6x=12$ ) является эндемиком Армении, описан из Эчмиадзина «Etschmiadsin in Armenia, 1838, leg. С. Koch». Ареал этого вида ограничен относительно небольшим равнинным и слабо всхолмленным районом вдоль р. Аракс, северо-западнее г. Ереван и далее вдоль рек Ахурян и Мармарик. *Z. kochii* растет по берегам рек, на влажных местах. Впервые вид был кариологически изучен З. В. Болховских (Цвелев, Болховских, 1965) по сборам С. К. Черепанова 1960 г. из Ахурянского района (левый борт реки Ахурян, близ г. Лениканан). Исследуемые нами образцы этого вида, собранные в 2003 г. И. Г. Габриэляном, В. В. Коцерубой и А. Г. Гукасян в окрестностях с. Пюник (Ахундов) Разданского района, вдоль берега р. Мармарик, также представляют гексаплоидной циторасой (Kotseruba et al., 2010).

По внешней морфологии *Z. biebersteiniana* является наиболее высокоспециализированным видом рода *Zingieria*, что проявляется в своеобразном строении метелки, приспособленной к анемохории, очень мелких колосках (1,2—1,6 мм) на длинных ножках и туповатых верхушках колосковых чешуй. Тогда как *Z. trichopoda* имеет несколько менее крупные и менее разветвленные метелки, а колоски более крупные (1,8—2 мм) на более коротких ножках, а *Z. kochii* — еще менее раскидистые метелки с еще более крупными колосками (2—3 мм) на довольно коротких ножках. Существует мнение, что в полиплоидных рядах у злаков размеры колосков и отдельных частей колоска вообще, как правило, увеличиваются с увеличением хромосомных чисел (Цвелев, Жукова, 1974). В полиплоидном ряде рода *Zingieria* вид *Z. biebersteiniana* обладает наиболее мелкими колосками, что можно считать подтверждением наблюдений Н. Н. Цвелева и П. Г. Жуковой (1974).

Таким образом, в роде *Zingieria* установлен трехчленный полиплоидный ряд: диплоид *Z. biebersteiniana* ( $2n=4$ ), тетраплоид *Z. trichopoda* ( $2n=8$ ) и гексаплоид *Z. kochii* ( $2n=12$ ). Предполагается, что вид *Colpodium versicolor* совместно с *Z. biebersteiniana* были предковыми формами, участвовавшими в образовании аллополиплоидных видов *Z. trichopoda* и *Z. kochii* (Kotseruba et al., 2003, 2005). Результатами анализа геномной *in situ* гибридизации

(GISH, Sp-GISH) выяснено, что вид *Z. biebersteiniana* участвовал в гибридизации при образовании обоих видов *Z. trichopoda* и *Z. kochii*, в то время как результаты GISH с *Colpodium versicolor* показали, что этот высокогорный вид является довольно близким, но не прямым предком *Z. trichopoda*. Следует отметить, что в геноме *Z. kochii* наблюдалась гибридизация с четырьмя не принадлежащими *Z. biebersteiniana* хромосомами, что позволяет предполагать наличие трех геномов у этого вида. Возможно, что существовал (или существует) еще один 4-хромосомный вид, который как и *Z. biebersteiniana* участвовал в гибридизации при образовании обеих аллополиплоидных цингерий (Kotseruba et al., 2010). Произрастание всех этих видов во флоре Армении свидетельствует о наличии здесь значительных формообразовательных процессов.

### Литература

- Габриэлян Э. Ц. 2010. Род *Zingieria* P. A. Smirn. // В кн.: «Флора Армении», (ред. А. Л. Тахтаджян), Koeltz Scientific Books, 11: 294—298.
- Гвинианидзе З. И., Авазели А. А. 1982. Числа хромосом некоторых представителей высокогорных флористических комплексов Кавказа // Сообщ. АН ГССР, 106, 3: 577—580.
- Давлианидзе М. Т. 1985. Числа хромосом представителей семейств *Asteraceae*, *Boraginaceae*, *Brassicaceae*, *Liliaceae*, *Fabaceae*, *Paeoniaceae*, *Poaceae*, *Primulaceae*, *Ranunculaceae*, *Rosaceae* флоры Грузинской ССР // Бот. журн., 70, 5: 698—700.
- Давлианидзе М. Т., Мосулишвили М. И. 1984. Числа хромосом некоторых злаков флоры Грузии // Замет. по сист. и геогр. раст., Тбилиси, 40: 68—72.
- Назарова Э. А., Гукасян А. Г. 2004. Числа хромосом цветковых растений флоры Армении. Ереван. 171 с.
- Родионов А. В., Ким Е. С., Пунина Е. О., Маче Э. М., Тюпа Н. Б., Носов Н. Н. 2007. Эволюция хромосомных чисел в трибах *Aveneae* и *Poeae* по данным сравнительного исследования внутренних транскрибируемых спейсеров ITS1 и ITS2 ядерных геномов 45S рРНК // Бот. журн., 92, 1: 57—69.
- Семенов В. И. 1986. Внутрихромосомная топография гетерохроматина у злаковых // Бюл. Глав. Бот. сада, 140: 68—73.
- Семенов В. И., Семенова Е. В. 1975. Дифференциальная окраска *Zingieria biebersteiniana* (Claus) P. Smirn. в митозе и мейозе // Изв. СО АН СССР, Сер. Биол., 3, 15: 80—84.
- Соколовская А. П., Пробатова Н. С. 1977. О наименьшем числе хромосом ( $2n=4$ ) у *Colpodium versicolor* (Stev.) Woronow. (*Poaceae*) // Бот. журн., 62, 2: 241—245.
- Соколовская А. П., Пробатова Н. С. 1979. Хромосомные числа некоторых злаков (*Poaceae*) флоры СССР // Бот. журн., 64, 9: 1245—1258.
- Сорокин С. Н. 1991. Сравнительно-кариологическое изучение отдельных представителей трибы *Aveneae* семейства *Poaceae* // Автореф. дис. ... канд. биол. наук, Ленинград. 16 с.
- Сорокин С. Н. 1993. Кариосистематическое изучение некоторых представителей трибы *Aveneae* семейства *Poaceae* // Бот. журн., 78, 4: 36—47.
- Сорокин С. Н., Пунина Е. О. 1992. О кариосистематике *Zingieria biebersteiniana* (*Poaceae*) // Бот. журн., 77: 75—79.
- Цвелев Н. Н., Болховских З. В. 1965. О роде цингерия (*Zingieria* P. A. Smirn.) и близких к нему родах семейства злаков (*Gramineae*). (Кариосистематическое исследование) // Бот. журн., 50, 9: 1317—1320.
- Цвелев Н. Н., Жукова П. Г. 1974. О наименьшем основном числе хромосом в семействе *Poaceae* // Бот. журн., 59, 2: 265—268.
- Bjorkman S. O. 1966. *Zingieria biebersteiniana* (Claus) P. Smirn. — one more grass species with the chromosome number  $2n=8$  // Svensk. Bot. Tidskr., 50, 3: 513—515.
- Index Kewensis. 1985. (ed. G. Taylor), Koeltz Scientific Books, XIV, Koenigstein / west Germany: 149.
- Index Kewensis. 1987. (ed. R. Davis), Clarendon Press, XVIII, Oxford: 346.
- Kotseruba V., Gernand D., Meister A., Houben A. 2003. Uniparental loss of ribosomal DNA in the allotetraploid

grass *Zingeria trichopoda* (2n=8) // Genome, 46 (1): 156—163.

Kotseruba V., Pistrick K., Gernand D., Meister A., Ghukasyan A., Gabrielyan I., Houben A. 2005. Characterization of the low-chromosome number grass *Colpodium versicolor* (Stev.) Schmalh. (2n=4) by molecular cytogenetics // Caryologia, 58 (3): 241—245.

Kotseruba V., Pistrick K., Blattner F., Kumke K., Weiss O., Rutten T., Fuchs J., Endo T., Nasuda S., Ghukasyan A.,

Houben A. 2010. The evolution of the hexaploid grass *Zingeria kochii* (Mez) Tzvelev, (2n=12) was accompanied by complex hybridization and uniparental loss of ribosomal DNA // Molecular Phylogenetics and Evolution, 56: 146—155.

Tzvelev N. N. 1989. The system of grasses (*Poaceae*) and their evolution // Bot. Rev., 55: 141—204.

Институт ботаники НАН РА, 0063, Ереван, ул. Ачарян 1; botanyinst@sci.am

**Ж. А. ВАРДАНЯН, И. Г. ГАБРИЕЛЯН**

**ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ДЕНДРОФЛОРЫ И ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ АРМЕНИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

На основании сравнительного анализа ископаемой и современной дендрофлор можно предположить, что важными этапами в истории формирования дендрофлоры Армении в геологическом прошлом являлись поздний миоцен (сармат), плиоцен, а также антропоген, когда началось формирование ксерофильных типов растительности, заложенных еще в раннем миоцене и имеющих в настоящее время широкое распространение.

На территории Армении обнаружено 169 видов ископаемых древесных растений, относящихся к 85 родам из 44 семейств, в том числе голосеменных — 15 видов, покрытосеменных — 154. Из указанного числа в составе современной дендрофлоры встречается более 90 видов (около 28% от современной дендрофлоры).

Дендрофлора Армении гетерогенна, что выражается как в различном возрасте покрывающих территорию типов растительности, так и в глубоком различии путей генезиса видов древесных растений. В результате влияния различных (геологических, климатических и антропогенных) факторов сильно изменилось соотношение естественных типов растительности, в частности сократилась лесная растительность, исчезли многие ценные и редкие виды древесных, появились вторичные ксерофильные растительные формации.

*Армения, миоцен, плиоцен, плейстоцен, ископаемая дендрофлора, современная дендрофлора, климат.*

**Վարդանյան Շ. Հ., Գաբրիելյան Ի. Գ. Հայաստանի և շրջակա տարածքների դենդրոֆլորայի և ծառաբնության բուսականության կազմավորման և զարգացման բնութագրիչ գծերը:** Բրածո և ժամանակակից ֆլորաների համեմատական վերլուծության հիման վրա կարելի է ենթադրել, որ երկրաբանական անցյալում Հայաստանի դենդրոֆլորայի զարգացման պատմության կարևոր փուլերից են եղել ուշ միոցենը (սարմաթ), պլիոցենը, ինչպես նաև անտրոպոգենը, երբ սկսվել է բուսականության քերտոֆիտի տիպերի ձևավորումը: Գրա հիմքերը դեռևս ձևավորվել էին վաղ միոցենում, իսկ ներկայումս բուսականության քերտոֆիտի տիպերն ունեն բավականին լայն տարածում:

Հայաստանի տարածքում ուսումնասիրվել են ծառաբնության 169 բրածո տեսակներ, որոնք պատկանում են 85 ցեղի և 44 ընտանիքի, որոնցից մերկասերմերին են պատկանում 15, իսկ ծածկասերմերին՝ 154 տեսակներ: Այդ բվից ժամանակակից դենդրոֆլորայում հանդիպում են ավելի քան 90 տեսակ ծառեր և բվեր (ժամանակակից դենդրոֆլորայի մոտ 28%-ը):

Հայաստանի ֆլորան հետերոգեն է, որն արտահայտվում է ինչպես տարածքը ծածկող բուսականության տիպերի տարբեր հասակներով, այնպես էլ դրանց գենեզիսի ուղիների խորը տարբերություններով: Տարբեր գործոնների ազդեցության հետևանքով (երկրաբանական, կլիմայական, անբրոպոգեն) խիստ ձևավորվել են բուսականության բնական տիպերը, մասնավորապես՝ կրճատվել է անտառային բուսականությունը, վերացել են շատ արժեքավոր և հազվագյուտ ծառաբնության տեսակներ, ի հայտ են եկել երկրորդական քերտոֆիտ բուսական համակցություններ:

*Հայաստան, միոցեն, պլիոցեն, պլեյստոցեն, բրածո դենդրոֆլորա, ժամանակակից դենդրոֆլորա, կլիմա:*

**Vardanyan Zh. H., Gabrielyan I. G. Characteristic Features of Formation and Development of Dendroflora and Woody Vegetation of Armenia and the Adjacent territories.** Proceeding from the comparative analysis of fossil and modern dendroflora, one can presume that the Late Miocene (Sarmatian), Pliocene and Anthropogene were important stages in the history of formation of the dendroflora of Armenia in the past geological ages.

169 species of fossil woody plants of 85 genera and 44 families have been found in the territory of Armenia. More than 90 species (about 28 %) of those mentioned above occur in the present-day dendroflora of Armenia.

The dendroflora of Armenia is heterogenous which is proved by different ages of the vegetation types and profound differences between the genesis ways of species of woody plants. The correlation between the

native types of vegetation has strongly shifted under the impact of geological, climatic and anthropogenic factors. In particular, the forest vegetation has decreased, many valuable and rare woody species have disappeared and secondary xerophylous plant formations have appeared.

*Armenia, Miocene, Pliocene, Pleistocene, fossil dendroflora, modern dendroflora, climate.*

Современная территория Республики Армения включает северо-восточную часть Армянского нагорья, а также южные и юго-восточные склоны Малого Кавказа, занимающая, в основном междуречье средних течений рек Куры и Аракса. Общая территория составляет около 30 тыс. кв. км, лесная растительность покрывает всего лишь 11% территории республики. В ней основную часть занимает ксеро-мезофильная лесная растительность (*Fagus orientalis* Lipsky, *Carpinus betulus* L., *Quercus macranthera* Fisch. et C. A. Mey. ex Hohen., *Q. iberica* Stev., и т. д.), сосредоточенная в основном на севере и юго-востоке республики. Ксерофильная лесная растительность, представленная дубовыми лесами или аридными можжевельниками и широколиственными редколесьями, в основном, занимает центральные районы, а также некоторые районы на севере и юго-востоке республики. Несмотря на крайне низкую и неравномерно распределенную облесенность, дендрофлора Армении чрезвычайно богата и включает 323 вида (Варданян, 2003).

Формирование и развитие лесной растительности Армении тесно связаны с геологической историей ее территории. Так, первые свидетельства о растениях, габитус которых позволяет отнести их к древесным, появляются в верхнем триасе, примерно 210—190 млн. лет тому назад. В триасовых отложениях окрестностей бывшего села Джерманис (Арагатский марз) обнаружены (Криштофович, Принада, 1933; Добрускина, 1982; Делле, Габриелян, 1994) древовидные папоротники и хвощи, не имеющие, однако, многих родов или семейств в современной флоре



Карта 1. Местонахождения ископаемых растений на территории Армении, Нагорного Карабаха и Нахичевана



Армении (Карта 1; Рис. 1, фиг. 1). Однако для понимания палеоклимата и растительности того периода следует учитывать географическое расположение этой территории (намного южнее, чем сегодня), а также конфигурацию материков и островов в конце триаса.

Первая ископаемая флора Армении исследована немецким геологом Германом Абигом, начиная с 1850-х годов (Abich, 1857; Abich, 1859; Абих, 1909). Образцы собраны из миоценовых отложений с территории Западной Армении (Турецкая Армения, по Abich; 1859), близ села Аргаджи у подошвы на С-З стороне горы Арапат. Из древесных упоминаются *Podocarpus eocenica* Ung., *Salix angusta* A. Braun и др. Собранные здесь образцы хранятся в Государственном музее Грузии (бывший Кавказский музей) в Тбилиси.

Следующая ископаемая флора, содержащая остатки древесных растений, исследована из бассейна реки Олты в Русской Армении (ныне территория Турции) В. В. Богачевым и А. И. Шишкиной (1915). Из миоценовых отложений авторами приводятся определения *Alnus* sp., *Populus* sp., *Daphnogene lanceolata* Ung., *Cinnamotum* sp.

Уже с территории Советской Армении Богачев (1938) к востоку от бывшего селения Мангюс (Котайкский марз) из верхнемиоценовых отложений сланцеватых глин по макроотпечаткам растений приводит определения *Planera ungeri* и *Salix* sp. Отсюда А. Л. Тахтаджян и Е. Ф. Кутузкина (1986) приводят определения еще 6 видов древесных растений: *Populus praediversifolia* Takht. et Kutuzk., *Ilex aquifolium* L., *Pistacia* cf. *lentiscus* L., *Rhamnus* cf. *alaternus* L., *Helianthemum* sp., *Cistus* sp. И. Г. Габриелян и Р. А. Овсепян (2004) описывают новый вид клена — *Acer zhilini* I. Gabr. et Hovsep., а И. Г. Габриелян и С. Г. Жилин (2005) описывают новый вид тополя — *Populus takhtajanii* I. Gabr. et Zhilin (Рис. 1, фиг. 7—8).

По данным И. В. Палибина (1937) и Тахтаджяна (1966) поздне-меловая флора Даралагеца представлена 26 видами высших растений, в том числе 7 — хвойными. Наиболее интересные из них: *Sequoia reichenbachii* (Geinitz.) Heer, *Araucaria angusta* (Palib.) Takht., *Brachyphyllum araxenum* Palib., *Pinus* sp., *Smilax praeexcelsa* Palib., *Myrica zenkeri* (Ett.) Velen., *Platanus cuneifolia* (Bronn.) Jarm., *Comptonia yakovlevii* (Palib.) Takht. и другие виды (Рис. 1, фиг. 2). По утверждению А. Гукасова (1901) вся территория Армянского нагорья в конце мелового периода была покрыта обширным морским пространством с островами, связанными с Малой Азией, Балканским полуостровом и Средней Европой. Нахождение ископаемых остатков (отпечатки листьев) древесных растений из сеноманских отложений вблизи села Ауш в Даралагезе (Тахтаджян, 1966) указывает на то, что наряду со склерофильными — *Comptonia*, *Myrica* и др. встречались также широколиственные породы, например *Platanus*, *Populus*, *Betulites* и др.

До олигоцена растительность на Кавказе развивалась на островах, периодически возникавших в результате движения земной коры и, соответственно, материков. По геологическим данным (Гукасов, 1901; Освальд, 1916; Архангельский, 1953; Габриелян, 1964), поднятие суши на территории Армении началось со среднего миоцена, а многие пункты (Мургузский, Варденисский, Вайкский хребты и др.) были сушей еще в эоцене-олигоцене, что подтверждается реликтовым характером их растительности (Мулкиджанян, 1975).

Одной из хорошо исследованных палеофлор Армении является позднеолигоцен-раннемиоценовая флора Дилижана, находящаяся на территории гор Дилижан и его окрестностей. М. Е. Арутюнян (1968, 1972, 1975) и Жилин с Габриеляном (1999) приводят список богатой флоры древесных: *Glyptostrobus europaeus* (Brongn.) Heer, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Acer paleosaccharinum* Stur., *Alnus paleojaponica* Weyland, *Carpinus grandis* Un-

ger, *C. neilreichii* Kov., *Castanopsis furcinervis* (Rossm.) Kr. Et Wld., *Cercis miochinensis* Hu et Chaney, *Comptonia diforme* (Stbg.) Berry (Рис. 1, фиг. 5), *Daphnogene bilinica* (Unger) Kvachek et Knobloch, *Deutzia dilidjanica* Harutjunjan, *Myrica lignitum* (Unger) Saporta, *Ocotea kolakovskii* Harutjunjan, *Populus rottensis* Weyland, *Pterocaria paradisiaca* (Unger) Iljinskaya, *Tilia praegrandidifolia* Menzel, *Zelkova zelkovaefolia* (Unger) Buzek et Kotlaba, *Zizyphus zizyphoides* (Unger) Heer и т. д. (36 таксонов).

В миоцене во многих районах Армении, особенно в южной ее части, климат характеризовался уже значительной континентальностью. В сарматском веке (поздний миоцен) Кавказский остров увеличился в своих размерах, что вызвало и крупнейшие изменения во флоре. Именно тогда, отмечает А. А. Гроссгейм (1936, 1948), во многих областях Закавказья, наряду с вечнозелеными породами уже существовали также многие листопадные виды из родов *Salix*, *Pyrus*, *Carpinus*, *Juglans*, *Ulmus*, *Acer* и др. Это предположение подтверждается также макро- и микро- палеоботаническими исследованиями (Баранов, 1959; Лейе, 1962; Манукян, 1977, 1978; Манукян, Ерамян, Аракелян, 1975), согласно которым в нижнем миоцене господствующими формациями являлись хвойно-широколиственные смешанные леса из представителей родов *Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Cedrus*, *Ulmus*, *Carya* и др. В среднем миоцене соотношение голосеменных и покрытосеменных значительно меняется, в результате чего ведущая роль в формировании древесной растительности стала принадлежать широколиственным породам: *Carya*, *Juglans*, *Pterocarya*, *Ulmus*, *Zelkova*, *Quercus*, *Castanea*, *Betula*, *Alnus*, *Salix* и др. В составе древостоев все еще сохраняются вечнозеленые элементы: *Myrica*, *Hamamelis*, *Liquidambar* и др. В дальнейшем (поздний миоцен: сармат) мезофильные растения постепенно уступают место более ксерофильным, формируется ксерофитизированный травяной покров, доминирующий в настоящее время в растительном покрове Центральной и Южной Армении. Л. К. Манукян (1978) приводит определения и описания 218 таксонов из Октемберянского прогиба, большинство из которых принадлежат древесным растениям (определены, в основном, до рода).

Палеоботанические исследования, проведенные Н. Г. Гохтуни (1966а, б, 1968, 1969, 1970, 1971, 1994), расширяют наши представления о флоре позднего миоцена (сармата). В ущелье реки Раздан близ Еревана из сарматских отложений Гохтуни собрала богатый ископаемый материал. Растительный комплекс, по данным этого автора, содержит 41 вид древесных растений, относящихся к 34 родам из 27 семейств. Из них 12 видов ныне встречаются в составе дендрофлоры Армении: *Rhus coriaria* L., *Acer hrazdanicum* Gokhtuni (Рис. 1, фиг. 6), *Carpinus orientalis* Mill., *Fraxinus excelsior* L., *Ligustrum vulgare* L., *Populus euphratica* Olivier, *Tilia cordata* Mill., *Zelkova carpinifolia* (Pall.) K. Koch, *Berberis vulgaris* L. и др.

Интересные данные содержатся в работах А. Л. Тахтаджяна, Н. Г. Гохтуни и И. Г. Габриеляна (Тахтаджян, Гохтуни, 1972; Гохтуни, Тахтаджян, 1988; Гохтуни, Габриелян, 1989), посвященных позднесарматской ископаемой флоре из Нахичеванских соленосных отложений. Эта палеофлора представлена 19 видами растений, близкими к современной гирканской флоре (Рис. 1, фиг. 3). Среди ископаемых растений *Parrotia persica* С. А. Мей. и *Quercus castaneifolia* С. А. Мей. — основные лесообразующие породы в нижнем горном поясе и на низменности Талыша и соседних районов северо-западной части Ирана (Гирканская флора). В Нахичеванской палеофлоре довольно богато представлены также *Zelkova carpinifolia*, *Fagus orientalis*, *Alnus barbata* С. А. Мей. и др., являющиеся основными элементами современной термомезофильной дендрофлоры Талыша. Следовательно,

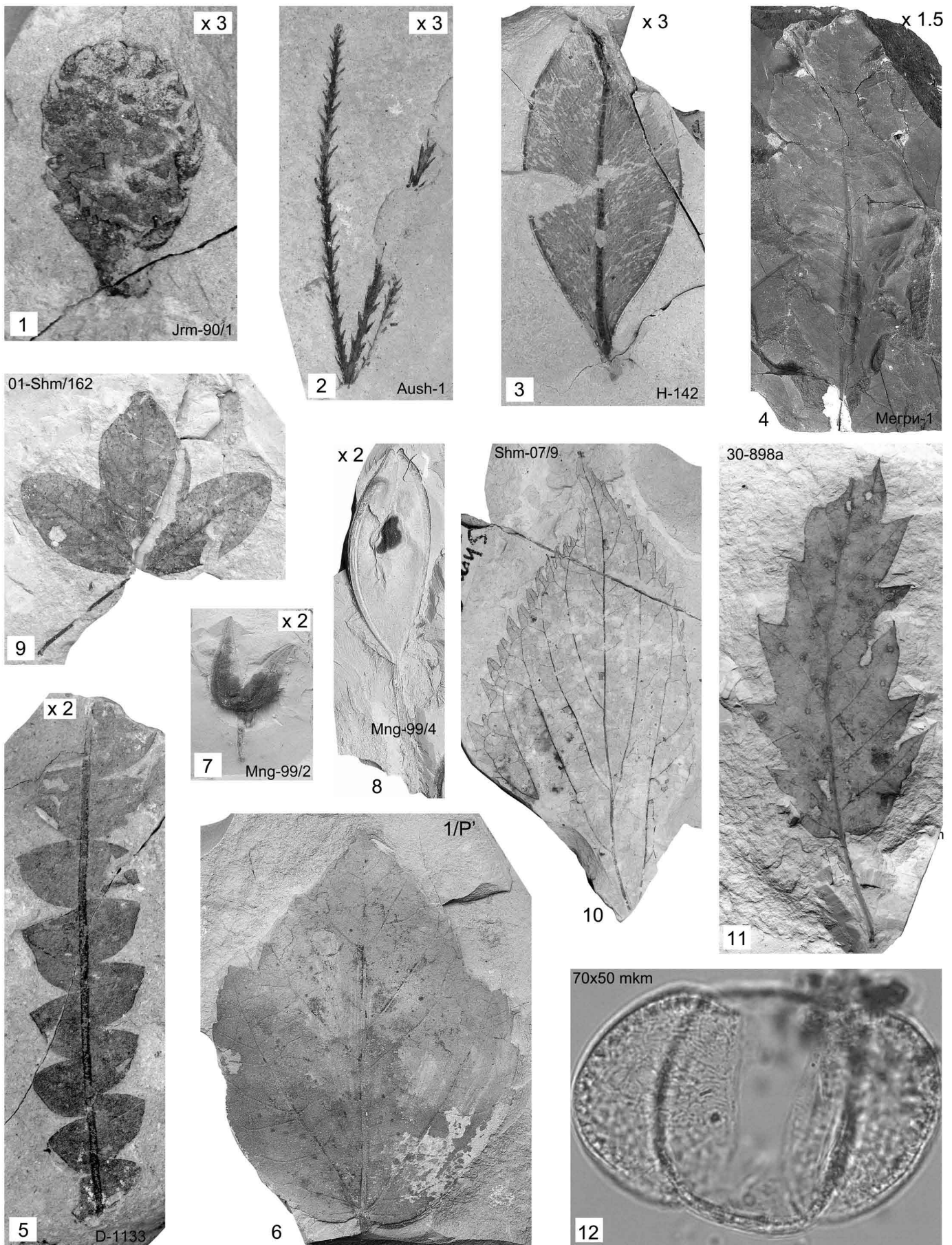


Рисунок 1. Ископаемые растения из различных местонахождений Армении и Нахичевана:

1 — *Coniferae* sp., поздний триас, Джерманис; 2 — *Sequoia reichenbachii* (Geinitz) Heer, мел (сеноман), Ауш; 3 — *Buxus sempervirens* L., миоцен (сармат), Нахичеван; 4 — *Periploca graeca* L., средний плиоцен, Мегри; 5 — *Comptonia diforme* (Stbg.) Berry, поздний олигоцен, Дилижан; 6 — *Acer hrazdanicum* Gokhtuni, миоцен (сармат), Ереван; 7 — *Populus takhtajanii* I. Gabr. et Zhilin, миоцен (сармат), Мангюс; 8 — *Gleditchia* sp., миоцен (сармат), Мангюс; 9 — *Acer* cf. *ibericum* M. Bieb., ранний плейстоцен, Шамб; 10 — *Celtis caucasica* Willd., ранний плейстоцен, Шамб; 11 — *Quercus castaneifolia* Boiss., ранний плейстоцен, Брнакот; 12 — *Pinus* sp., ранний плейстоцен, Шамб.

начало формирования современной дендрофлоры Армении и сопредельных территорий следует отнести к позднему миоцену — ко времени миграции на Кавказ представителей родов *Quercus*, *Prunus*, *Pyrus*, *Fagus*, *Ulmus*, *Malus*, *Fraxinus*, *Elaeagnus* и др., многие из которых составляют основу современной дендрофлоры республики.

В плиоцене происходит дальнейшая континентализация климата, вытеснение остатков субтропической флоры и широкое развитие листопадных пород, элементы которых: *Juglans regia* L., *Fagus orientalis*, *Acer ibericum* Bieb. и др., вместе с представителями более древней флоры: *Platanus*, *Taxus* и др., сохранились в виде нескольких реликтовых очагов между Колхидой и Гирканикой.

По сравнению с миоценовой, плиоценовая ископаемая флора (особенно поздний плиоцен — ранний антропоген), изучена довольно хорошо (Тахтаджян, 1956; Гохтуни, 1964, 1974, 1976, 1977, 1978, 1982, 1985, 1987а, б, 1988а, б, 1989). Изучением Н. Г. Гохтуни выявлены интересные находки плиоценовой флоры из разных районов Южной Армении: окрестности селений Гортун (Арагатский марз), Котурван (Вайоц Дзорский марз), городов Сисиан и Мегри (Сюникский марз). Из найденных в Котурванской флоре 11 видов 5 встречаются в современной дендрофлоре: *Populus nigra* L., *P. tremula* L., *Acer campestre* L., *A. ibericum*, *Ulmus glabra* Huds., другие 6 видов отсутствуют не только в составе дендрофлоры Армении, но и Кавказа.

Гортунская палеофлора (Гохтуни, 1974, 1976, 1977, 1978, 1987, 1988; Габриелян, 1991; Гохтуни, Габриелян, 1994) представлена 47 видами, из которых около 50% сохранились во флоре Армении до настоящего времени. Ряд видов-реликтов входит в состав различных формаций и группировок современной древесной растительности. К ним относятся: *Acer hyrcanum* Fisch. et C. A. Mey., *A. trautvetteri* Medw., *Ficus carica* L., *Staphylea pinnata* L., *Zelkova carpinifolia*. Другие же являются основными лесообразующими породами и встречаются почти во всех лесных районах республики: *Acer platanoides* L., *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Sorbus aucuparia* L., *Ulmus glabra*. Анализ гортунской флоры показывает, что в ее составе наиболее богато представлены семейства *Aceraceae* и *Betulaceae*, некоторые представители которых в настоящее время не произрастают в Армении (*Acer velutinum* Boiss., *Betula medwedewii* Rgl., *Ostrya carpinifolia* Scop., *Pterocarya pterocarpa* (Mchx) Kunth. и др.), но совместное их нахождение в ископаемом состоянии в Гортунском местонахождении свидетельствует о том, что в раннем плиоцене в Армении были распространены леса, характерные в настоящее время для Талыша и Колхиды.

На основании изучения ископаемой флоры с рудной площадки Агарака (Мегринский район Армении) А. Л. Тахтаджян (1956) предполагает, что в плиоцене господствовал, по-видимому, субтропический климат средиземноморского типа с очень сухим и жарким продолжительным летом и относительно мягкой дождливой зимой. В таких условиях, по данным ископаемых отпечатков, были широко распространены *Acer pseudoplatanus* L., *Periploca graeca* L. (Рис. 1, фиг. 4), *Cinnamomum lanceolatum* (Ung.) Heer, *Laurocerasus officinalis* Roem., *Celtis glabrata* Stev. Характерное для Мегринского района совместное нахождение листопадных и вечнозеленых видов, по А. Л. Тахтаджяну (1956), говорит о переходном характере флоры. Во многих других районах Закавказья этот переход — от вечнозеленой флоры к листопадной, совершился еще в позднем миоцене, однако здесь, в условиях более теплого климата, вечнозеленые элементы продержались дольше.

Значительное число видов ископаемых древесных растений обнаружены Н. Г. Гохтуни (1987а,б, 1988а,б, 1989, 1994) и И. Габриеляном и И. Г. Габриеляном с соавторами (1990, 1991, 1993, 1994а, б, 1996, 1998, 2002а, б, 2004,

2005, 2007а, б, 2008а, б, с, 2010, 2011) в различных горизонтах сисианской диатомитовой свиты, возраст которой датируется ранним плейстоценом (Bruch, Gabrielyan, 2002; Ollivier, et al., 2007; Roiron, et al., 2007; Gabrielyan, et al., 2008; Scharrer, et al., 2008). Список этой флоры по результатам исследований А. Криштофовича (1939), А. Тахтаджяна (Тахтаджян, А. Габриелян, 1948) и Н. Гохтуни (1987, 1988, 1989) был представлен 29 видами. Позднее список дополнен И. Габриеляном и насчитывает уже около 170 видов, из которых около 90 являются древесно-кустарниковыми видами. Среди них немало ксерофильных видов, имеющих большое распространение в республике: *Cotinus coggygia* Scop., *Spiraea hypericifolia* L., *S. crenata* L., *Acer ibericum*, *Celtis caucasica* Willd., *Fraxinus oxycarpa* Willd., *Punica granatum* L., *Paliurus spina-christi* (Mill.) A. C. Sch., *Calligonum polygonoides* L. и др. Следовательно, в раннем плейстоцене на сухих южных экспозициях в долине реки Палеоворотан существовали аридные редколесья и другие ксерофильные растительные группировки, однако они были распространены еще слабо и сосредоточены на больших высотах, чем современные сходные группировки. Основная лесная растительность была составлена видами, широко представленными в Армении: *Quercus macranthera*, *Q. iberica*, *Carpinus betulus*, *Populus alba* L., *P. nigra*, *Salix alba* L., *S. caprea* L., *Tilia begoniifolia* Stev., *Fraxinus excelsior*, *Prunus divaricata* Ldb., *Cerasus avium* (L.) Moench, *Ulmus minor* Mill. и др. Помимо этих видов обнаружен ряд деревьев, ныне сохранившихся в рефугийных областях Гирканики, Понта и на Балканах: *Quercus castaneifolia* (Рис. 1, фиг. 11), *Q. cerris* L., *Rhododendron ponticum* L., *Acer opalus ssp. obtusatum* (Willdenow) Gams, *A. velutinum*, или в более или менее теплых и влажных областях Кавказа и Анатолии: *Acer cappadocicum* Gleditsch, *Zelkova carpinifolia*, *Diospyros lotus* L., *Quercus ilex* L. и др.

За последние годы из Сисианской свиты интересные данные получены также по результатам палеопалинологических исследований S. Sharrer и A. Bruch (Scharrer, Bruch et al., 2008) (Рис. 1, фиг. 12).

Наступившие одно за другим оледенения Кавказа изменили количественные соотношения всех существующих типов растительности, сильно обеднили и уменьшили в размерах леса с вечнозеленым подлеском. В результате произошло расширение площади лесов более умеренного типа и развитие ряда других формаций. Изменения флоры и растительности под влиянием ксерофильно-теплых межледниковых и мезофильно-холодных ледниковых эпох особенно четко представлены палеопалинологическими исследованиями Шамбского разреза Сисианской свиты (Sebastien, 2010) и работами по ископаемым кленам по всему Воротанскому бассейну (Gabrielyan, Eder, 2011). Именно тогда происходило широкое расселение многих древесных растений бореального происхождения: *Betula pendula* Roth., *Sorbus aucuparia* L., *Cerasus avium* и др.

Последледниковая эволюция древесной растительности Армении шла по пути возрастающей ксерофитизации. В эти засушливые периоды с юга началось широкое распространение представителей ксерофильных типов растительности из Передней Азии (Малева, 1935; Гроссгейм, 1936; Тахтаджян, 1941; Сосновский, 1943). Для формирования флоры Армении, особенно ее южной части, в плейстоцене ксеротермическая эпоха имела исключительно важное значение. Она способствовала как широкому распространению ксерофитов на территории республики, так и бурному видообразованию. Пресс южных флор особенно наблюдается в Вайке и Зангезуре-Мегри в полосе контакта мезофильной кавказской и ксерофильной армено-иранской “флор”, где сложились благоприятные условия для видообразования, в первую очередь, для родов *Pyrus*, *Sorbus*, *Crataegus*, *Astragalus* и др.

Таким образом, на основании сравнительного анализа ископаемой и современной дендрофлоры можно предположить, что самыми важными этапами в истории формирования дендрофлоры Армении в геологическом прошлом являлись поздний миоцен (сармат), плиоцен и антропоген, когда началось формирование ксерофильных типов растительности, заложенных еще в раннем миоцене и имеющих в настоящее время широкое распространение. Ископаемая дендрофлора Армении представлена следующим образом: с. Ауш (поздний мел) — 26 видов; ущелье реки Раздан (поздний миоцен) — 41; с. Гортун (ранний плиоцен) — 47; с. Котурван (плиоцен) — 11; Мегри (плиоцен) — 7; Сисиан (ранний плейстоцен) — 89; Нахичеван (поздний миоцен) — 26 видов (Карта 1; Рис. 2).

По данным палеоботанических исследований для разных геологических эпох на территории Армении и Нахичевана нам известны 169 видов ископаемых древесных растений, относящихся к 85 родам из 44 семейств: голосеменных — 15 видов, покрытосеменных — 154. Из указанного числа в составе современной дендрофлоры встречается более 90 видов (около 28% от современной дендрофлоры).

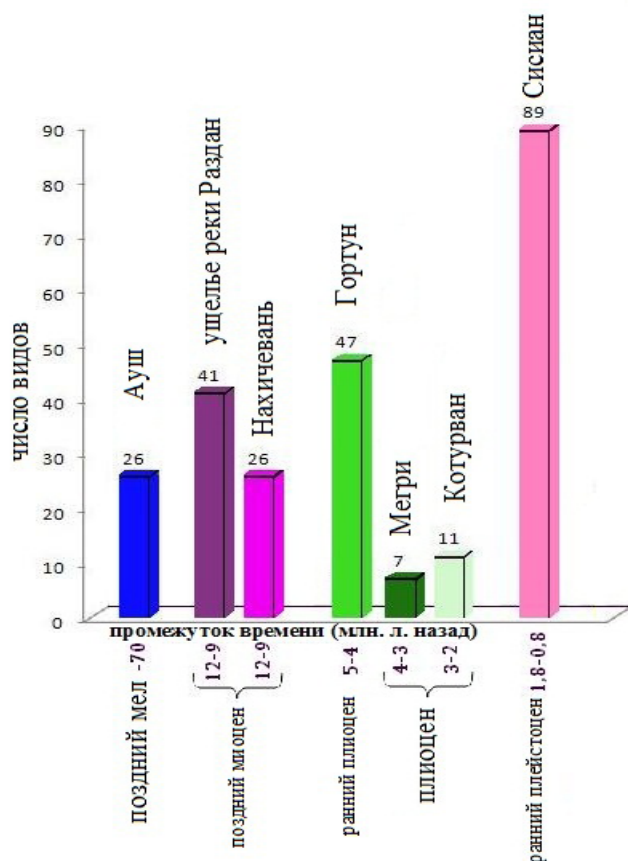


Рисунок 2. Количество видов ископаемых древесных растений различных местонахождений Армении и сопредельных территорий

В Армении более полно выявлены остатки и отпечатки плейстоценовой, плиоценовой и сарматской флоры, меньше — меловой и олигоценовой. В меловых отложениях наиболее часты отпечатки хвойных. Среди лиственных наибольшим родовым разнообразием представлены семейства *Aceraceae* и *Betulaceae*, затем *Anacardiaceae*, *Fagaceae*, *Salicaceae*, *Ulmaceae*, *Juglandaceae*. Видовым разнообразием отличается род *Acer*, содержащий 15 видов, из которых в Армении ныне встречаются 6 видов — *Acer campestre*, *A. platanoides*, *A. ibericum*, *A. hyrcanum*, *Acer laetum* С. А. Мей., *A. trautvetteri*. На втором месте по числу видов *Betula* — 9 видов, из которых 2 вида — *Betula pendula*, *B. pubescens* Ehrh. сохранились до настоящего времени и являются постоянным элементом

субальпийских криволесий Армении и Кавказа. Из других родов по частоте встречаемости следует отметить *Quercus* — 7 видов, *Populus* — 7, *Carpinus* — 6, *Ulmus* — 5, *Celtis* — 4, *Salix* — 4, *Fraxinus* — 4.

В течение исторического времени дендрофлора и древесная растительность Армении подвергались очень большому изменению. В течение нескольких тысячелетий Армения являлась ареной весьма активной деятельности человека, что привело к безвозвратному исчезновению многих ценных и интересных видов растений, сокращению площади лесов, расширению нагорных степей и площадей, занятых под сельскохозяйственные культуры. Вследствие уничтожения лесной растительности почвенный покров стал быстро смываться, а на скелетном субстрате вскоре появилась ксерофильная растительность, затрудняющая возобновление лесных формаций.

По материалам многочисленных ботанико-географических, палеоботанических, археологических и других источников (Шопен, 1852; Медведев, 1882; Кузнецов, 1900, 1909; Гринецкий, 1904; Буш, 1936; Мушегян, 1935; Г. Ярошенко, 1929, 1951; П. Ярошенко, 1941, 1956; Тахтаджян, 1941; Даль, 1947; Долуханов, 1951; Мириманян, 1953, 1959; Абрамян, 1967; Варданян, 2003 и др.) можно судить о том, что в ранний исторический период значительные, ныне безлесные площади южной Армении были покрыты густыми лесами. Зоологические материалы также свидетельствуют о наличии в прошлом больших массивов лиственных лесов в Вайке (Даль, 1947). В настоящее время незначительные остатки лесов, как в Вайоц Дзорском марзе, так и в других регионах центральной и южной Армении имеют угнетенный вид, сохранившись, большей частью, в виде жалких порослевых кустарниковых зарослей. За период около 2 тыс. лет интенсивные рубки и массовый выпас животных сильно изменили большой растительный покров.

Лесные массивы в Армении были значительно шире распространены вплоть до 19-го века. Г. Д. Ярошенко (1929) отмечает, что полтора века тому назад дуб в лесах Армении был господствующей породой на всех склонах и занимал обширные пространства в горных районах. По данным И. Шопена (1852), известного географа прошлого столетия, в Даралагезском магале Вайка крупный лес произрастал в большом изобилии, особенно лесисты были ущелья рек Елегис и Арпа, площадь крупных лесов здесь составляла больше 30 тыс. га. Б. Б. Гринецкий (1904), совершая путешествие по Южной Армении, отметил, что близ села Кушибеляк (ныне Кечут) склоны долины одеты лесами из дуба крупнопольничкового.

**Выводы.** Дендрофлора и древесная растительность Армении прошли длительный и сложный путь формирования и развития. Несмотря на то, что современная дендрофлора на родовом уровне, в основном, начала формироваться с неогена (в позднем миоцене), наиболее древние остатки древесных растений относятся к мезозою — (поздний триас и поздний мел). В позднем олигоцене — раннем миоцене, помимо узко субтропических вечнозеленых видов, уже существовали некоторые представители листопадных древесных, обнаруженные в отложениях горючих сланцев, расположенных на территории города Дилижан. В дальнейшем в верхнем миоцене растительность Армении принимает черты растительности Средиземноморья. В среднем плиоцене уже представлен весь современный родовой спектр древесных, однако все еще с примесью некоторых древних видов. В позднем плиоцене, раннем плейстоцене дендрофлора и растительность уже довольно близки с современной. Современный состав флоры и облик растительности формировались под воздействием довольно быстрых колебаний климата, которые начались со среднего плейстоцена и продолжались вплоть до позд-

него плейстоцена. Окончательный облик дендрофлора и растительность Армении приобретают в голоцене, отчасти уже под воздействием человека.

Таким образом, дендрофлора Армении гетерогенная, что выражается как в различном возрасте покрывающих территорию типов растительности, так и в глубоком различии путей их генезиса. В результате влияния различных (геологических, климатических и антропогенных) факторов сильно изменилось соотношение естественных типов растительности, в частности сократилась лесная растительность, исчезли многие ценные и редкие виды древесных, появились вторичные ксерофильные растительные формации.

## ЛИТЕРАТУРА

- Абих Г. 1909. Палеонтология / Атлас без текста / М.: 71.
- Абрамян Г. С. 1967. Палеогеографический анализ распространения лесов в Армянской ССР // Изв. АН АрмССР, Науки о земле, 20, 5—6: 165—174.
- Арутюнян М. Е. 1968. О номенклатуре комптонии из олигоценовой флоры Дилижана // Изв. АН АрмССР, сер. Науки о Земле, 21, 6: 3—8.
- Арутюнян М. Е. 1972. Новый представитель рода *Ocotea* в олигоцене Армении // ДАН АН АрмССР, 54, 3: 172—174.
- Арутюнян М. Е. 1975. Олигоценовая флора Дилижана (Армянская ССР), ее стратиграфическое и палеогеографическое значение // Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Ереван: 25 с.
- Архангельский А. Д. 1953. Геологическое строение СССР. Западная часть. М.—Л.: 427 с.
- Баранов В. И. 1959. Этапы развития флоры и растительности в третичном периоде на территории СССР // "Высшая школа", Москва: 365 с.
- Богачев В. В., Шишкина А. И. 1915. Фауна и флора соленосных отложений русской Армении // Зап. Кавк. музея. Сер. А, 2: 76 с.
- Богачев В. В. 1938. Миоцен Закавказья // Тр. Аз. фил. АН СССР, X (144), сер. геол.: 27—46.
- Буш Н. А. 1936. Ботанико-географический очерк Европейской части СССР и Кавказа. М.—Л.: 327 с.
- Варданян Ж. А. 2003. Деревья и кустарники Армении в природе и культуре. Ереван. 367 с.
- Габриелян А. А. 1964. Палеоген и неоген Армянской ССР. Ереван. 300 с.
- Габриелян И. Г. 1990. О сисианской палеофлоре Армении // Тр. III молодежн. конф. ботаников г. Ленинграда. Л.: 160—162.
- Габриелян И. Г. 1991. Интересные находки из плиоценовой флоры Гортун (Армения) // Проблемы флористики и систематики растений Кавказа. Тезисы докл. всесоюзной конф. молодых ученых. Сухоми. 16 с.
- Габриелян И. Г. 1993. *Lonicera* и *Viburnum* (*Caprifoliaceae*) в позднем плиоцене — раннем плейстоцене бассейна реки Воротан (Армения) // Бот. журн., 78, 10: 59—64.
- Габриелян И. Г. 1994. Плиоцен-плейстоценовые флоры бассейна реки Воротан (Юго-Восточная Армения) // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ереван. 21 с.
- Габриелян И. Г., Пипоян С. Х. 1998. Водная и прибрежная фауна и флора верховьев реки Воротан (Южная Армения) в позднем плиоцене — раннем плейстоцене // Тезисы докл. Респ. научн. конф. по зоологии. Институт Зоологии НАН РА. Ереван: 46—47.
- Габриелян И. Г. 2002. Позднеплиоценовый-раннеплейстоценовый вид тополя, *Populus gokhtuniae* sp. nov. (*Salicaceae*), из бассейна реки Воротан на Юго-Востоке Армении // Фл., растит., раст. рес. Армении, 14: 10—13.
- Габриелян И. Г., Жилин С. Г. 2005. *Populus takhtajanii* I. Gabrielyan et Zhil. sp. nov. // Ископаемые цветковые растения России и сопредельных государств (Под редакцией Л. Ю. Буданцева). Москва—Санкт-Петербург, 4: 148.
- Габриелян И. Г., Овсепян Р. А. 2004. *Acer zhilinii* (*Aceraceae*) — новый вид из Сарматских отложений Мангюса (Республика Армения) // Фл., растит., раст. рес. Армении, 15: 30—32.
- Гохтуни Н. Г. 1964. Котурванская ископаемая флора // Изв. АН АрмССР, сер. Науки о Земле, 27, 2: 3—16.
- Гохтуни Н. Г. 1966а. Новые виды сарматской флоры ущелья р. Раздан (Армения) // ДАН АрмССР, 43, 3: 160—165.
- Гохтуни Н. Г. 1966б. Уточнение списка сарматской флоры Армении по работе И. В. Палибина "Материалы к третичной флоре Армении" // Биолог. журн. Армении, 19, 10: 101—104.
- Гохтуни Н. Г. 1968. Сарматская флора ущелья реки Раздан близ Еревана // Автореф. дис. ... канд. биол. наук, Ереван: 19 с.
- Гохтуни Н. Г. 1969. Материалы к сарматской флоре ущелья реки Раздан близ Еревана // Биолог. журн. Армении, 22, 10: 103—107.
- Гохтуни Н. Г. 1970. Сопоставление сарматской флоры ущелья реки Раздан с другими мио-плиоценовыми флорами // Биолог. журн. Армении, 23, 7: 62—65.
- Гохтуни Н. Г. 1971. Материалы к сарматской флоре Армении (флора ущелья реки Раздан близ Еревана) // Тр. Бот. инст. АН АрмССР, 27: 94—128.
- Гохтуни Н. Г. 1974. Некоторые данные о гортунской ископаемой флоре // Биолог. журн. Армении, 27, 4: 101—102.
- Гохтуни Н. Г. 1976. Интересные находки гортунской ископаемой флоры // Биолог. журн. Армении, 29, 3: 90—92.
- Гохтуни Н. Г. 1977. Род *Acer* в гортунской флоре // Биолог. журн. Армении, 30, 3: 18—21.
- Гохтуни Н. Г. 1978. Материалы к гортунской ископаемой флоре Армении / Тез. докл. VI дел. съезда ВБО. (Кишинев, 12—17 сент., 1978) / Ленинград: 354—355.
- Гохтуни Н. Г. 1982. О находке рода *Pterocarya* Kunth в плиоценовых отложениях Армении // Биолог. журн. Армении, 35, 5: 414—416.
- Гохтуни Н. Г., Манукян Л. К. 1985. Леса Армении в историческом прошлом // Природа Армении: (На арм. яз.). (Գործունի Ն. Գ., Մանուկյան Լ. Կ. 1985. Հայաստանի անրառնները երկրաբանական անցյալում // Հայաստանի բնություն, 2: 50—52)
- Гохтуни Н. Г. 1987а. Новые данные о сисианской ископаемой флоре (Армения) // Биолог. журн. Армении, 40, 6: 500—503.
- Гохтуни Н. Г. 1987б. Семейство *Betulaceae* в гортунской ископаемой флоре // Биолог. журн. Армении, 40, 10: 837—843.
- Гохтуни Н. Г. 1988а. К изучению сисианской ископаемой флоры в Армянской ССР // Актуальные вопросы ботаники в СССР. Тез. докл. VIII делег. съезда ВБО. Алма-Ата: 90.
- Гохтуни Н. Г. 1988б. *Quercus macranthera* Fisch et C. A. Mey. ex Hohen. в сисианской ископаемой флоре // Биолог. журн. Армении, 41, 10: 863—864.
- Гохтуни Н. Г. 1989. Представители семейств *Aceraceae*, *Anacardiaceae* и *Betulaceae* в сисианской ископаемой флоре // Биолог. журн. Армении, 42, 2: 1068—1071.
- Гохтуни Н. Г. 1994. Раздан. Верхний миоцен // В кн.: Местонахождения ископаемых растений, нуждающиеся в охране. Тр. Бот. ин-та им. В. Л. Комарова, 12: 30.
- Гохтуни Н. Г., Габриелян И. Г. 1989. Ископаемая флора Нахичевана // Природа Армении, 4: 33—34 (На арм. яз.) (Գործունի Ն. Գ., Գաբրիելյան Ի. Գ. 1989. Նախիջևանի բնածո ֆլորան // Հայաստանի բնություն, 4: 33—34):
- Гохтуни Н. Г., Габриелян И. Г. 1994. Сисиан. Нижний плиоцен-верхний плиоцен // В кн.: Местонахождения ископаемых растений, нуждающиеся в охране. Тр. Бот. ин-та им. В. Л. Комарова, 12: 26—27.
- Гохтуни Н. Г., Габриелян И. Г. 1994. Гортун. Нижний плиоцен // В кн.: Местонахождения ископаемых растений, нуждающиеся в охране. Тр. Бот. ин-та им. В. Л. Комарова, 12: 27—28.
- Гохтуни Н. Г., Тахтаджян А. Л. 1988. Дополнительные данные о позднесарматских растениях из нахичеванских соленосных отложений // Бот. журн., 73, 12: 1708—1710.
- Гриневецкий Б. Б. 1904. Предварительный отчет о путешествии по Армении и Карабаху в 1903 году // Изв. Импер. русс. геогр. общ., 40, 3: 355—398.
- Гроссгейм А. А. 1936. Анализ флоры Кавказа // Тр. БИН АзФАН СССР, 1: 257 с.
- Гроссгейм А. А. 1948. Растительный покров Кавказа. Москва: 264 с.

- Гукасов А. 1901. Основные черты строения Армянского нагорья // Зап. КОРГО, 22, 1: 1—37.
- Даль С. К. 1947. Новые биогеографические данные об исторических границах лесов в Армянской ССР // ДАН АрмССР, 6, 3: 81—86.
- Делле Г. В., Габриелян И. Г. 1994. Джерманис. Верхний триас // В кн.: Местонахождения ископаемых растений, нуждающиеся в охране. Тр. Бот. ин-та им. В. Л. Комарова, 12: 49.
- Добрускина И. А. 1982. Триасовые флоры Евразии. Москва: 196 с.
- Долуханов А. Г. 1951. Остатки лесной растительности в верховьях реки Арпа // Изв. АН АрмССР, 4, 2: 137—154.
- Жилин С. Г., Габриелян И. Г. 1999. О находке эоценовой дилижанской флоры в Северной Армении // Фл., растит., раст. рес. Армении, 12: 54—55.
- Криштофович А. Н. 1939. К истории растительности бассейна Северной Двины и Закавказья // Бот. журн., 24, 5—6: 369—377.
- Криштофович А. Н., Принада В. Д. 1933. О верхнетриасовой флоре Армении // Тр. Всес. геол.-развед. объедин., 336: 1—26.
- Кузнецов Н. И. 1900. О причине безлесия Армении // Изв. Имп. русс. геогр. общ., 36, 6: 576—578.
- Кузнецов Н. И. 1909. Принципы деления Кавказа на ботанико-географические провинции // Зап. АН, физ.-мат. отд. СПб, 8, 24, 1: 171.
- Лейе Я. Б. 1962. Опыт расчленения и корреляции пород Шорахпурской толщи по данным спорово-пыльцевого анализа (Приереванский район Армении) // Научно-технический сборник. Серия: геология, горное дело и металлургия. Ереван, 3, 7: 13—18.
- Малеев В. П. 1935. Обзор дубов Кавказа в их систематических и географических отношениях и в связи с эволюцией группы *Robur* // Бот. журн., 20, 3: 292—321.
- Манукян Л. К. 1977. Миоценовая флора и растительность Октемберянского прогиба по палеопалинологическим данным // Биолог. журн. Армении, 30, 12: 9—15.
- Манукян Л. К. 1978. Флора и растительность Октемберянского прогиба (Юго-западная часть Армянской ССР) по палеопалинологическим данным // Дис. ... канд. биол. наук: 111 с.
- Манукян Л. К., Ерамян Э. Н., Аракелян Р. А. 1975. Комплексы спор и пыльцы из третичных осадочных отложений Октемберянской свиты // Палинология. Ереван: 57—65.
- Медведев Я. С. 1882. Очерки закавказских лесов // Лесн. журн., 1: 325—345.
- Мириманян Х. П. 1953. Проблема леса и степи в условиях Армении // Почвоведение, 9: 62—68.
- Мириманян Х. П. 1959. Послесельное происхождение нагорных степей Армении // Бот. журн., 44, 5: 617—633.
- Мулкиджанян Я. И. 1975. К истории арборифлоры Армянской ССР // Фл., растит., раст. рес. Армении, 6: 120—146.
- Мушегян А. 1935. О лесе и лесных насаждениях Советской Армении // Ереван: 96 с. (На арм. яз.) (Մուշեղյան Ա. 1935. Մուշեղյանի Հայաստանի անտառի եւ անտառային փնկարկների մասին: Երևան. – 96 է.)
- Освальд Ф. 1916. К истории тектонического развития Армянского нагорья // Зап. КОРГО, 29: 2.
- Палибин И. В. 1937. Меловая флора Даралагеза / Флора и систематика высших растений / Тр. БИН АН СССР. Сер. 1, Вып. 4: 171—197.
- Сосновский Д. И. 1943. Опыт хронологизации основных фитоценозов Восточной Грузии // Сообщ. АН ГрузССР, 4, 2: 161—168.
- Тахтаджян А. Л. 1941. Ботанико-географический очерк Армении // Тр. БИН АрмФАН СССР, 2: 180 с.
- Тахтаджян А. Л. 1956. Ископаемая флора с рудной площади Агарака в Мегринском районе Армянской ССР // Бот. журн., 41, 5: 652—657.
- Тахтаджян А. Л. 1966. Основные фитоценозы позднего мела и палеоцена на территории СССР и сопредельных стран // Бот. журн., 51, 9: 1217—1230.
- Тахтаджян А. Л., Габриелян А. А. 1948. Опыт стратиграфической корреляции вулканических толщ и пресноводных отложений плиоцена и плейстоцена Малого Кавказа // ДАН АрмССР, 8, 5: 211—216.
- Тахтаджян А. Л., Гохтуни Н. Г. 1972. Позднесарматские растения из нахичеванских соленосных отложений // Бот. журн., 57, 2: 247—250.
- Тахтаджян А. Л., Кутузкина Е. Ф. 1986. К позднесарматской флоре Мангюса (Армянской ССР) // В кн. Проблемы палеоботаники. Л., Наука: 143—149.
- Шопен И. 1852. Исторический памятник состояния Армянской области в эпоху присоединения к Российской империи. СПб: 1234.
- Ярошенко Г. Д. 1929. Сосна и дуб в Армении. Эривань: 165 с.
- Ярошенко Г. Д. 1951. Лесная растительность центральной части Южной Армении // Бюлл. бот. сада АН АрмССР, 21: 5—42.
- Ярошенко П. Д. 1941. О причинах безлесия Южной Армении // Изв. АрмФАН СССР, 2: 49—56.
- Ярошенко П. Д. 1956. Смены растительного покрова Закавказья в их связи с почвенно-климатическими изменениями и деятельностью человека. М.-Л.: 242 с.
- Abich H. 1857. Ueber das Steinsalz (по Богачеву, 1939, т. 12/63).
- Abich H. 1859. Ueber das Steinsalz und Seine Geologische Stellung im Russischen Armenien // Memories de L'Academie Imperiale des sciences de St.-Pet., VI, VII: 59—150 (по Палибину, 1931, с. 38).
- Akopian J., Gabrielyan I. & Freitag H. 2008. Fossil fruits of *Salsola* L. s.l. and *Halanthium* K. Koch (*Chenopodiaceae*) from Lower Pleistocene Lacustrine sediments in Armenia // Feddes Repertorium, 119, 3—4: 225—236.
- Bruch A. A., Gabrielyan I. G. 2002. Quantitative Data of the Neogene Climatic development in Armenia and Nakhichevan // Acta Universitatis Carolinae — Geologica, 46, 4: 41—48.
- Gabrielyan I. G. 1996. Fruit and Seed Imprints of *Acer*, *Carpinus* and *Fraxinus* from the Upper Pliocene-Lower Pleistocene in Armenia // Fifth Quadrennial conference of the IOP, Santa Barbara: 31.
- Gabrielyan I., Kovar-Eder J. 2011. The genus *Acer* from the lower/middle Pleistocene Sisian Formation, Syunik region, South Armenia // Review of Palaeobotany and Palynology. 165, 111—134.
- Gabrielyan, I., Scharrer, S., Bruch, A., Gasparyan, B. 2008. The Early Pleistocene Flora of the Darbas locality (Southern Armenia) // Joint 12th International Palynological Congress and 8th International Organisation of Palaeobotany Conference, Bonn: 86.
- Joannin, S., Cornée, J.J., Münch, P., Fornari, M., Vasiliev, I., Krijgsman, W., Nahapetyan, S., Gabrielyan, I., Ollivier, V., Roiron, P., Chataigner, C. 2010. Early Pleistocene climate cycles in continental deposits of the Lesser Caucasus of Armenia inferred from palynology, magnetostratigraphy, and <sup>40</sup>Ar/<sup>39</sup>Ar dating // Earth and Planetary Science Letters, 291, 1—4: 149—158.
- Ollivier V., Nahapetyan S., Roiron P., Gabrielyan I., Cornée J.-J., Joannin S. 2007. Quaternary geomorphological dynamics in Armenia: connections with volcanism, fluvio-lacustrine environments, glaciations effects and travertine formations // 4th International Limnogeology Congress (ILIC), July 11—14th 2007, Abstracts book, Barcelona: 164—165.
- Roiron P., Gabrielyan I., Joannin S., Nahapetyan S., Ollivier V., Cornée J.-J. 2007. Paleoenvironmental reconstruction of Pleistocene fluvio-lacustrine landscapes in Armenia by multiproxy studies: geomorphology, K/Ar chronology, paleomagnetism, leaf flora and pollen analysis // 4th International Limnogeology Congress (ILIC), July 11—14th 2007. Abstracts book, Barcelona: 88.
- Scharrer, S., Bruch, A., Gabrielyan, I., Kircher, U., Bachtadse, V. 2008. Early Pleistocene climate and vegetation change in Armenia based on pollen, leaves, fruits and seeds — the environment of early men in the Caucasus // Joint 12th International Palynological Congress and 8th International Organisation of Palaeobotany Conference, Bonn: 246—247.

А. М. АЙРАПЕТЯН

## ВОЗМОЖНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ АПЕРТУРНЫХ ТИПОВ ПЫЛЬЦЫ В ПОРЯДКЕ SOLANALES

В эволюции типов апертур пыльцы в порядке *Solanales* отмечаются три основных уровня специализации: 1) нижний — бороздный, 2) средний — бороздно-поровый и бороздно-орывый, 3) верхний — представленный вариациями сложного бороздно-порово-орывого, а также поровым типами. С другой стороны, выявлена доминантность двух основных эволюционных направлений, а именно, бороздно-порового и бороздно-орывого. Завершающим этапом в развитии апертур бороздно-орывого направления в пределах порядка *Solanales* может считаться появление наиболее высокоспециализированного в эволюционном плане меридиально-3-бороздно-порово-орывого апертурного типа, а для бороздно-порового направления — экваториально-3(4, 5)-порового типа.

*Эволюция, типы апертур, Solanales*

**Նայրապետյան Ա. Մ. Ծաղկափռչող սպերմատոֆիտների էվոլյուցիայի հնարավոր ուղղությունները Solanales կարգի սահմաններում:** *Solanales* կարգում ծաղկափռչող սպերմատոֆիտների էվոլյուցիայում նշվում են մասնագիտացման երեք հիմնական ուղիներ՝ 1) ստորին՝ ակոսային, 2) միջին՝ ակոսա-ծլանցքային եւ ակոսա-շրթնային, 3) վերին, որը ներկայացված է բարդ ակոսա-ծլանցքա-շրթնային փխիկ փարբերակներով, ինչպես նաև ծլանցքային փխիկով: Մյուս կողմից, բացահայտվել է երկու հիմնական՝ ակոսա-ծլանցքային եւ ակոսա-շրթնային էվոլյուցիոն ուղղությունների առկայությունը: *Solanales* կարգի սահմաններում ակոսա-շրթնային էվոլյուցիոն ուղղության ամփոփիչ փուլ կարող է համարվել առավել բարձր մասնագիտացված՝ մերիդիոնալ-ակոսա-ծլանցքա-շրթնային փխիկ առաջացումը, իսկ ակոսա-ծլանցքային ուղղության համար՝ հասարակած-3(4, 5)-ծլանցքային փխիկ առաջացումը:

*Էվոլյուցիա, սպերմատոֆիտների փխիկը, Solanales*

**Hayrapetyan A. M. Possible Ways of Evolution of Apertural Types of Pollen Grains in the Order Solanales.** The evolution of apertural types of pollen grains in the order *Solanales* is characterized by three basic levels of specialisation: 1) bottom — colpate, 2) average — colp-porate and colp-orate and 3) top, the last one is expressed by variations of compound colp-pore-orate and porate types. On the other hand, the domination of two basic evolutionary directions, i.e. colp-porate and colp-orate has been revealed. Within the order *Solanales* the formation of a more particularized meridional-colp-pore-orate apertural type can be considered as the final development stage of apertures of the colp-orate directions and, in case of colp-porate directions the final stage is a 3(4, 5)-porate apertural type.

*Evolution, apertural types, Solanales*

Многочисленными данными по изучению морфологических особенностей пыльцы различных групп цветковых растений доказана доминирующая роль апертур в характеристиках пыльцевых зерен таксонов различных рангов — в основном родов, а также семейств и выше, как наиболее константного диагностического признака.

Известно, что понятие морфологического типа пыльцы обычно представляет собой сочетание апертурного типа с типом скульптуры экзины. Однако, рассматривая вопросы эволюции пыльцы, можно предположить, что уровни эволюции отражают именно типы апертур, а число и размеры апертур, возможно, лишь частные эволюционные линии или направления, скульптура же, в основном, сугубо специфический признак для отдельно взятых таксонов низких рангов — видов, реже родов.

Согласно системе А. Л. Тахтаджяна (1987), в пределах порядка *Solanales* принимается 5 семейств: *Solanaceae* Juss., *Nolanaceae* Dumort., *Duckeodendraceae* Kuhlman., *Sclerophylacaceae* Miers и *Goetzeaceae* Miers ex Airy Shaw. Выбор именно этой системы согласуется с данными, представленными монографом семейства *Solanaceae* А. Hunziker (2001), который отмечает тесные связи между указанными пятью семействами, входящими в состав порядка *Solanales*.

Семейство *Solanaceae* — одна из крупнейших и широко распространенных групп цветковых растений, насчитывающая более 90 родов и почти 2500 видов. Фитогеографические данные, приводимые в литературе по се-

мейству, показывают, что наибольшая концентрация родов пасленовых наблюдается на американском континенте, и особенно в Южной Америке, а также в Австралии. В Южной Америке встречаются виды из приблизительно 60 родов, из которых около 50 являются эндемиками (D'Arcy, 1991). Общими для Старого и Нового Света являются примерно 10 родов, из них роды *Solanum*, *Physalis*, *Lycium* являются космополитами.

Семейство *Nolanaceae* (роды *Alona* Lindl., *Nolana* L. f.) — суккулентные травы и кустарнички с прибрежных районов Перу и Чили, один вид (*Nolana galapagensis* (Christoph.) I. M. Johnston.) встречается на Галапагосских островах. Большинство представителей семейства являются узкими эндемиками с ограниченным географическим ареалом и специфическими условиями произрастания. Так, например, некоторые чилийские виды произрастают на почвах, содержащих высокую концентрацию солей или щелочей.

Семейство *Sclerophylacaceae* характеризуется единственным южноамериканским родом *Sclerophylax* Miers, представители которого являются суккулентными галофитами.

Монотипное семейство *Duckeodendraceae* из Бразилии представлено монотипным родом *Duckeodendron* Kuhlman. (вид *D. cestroides* Kuhlman.) — высокие деревья с грушевидными косточковыми плодами с красным блестящим экзокарпом.

Семейство *Goetzeaceae* охватывает четыре рода вечнозеленых деревьев или кустарников (*Goetzea* Wydl., *Espadaea* A. Rich., *Henoonia* Griseb. и *Coeloneurum* Radlk.), которые можно встретить исключительно в районе Больших Антильских островов — Куба, Гаити (Испаньола), Пуэрто-Рико, причем как в прибрежных зарослях или в саванне, так и во влажной лесной чаще.

Как неоднократно отмечалось ранее (Айрапетян, 1990, 1992, 1995, 2002, 2010), характерной особенностью пыльцы представителей семейства *Solanaceae* является наличие самых разнообразных, в основном меридиально расположенных апертур — как простых (борозды и поры), так и сложных, характеризующихся обязательным присутствием борозд. С другой стороны, для каждого из простых или сложноапертурных бороздных типов отмечается варьирование длины борозд (длинные, промежуточной длины и короткие). Другая отмеченная особенность — многообразие переходных апертурных форм или вариаций (бороздовидный, бороздно-орывидный, бороздно-поровидный и др.), позволяющих установить как отдельные уровни, так и возможные направления в апертурной эволюции пыльцы семейства.

Следует также указать, что довольно частым явлением в семействе является наличие полиморфных родов, для которых выявлен целый ряд апертурных типов пыльцы, отмеченных у отдельных видов одного и того же рода. К ним относятся роды *Anisodus* Link, *Physochlaina* G. Don, *Scopolia* Jacq., *Jaborosa* Juss., *Datura* L., *Brugmansia* Pers. (*Solanoideae*), *Brunfelsia* L., *Browallia* L., *Streptosolen* Miers (*Cestroideae*) и др.

В целом в эволюции типов апертур в порядке *Solanales* явственно выступают три основных уровня специализации: 1) нижний — бороздный, 2) средний — бороздно-поровый и бороздно-орывый, 3) верхний — представленный вариациями сложного бороздно-порово-орывого и поровым типами (схема 1).

Что же касается основных эволюционных направлений, то в качестве исходного нами принимается бороздное направление, берущее свое начало от безапертурного типа, отмеченного для ряда представителей родов *Anisodus*, *Physochlaina*, *Scopolia* (*Solanoideae*, *Solanaceae*) (схема 1).

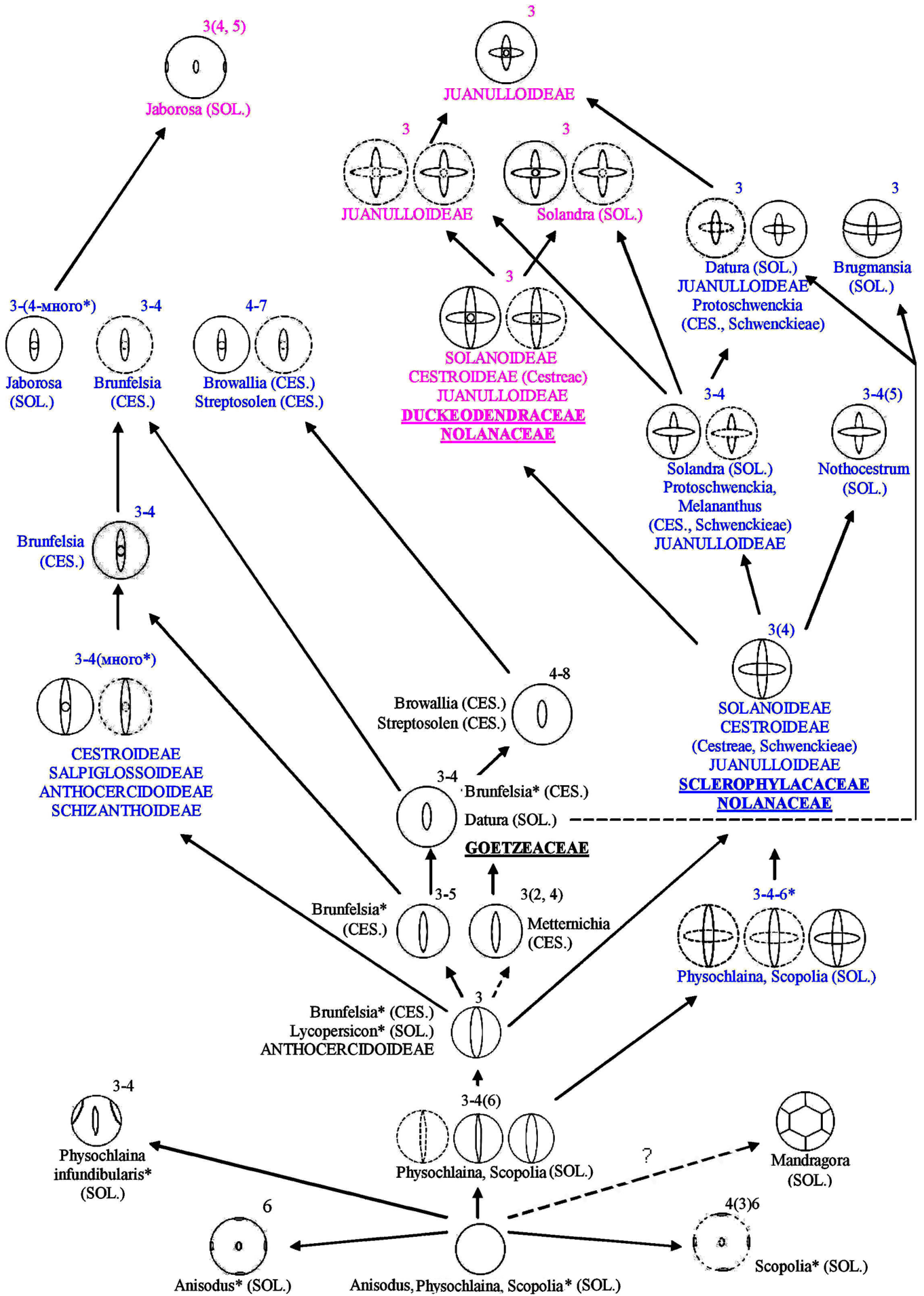


Схема 1. Возможные пути эволюции апертурных типов пыльцы в пределах порядка Solanales (\* — по литературным данным)



Наиболее примитивными бороздными апертурными как в пределах семейства *Solanaceae*, так и порядка *Solanales*, по нашему мнению, являются слабо выраженные, узкие меридиально-3—4(6)-длиннобороздные (бороздовидные) апертурные, отмеченные у видов из родов *Physochlaina* и *Scopolia*. Дальнейшая специализация подобных борозд в пределах бороздного направления могла привести к образованию также длинных, но уже четко выраженных и довольно широких борозд с ровными краями. Такие борозды в семействе *Solanaceae* характерны для пыльцы родов *Brunfelsia* (*Cestroideae*), *Lycopersicon* Mill. (*Solanoideae*), а также всех семи родов подсемейства *Anthocercidoideae* (*Anthocercis* Labill., *Anthotroche* Endl., *Cyphanthera* Miers, *Crenidium* Haegi, *Duboisia* R. Br., *Grammosolen* Haegi, *Symonanthus* Haegi) (Natarajan, 1957; Plowman, 1998; Knapp & al., 2000; Айрапетян, 2010).

В процессе эволюции укорочение борозд могло привести к образованию меридиально-3—5-бороздного (у рода *Brunfelsia*) или 3(2, 4)-бороздного (у рода *Metternichia* Mik.) типа апертур с бороздами промежуточной длины (оба рода из подсемейства *Cestroideae*, *Solanaceae*).

Следующий этап в эволюции бороздных типов предполагает образование эволюционно наиболее специализированного для данного уровня короткобороздного типа апертур. Исходя из числа апертур, выделены две вариации, первая — пыльцевые зерна с меридиально-3—4-короткобороздными апертурными, отмеченные для родов *Brunfelsia* (*Cestroideae*) и *Datura* L. (*Solanoideae*) из семейства *Solanaceae*, а также для всех родов семейства *Goetzeaceae*. При этом, по нашему мнению, если учитывать также и типы скульптуры экзины, то с эволюционной точки зрения переход от рода *Metternichia* (пыльца с бороздами промежуточной длины и шиповатой с мелкими перфорациями скульптурой экзины) к представителям семейства *Goetzeaceae* (с короткобороздной пылью и шиповатой, между шипами мелкосетчатой экзиной) выглядит достаточно достоверным.

Вторая вариация короткобороздного типа (меридиально-4—8-короткобороздные пыльцевые зерна) отмечается для пыльцы двух родов (*Browallia* L. и *Streptosolen* Miers) из подсемейства *Cestroideae* (*Solanaceae*), имеющих струйчатую или складчато-струйчатую скульптуру экзины. Подобная вариация, по всей вероятности, могла возникнуть от предыдущей 3—4-короткобороздной путем удвоения числа борозд.

Дальнейшее эволюционное развитие различных отличающихся по длине простых бороздных типов апертур, приведшее к образованию преимущественно сложных апертурных типов, могло идти в двух основных направлениях (бороздно-поровое и бороздно-ороевое). При этом, значительно расширенный (по числу родов и видов) и более углубленный палиноморфологический анализ как семейства *Solanaceae*, так и порядка *Solanales* в целом, подтверждает высказанное ранее мнение (Айрапетян, 1992) о доминантности в эволюции апертурных типов пыльцы именно двух последних указанных направлений.

Бороздно-поровое направление характерно исключительно для семейства *Solanaceae*, где меридиально-3—4(много)-длиннобороздно-поровый (поровидный) тип, берущий свое начало от длиннобороздных (с четко выраженными бороздами) апертур, охватывает подавляющее большинство родов и видов из четырех подсемейств (*Cestroideae*, *Salpiglossoideae*, *Anthocercidoideae*, *Schizanthoideae*).

Меридиально-3—4-бороздно-поровые пыльцевые зерна с бороздами промежуточной длины отмечаются лишь для полиморфного рода *Brunfelsia*.

Наиболее интересным в данном направлении нам представляется меридиально-короткобороздно-поровый тип,

который мы условно разделили на три вариации. Первая — это 4—7-короткобороздно-поровые (поровидные) пыльцевые зерна, отмеченные для ряда видов из родов *Browallia* и *Streptosolen* из подсемейства *Cestroideae*. При этом не вызывает сомнения, что исходным для данного короткобороздно-порового типа является пыльца с 4—8-короткобороздными апертурными, отмеченными для ряда видов из тех же родов.

Дальнейшее усложнение меридиально-3—4-короткобороздных апертур, характерных для рода *Brunfelsia*, привело к образованию у пыльцевых зерен некоторых представителей данного рода 3—4-короткобороздно-поровидных апертур. При этом поровые участки слабо развиты и не вполне четко выражены. Указанный апертурный тип, очевидно, является завершающим этапом в эволюционной цепочке развития апертурных типов пыльцы в пределах рода *Brunfelsia*.

Довольно неожиданным оказалось расположение как в пределах данного типа, так и всего бороздно-порового направления одного из представителей подсемейства *Solanoideae* — рода *Jaborosa* Juss., характеризующегося меридиально-3(4-много)-короткобороздно-поровым типом апертур (Barbosa, 1989; Айрапетян, 2010). Отметим, что именно у данного рода отмечается появление одного из наиболее высокоспециализированных типов апертур в пределах всего порядка *Solanales*, а именно, экваториально-3(4, 5)-порового типа, не встречающегося более ни у одного из представителей данного порядка. При этом по своей форме данные продолговатые поры несколько отличаются от классических пор сфероидальной формы, характерных для большинства таксонов с истинно поровым типом апертур. Данный факт, возможно, указывает на переходный статус палинологически полиморфного рода *Jaborosa*, который, по нашему мнению, может в дальнейшем рассматриваться в качестве связующего звена между порядком *Solanales* и некоторыми семействами из других близкородственных порядков.

Исходными для второго, бороздно-ороевого направления являются меридиально-3—4(6)-длиннобороздно (бороздовидно)-ороевые (ороевидные) пыльцевые зерна обычно со слабой выраженностью либо бороздных, либо оровых участков и примитивными шероховатой, гранулярной, бугорчатой и др. скульптурой экзины, характерные некоторым видам из родов *Physochlaina* и *Scopolia* (*Solanoideae*, *Solanaceae*) (Basak, 1967; Zhang & Lu, 1984; Айрапетян, 2010).

Следующей ступенью эволюционного развития бороздно-ороевых апертур является появление меридиально-3(4)-длиннобороздно-ороевого типа в основном с четко выраженными оровыми участками. Следует отметить, что данный апертурный тип в семействе *Solanaceae* является наиболее объемным по числу родов, охватывающим не только подавляющее число представителей подсемейства *Solanoideae*, но и несколько родов подсемейства *Cestroideae*, а именно, роды *Cestrum* L., *Vestia* Willd. и *Sessea* Ruiz et Pav. (*Cestreae*), а также *Schwenckia* L., *Melananthus* Walp., *Protochwenckia* Soler., *Heteranthia* Nees et Mart. (*Schwenckieae*) (Basak, 1967; Heusser, 1971; Salgado-Labouriau, 1973; Valdes & al., 1987; Айрапетян, 2010) В составе данной группы приводится также большинство представителей подсемейства *Juanulloideae* (Persson & al., 1994; Knapp & al., 1997; Айрапетян, 2010).

В пределах порядка *Solanales* подобный длиннобороздно-ороевый тип апертур является практически единственным для монотипного семейства *Sclerophylacaceae*. Что же касается *Nolanaceae*, то у представителей данного семейства, помимо указанного апертурного типа, отмечаются также бороздно-порово(поровидно)-ороевые пыльцевые зерна.

Дальнейшая эволюция в сторону укорочения борозд у бороздно-оровых апертур отмечается в семействе *Solanaceae* в основном для представителей подсемейства *Juanulloideae* и лишь небольшого числа родов из подсемейств *Solanoideae* и *Cestroideae*. Так, среди представителей подсемейства *Solanoideae* меридионально-3—4(5)-бороздно-оровые апертуры с бороздами промежуточной длины отмечаются лишь для пыльцы видов рода *Nothocestrum* A. Gray, а 3—4-бороздно-оровые (оровидные), помимо подсемейства *Juanulloideae* — также и для пыльцевых зерен представителей рода *Solandra* Swartz. (*Solanoideae*), а также *Melanathus* и *Protoschwenckia* (*Cestroideae*).

И, наконец, отметим появление меридионально-3-короткобороздно-орового апертурного типа, характерного, как указывалось ранее, для пыльцевых зерен ряда родов из подсемейства *Juanulloideae*, пыльце рода *Protoschwenckia* (*Cestroideae*), а также двух близкородственных родов из подсемейства *Solanoideae* (*Datura* и *Brugmansia* Persoon). При этом возникновение подобного типа апертур для родов *Datura* и *Brugmansia* могло произойти двумя различными путями, а именно: или вследствие дальнейшего укорочения борозд у бороздно-оровых апертур с бороздами промежуточной длины, или, что более вероятно, появлением оровых участков у пыльцевых зерен с короткобороздными апертурами. Второе предположение представляется более вероятным, поскольку подобные 3—4-короткобороздные апертуры отмечались нами ранее для пыльцы рода *Datura*.

Наиболее специализированным типом апертур бороздно-орового направления в пределах порядка *Solanales* является меридионально-3-бороздно-порово-оровый апертурный тип. Как и в случае с бороздно-оровыми апертурами, наибольшее число родов и видов в семействе *Solanaceae*, входящих в подсемейство *Solanoideae*, а также представители подсемейств *Cestroideae* (триба *Cestreae*) и *Juanulloideae* (род *Hawkesiophyton*), характеризуются наличием сложных 3-компонентных апертур с длинными бороздами. К данному апертурному типу примыкают также и семейства *Nolanaceae* и *Duckeodendraceae* (Айрапетян, 2007а, 2007б).

В семействе *Solanaceae* меридионально-3-бороздно-порово-оровые апертуры с бороздами промежуточной длины, представленные в сочетании со складчатой или сетчатой скульптурой экзины, наблюдаются у пыльцы двух представителей подсемейства *Juanulloideae* (роды *Markea* Rich. и *Trianaea* Planch. et Linden), однако в данном случае поровые и оровые участки слабо выражены. Полноценный же 3-бороздно-порово-оровый тип апертур, где четко заметны все три компонента сложной апертуры, выявлен лишь у пыльцы рода *Solandra* (*Solanoideae*).

Меридионально-3-короткобороздно-порово-оровые пыльцевые зерна с мелкоскладчатой или перфорированно-мелкоскладчатой с орбикулами скульптурой экзины отмечены лишь для рода *Schultesianthus* из подсемейства *Juanulloideae*.

Таким образом, в каждом из двух указанных основных направлений эволюции пыльцевых зерен в порядке *Solanales* явственно выявляются свои специфические особенности. Так, если для бороздно-орового направления характерно дальнейшее усложнение апертур с возникновением в конечном счете сложного меридионально-3-бороздно-порово-орового типа, то для бороздно-порового направления, наоборот, отмечена тенденция к редукции частей апертур с образованием экваториально-3(4, 5)-порового типа.

В целом же преобладание сложноапертурных типов пыльцы характеризует порядок *Solanales* как довольно высокоразвитую группу в общей системе цветковых растений.

Совершенно обособленное положение в апертурной эволюции пыльцевых зерен занимают скрытноапертурные пыльцевые зерна рода *Mandragora* L. Выявленные при этом отличия по общей форме пыльцевых зерен, особенностям структуры экзины, а также типу скульптуры общей поверхности, свидетельствуют об изолированности данного рода по палинологическим признакам.

Что же касается глобально-4(3)-6-поровидных или глобально-6-(скрытно)поровых пыльцевых зерен с шероховатой, бородавчатой, бугорчатой и др. примитивными типами скульптуры, отмеченные в литературе для ряда представителей из родов *Anisodus* и *Scopolia* (Сандина, Тарасевич, 1982; Hoare & Knapp, 1997) то они, по нашему мнению, не имеют ничего общего с родом *Jaborosa*, где, как было указано выше, отмечается наличие экваториально-3(4, 5)-поровой пыльцы. Скорее всего, данные вариации порового типа апертур могли возникнуть в процессе эволюции непосредственно от безапертурного типа, не получив, однако, дальнейшего развития в пределах порядка *Solanales*. Подобное предположение относится также и к пыльцевым зернам с 3—4-ругатым (т.е. глобально-бороздковым) типом апертур, отмеченным у одного из представителей рода *Physochlaina* (Zhang & Lu, 1984). В то же время не исключается возможность, что данные роды, аналогично роду *Jaborosa*, могут также рассматриваться в дальнейшем в качестве переходного этапа, или связующего звена семейства *Solanaceae* с рядом других близкородственных семейств.

Обобщающий анализ возможных путей эволюции апертур пыльцы в пределах семейства *Solanaceae* показал, что представители подсемейства *Solanoideae* присутствуют как на начальных позициях представленной эволюционной схемы, так и практически на всех эволюционных направлениях и уровнях, что, несомненно, свидетельствует об исходности данной группы. С другой стороны, анализ типов скульптуры экзины пыльцевых зерен показал, что как в семействе *Solanaceae*, так и в пределах порядка *Solanales* в целом, подсемейство *Solanoideae* также является самым полиморфным, а следовательно, исходным по данному признаку. Таким образом, представленные данные указывают на некоторое несоответствие палиноморфологических данных с исходным расположением подсемейства *Cestroideae* в системах A. Hunziker (2001) и A. Takhtajan (2009).

И, наконец, на схеме 2 представлены возможные эволюционные связи семейства *Solanaceae* с остальными семействами порядка *Solanales* через предполагаемые роды-связки. Анализ указанных связей проведен с учетом морфологического типа пыльцы, когда наряду со схожими апертурными типами обязательно учитывался также и тип скульптуры экзины.

## ЛИТЕРАТУРА

- Айрапетян А. М. 1990. Палиноморфологическая характеристика и типы пыльцы в подсемействе *Solanoideae* (*Solanaceae*) // Труды III мол. конф. ботаников г. Ленинграда. ВИНТИ, No. 5701-B90: 83—92.
- Айрапетян А. М. 1992. Палиноморфология семейства *Solanaceae* Juss. // Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Ереван. 25 с.
- Айрапетян А. М. 1995. Апертурные типы и возможные пути эволюции пыльцы в семействе *Solanaceae* // Бот. журн., 80, 8: 1—9.
- Айрапетян А. М. 2002. Палинологические данные к подсемейству *Solanoideae* (*Solanaceae*): триба *Solaneae* // Фл., растит., раст. рес. Армении, 14: 118—130.
- Айрапетян А. М. 2007а. Палиноморфология пыльцы сем. *Duckeodendraceae* Kuhl. (*Solanales*) // Фл., растит., раст. рес. Армении, 16: 54—57.

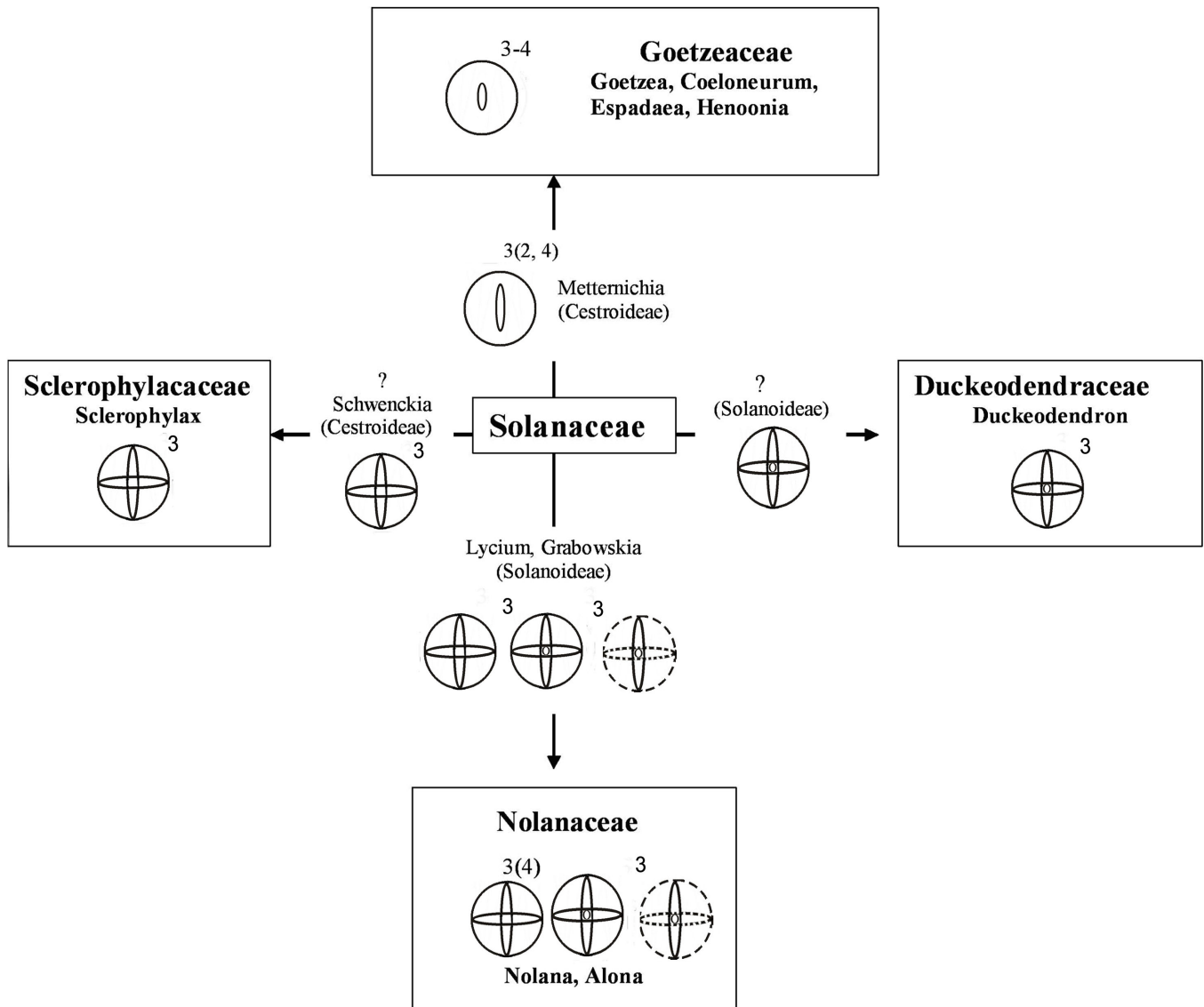


Схема 2. Предполагаемые эволюционные связи *Solanaceae* с остальными семействами порядка *Solanales*

- Айрапетян А. М. 20076. Особенности морфологии пыльцы в порядке *Solanales*. Сем. *Nolanaceae* Dumort. // Фл., растит., раст. рес. Армении, 16: 48—53.
- Айрапетян А. М. 2010. Палинология надпорядка *Solananae* в пределах порядков *Solanales* и *Convolvulales* // Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. Ереван. 47 с.
- Сандина И. Б., Тарасевич В. Ф. 1982. Палинологические данные к изучению родов *Whitleya*, *Atropanthe* и *Scopolia* s. str. // Бот. журн., 67, 2: 146—154.
- Тахтаджян А. Л. 1987. Система магнолиофитов. Л.: Наука. 439 с.
- Barbosa G. E. 1986. Estudios palinologicos en *Jaborosa* Juss. y *Trechonaetes* Miers (*Solanaceae*) // Bol. Acad. Nac. Cienc., Cordoba, Argentina, 57, 3—4: 357—376.
- Basak R.K. 1967. The pollen grains of *Solanaceae* // Bull. Bot. Soc. Bengal, 21, 1: 49—58.
- D'Arcy W. G. 1991. The *Solanaceae* since 1976, with a review of its biogeography // J. G. Hawkes, R. N. Lester, M. Nee & N. Estrada (eds.). *Solanaceae* III: Taxonomy, Chemistry, Evolution. Royal Botanic Gardens, Kew: 75—137.
- Heusser C. I. 1971. Pollen and spores of Chile. Modern types of the *Pteridophyta*, *Gymnospermae* and *Angiospermae*. Tucson, Arizona. 167 p.
- Hoare A. & Knapp S. 1997. A phylogenetic conspectus of the tribe *Hyoscyameae* (*Solanaceae*) // Bull. Nat. Hist. Mus. Lon. (Bot.), 27, 1: 11—29.

- Hunziker A. T. 2001. *Genera Solanacearum*. The genera of *Solanaceae* illustrated, arranged according to a new system. Germany, Ruggell. 500 p.
- Knapp S., Persson V. & Blackmore S. 1997. A phylogenetic conspectus of the tribe *Juanulloae* (*Solanaceae*) // Ann. Missouri Bot. Gard., 84: 67—89.
- Knapp S., Stafford P. & Persson V. 2000. Pollen morphology in *Anthocercideae* // Kurtziana, 28, 1: 7—18.
- Natarajan A. T. 1957. Studies in the morphology of pollen grains — *Tubiflorae* // Phytion, 8, 1: 21—42.
- Persson V., Knapp S. & Blackmore S. 1994. Pollen morphology and systematics of tribe *Juanulloae* A. T. Hunziker (*Solanaceae*) // Rev. Palaeobot. Palyn., 83. 30 p.
- Plowman C. 1998. A revision of the South American species of *Brunfelsia* (*Solanaceae*) // Fieldiana: Botany, 39. 135 p.
- Salgado-Labouriau M. L. 1973. Contribuicao a palinologia dos cerrados. Rio de Janeiro: 161—165.
- Takhtajan A. L. 2009. Flowering Plants (2<sup>nd</sup> edition). Springer Science+Business Media B. V. 871 p.
- Valdes B. & Diez M. J. & Fernandez I. 1987. Atlas Polinico de Andalucia Occidental. Sevilla. 452 p.
- Zhang Zhi-yu & Lu An-ming. 1984. Pollen morphology of the subtribe *Hyoscyaminae* (*Solanaceae*) // Acta Phytotax. Sin., 22, 3: 175—180.

N. P. STEPANYAN

**ON CENTERS OF ORIGIN OF CULTIVATED PLANTS: CASE STUDY OF ARMENIAN HIGHLAND**

The theses of Vavilov’s theory on centers of origin of cultivated plants are considered in relation to the Armenian Highland. Arguments in favor of antecedence of originating of agriculture in mountainous areas are set forth. The widespread concepts of predominance of the “Fertile Crescent” area in domestication of plants and emergence of agriculture are criticized. Various factors (botanical, arche-, ethno-botanical) proving the antiquity of crop farming in the territory of Armenian Highland are discussed.

*Armenian Highland, centers of domestication, “Fertile crescent”*

**Սրեփանյան Ն. Պ. Մշակարույների առաջացման կենտրոնների շուրջ (Նայկական լեռնաշխարհի օրինակով):** Նայկական լեռնաշխարհի կարգավածքով դիտարկվում են Ն. Ի. Վավիլովի փեսության դրոյթները: Բերվում են փաստարկներ, որոնք վկայում են լեռնային վայրերում երկրագործության ձևավորման մասին: Քննադատական վերլուծության է ենթարկվում բույսերի ընդհանուրացման և երկրագործության առաջացման հարցում «Բարեբեր մահիկի» նախապարվելի դերի մասին ներկայումս փարածված փեսությունը: Դիտարկվում են փաստեր (բուսաբանական, հնա-, էթնոբուսաբանական), որանք վկայում են Նայկական լեռնաշխարհում երկրագործական մշակույթի վաղնջանության մասին:

*Նայկական լեռնաշխարհի, ընդհանուրացման կենտրոններ, «Բարեբեր մահիկ»*

**Степанян Н. П. К вопросу о центрах происхождения культурных растений (на примере Армянского нагорья).** Положения теории Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений рассматриваются применительно к Армянскому нагорью. Приводятся аргументы в пользу первичности возникновения земледелия в горных районах. Подвергаются критике распространенные в настоящее время представления о преимущественной роли зоны «Благодатного полумесяца» в доместикации растений и зарождении земледелия. Рассматриваются факты (ботанические, архео-, этноботанические), указывающие на древность земледельческой культуры на территории Армянского нагорья.

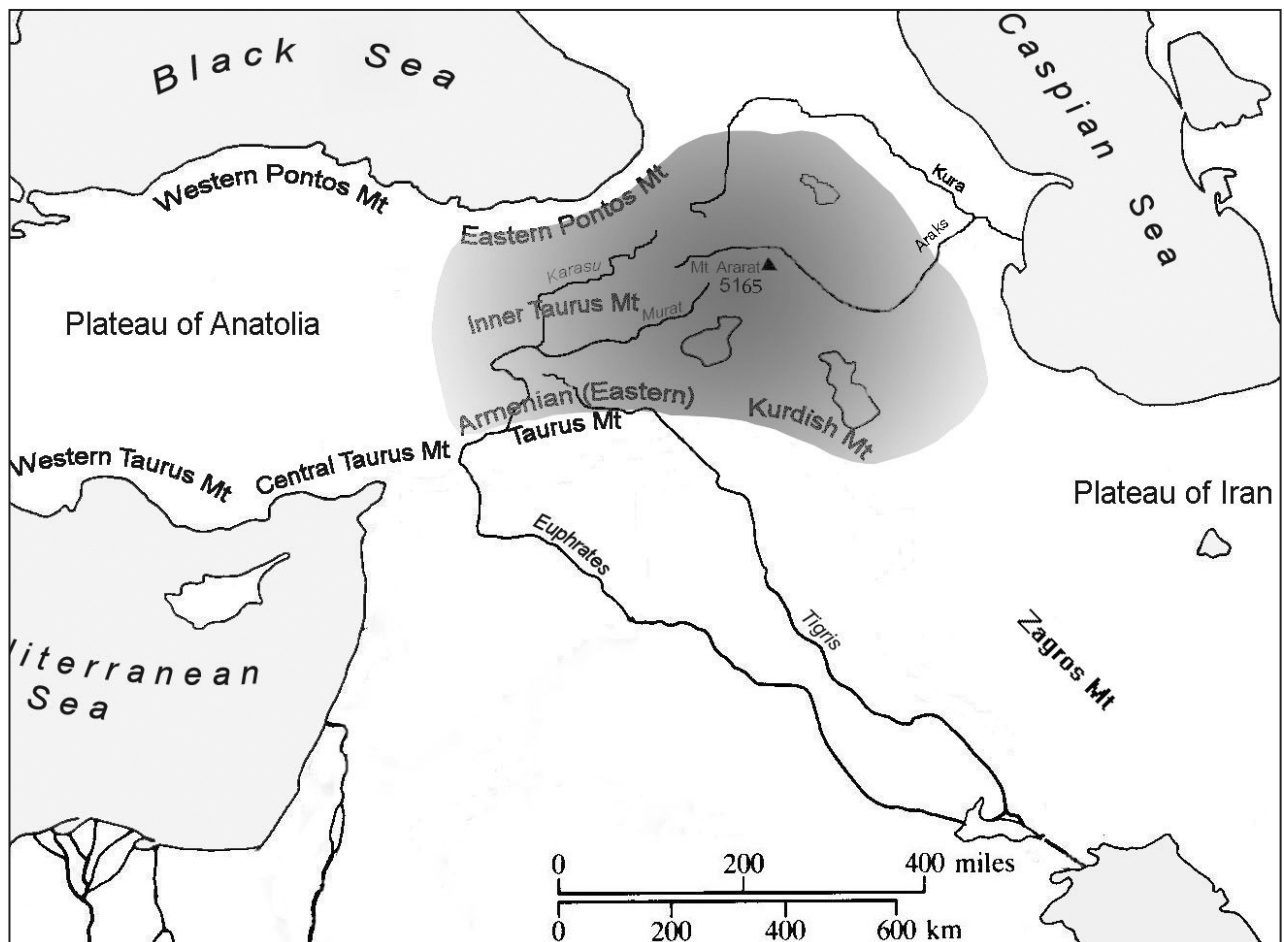
*Армянское нагорье, центры доместикации, “Благодатный полумесяц”*

Issues related to the introduction of plants in culture, emergence of agriculture and ways of dispersal of cultivated plants have challenged researchers since long ago. Answers to these questions clarify not only the origin and development of agriculture but also of culture as such. Therefore, these problems are in the focus of attention of scholars engaged in different domains of science (botanists, anthropologists, archeologists, ethnographers, linguists, etc.).

Certain information about the origination of cultivated plants was brought up as early as in the works by ancient authors. However, the first detailed studies on the history and geography of cultivated plants appeared quite recently after the publication of A. De Candolle’s study: “Origine de plantes cultivees” (1882). Later there were numerous studies devoted to the history of origin of cultivated plants (Комаров, 1931; Жуковский, 1971; Harris, 1996; Harlan, 1997; Dama-nia, 1997, etc.). However, the greatest contribution to the clarification of these problems belongs to N. I. Vavilov and his followers (Sinskaya, Bakhteyev and others). It was Vavilov and specialists of the institute established by him (WIR) who in the 1920s—1930s conducted regular field studies and researches aimed at the identification of wild relatives of cultivated plants and centers of their specific and intra-specific diversity.

A. L. Takhtajan (Тахтаджян, 1978: 26) evaluated the Vavilov’s approach as follows: «... The outstanding studies conducted by N. I. Vavilov in geographical centers of origin of cultivated plants have convincingly demonstrated the theoretical and practical significance of the “differentiated botanical-geographical method” developed by Vavilov... It is the direction of studies on which both phytochorionomy and the entire strategy of protection of the flora in all the richness of its genofond must be eventually based».

The studies conducted by Vavilov and adherents of his school revealed striking proofs of distinctly pronounced localization of the form-building process and its affinity to geographically



Map 1. Armenian Highland

extremely confined locations. Vavilov highlighted the following amazing fact: despite millennia passed since the initial domestication of plants and despite migration of the nations "... even for plants ... dispersed over all the continents long ago, the main areas holding the primary potential of species was possible to define with a great accuracy" (Вавилов, 1935a: 296). According to Vavilov (Вавилов, 1926; 1929; 1935a, b), the areas where until the present a diversity of wild relatives and cultivars is concentrated are actually the centers of domestication, i.e. locations of the first cultivation of these plants.

Proceeding from the analysis of the vast factual material, Vavilov developed a theory of polytopic origination of crop farming, i.e. of its emergence in many regions of the world. He identified seven main geographical centers of origin of cultivated plants: South Asian, East Asian, Southwest Asian, Mediterranean, East African, Central American and Andean centers (Вавилов, 1940).

Later some adjustments were made by different researchers, however, as J. R. Harlan (1997: 2) notes: "A little bit has been added here and there but the overall conclusions are very similar". Thus, up to the present Vavilov's concepts on genetic centers of cultivated plants haven't lost their relevance.

This article considers the area that constitutes part of the Southwest Asian center of origin of cultivated plants — the Armenian Highland (Map 1). Vavilov (Вавилов, 1935a) called this region an extremely interesting one in the context of domestication and considered it as one of the most important sites of the Southwest Asian center of origin of cultivated plants.

Armenian Highland is a geographical definition implicating the following administrative territories: Armenia, Southwest

Georgia (Javakheti), the Nakhijevan Autonomous Republic, Nagorno-Karabakh Republic, East Turkey, Northwest Iran and Northeast Iraq. Armenian Highland is located between Anatolian and Iranian Highlands and differs from them by a greater altitude, vastness of young volcanic covers, better humidification, smaller dimensions and disjunction of inner plateaus. An intense elevation of the Highland took place during the Pliocene and the Quaternary Period, and presently it is a lava-tuff volcanic plateau with a total area at about 400,000 sq km (Ефремов, 1956; 1960; Գարրիելյան, 2000; Encyclopaedia Britannica, 2011). This area is surrounded by the Pontus Mountains and the mountains of Caucasus Minor in the North and the Armenian Taurus Mountains and Kurdish Mountains in the South. The average altitude of Armenian Highland is 1,500—1,800 m above sea level and the most prominent peak of Highland is the Greater Ararat (5,165 m). There are high-mountain salt-water lakes such as Van (1,700 m above sea level) and Urmia (Rezaye, 1,250 m above sea level) as well as the freshwater lake Sevan (1,916 m above sea level). The biggest rivers of the West Asia have their sources from the Armenian Highland: the Tigris and Euphrates with its tributary the Aratsani (Murat) as well as the Kura River with its tributary the Arax. The Highland has a continental climate and, in general, is characterized by a high degree of diversity.

Armenian Highland meets a number of preconditions specified by Vavilov and his followers for areas where the agricultural civilization originated.

One of the necessary requirements for the initial domestication of plants on the particular territory is a rich



Fig. 1. Some of wild relatives of cultivated plants growing in Armenia: a — *Triticum araraticum*; b — *T. urartu*; c — *Aegilops tauschii*; d — *Hordeum spontaneum*; e — *Lens orientalis*; f — *Ficus carica*; g — *Punica granatum*; h — *Pyrus caucasica*

phytodiversity. Only in floristically rich regions a long period of gathering prior to farming was possible. As field studies conducted by Vavilov and his collaborators on five continents of the world showed, the most concentrated plant diversity is observed in mountainous regions at an altitude of 500–2,500 m above sea level. The richness of flora in mountainous regions is determined by a number of factors. First of all it is a variety of natural conditions (temperature, precipitates, soils, etc.) which create optimal environment for form-building processes. Another important factor is territorial isolation, presence of numerous niches facilitating the preservation of newly created forms, differentiation of varieties and races. And what is more, mountainous areas are characterized by a higher level of mutation caused by intense ultra-violet radiation, volcanic and seismic activities, etc. The fact that southern mountainous regions were least exposed to glaciers is another key factor contributing to the formation and preservation of phytodiversity. As opposed to many northern lowland areas that were practically “ploughed out” by glaciers during the last geological eras and nowadays have a relatively limited diversity of higher plants, in the southern mountainous regions during the Ice Age foothills served as refugiums of ancient plant species and genera.

All of the above listed factors are typical for the territory of Armenian Highland. Therefore the phytodiversity in Armenian Highland is very high. As it is known, only in the territory of contemporary Armenia occupying a small part of Armenian Highland (around 30,000 sq km) there are more than 3,600 species of plants, 125 of them are endemic. It is worth mentioning that many of these plants are ancestors and wild relatives of the most important cultivars (Гандилян, 1988, 1991; Ghandilyan et al. 2000; Gabrielian, Zohary, 2004; Степанян, 2007; Степанян, Назарова, 2009). Among them are big group of cereals (*Triticum*, *Aegilops*, *Amblyopyrum*, *Hordeum*, *Secale*), grain legumes (*Lens*, *Cicer*, *Pisum*, *Vavilovia*, *Vicia*), fodder legumes (*Medicago*, *Onobrychis*, *Trifolium*, *Melilotus*, *Lathyrus*), fruits (*Pyrus*, *Prunus*, *Cydonia*, *Punica*, *Cerasus*, *Sorbus*, *Crataegus*, *Mespilus*, *Amygdalus*, *Malus*, etc.) and vegetables (*Beta*, *Asparagus*, *Spinacia*, *Allium*, *Lactuca*, etc.) (Fig. 1). In addition, many wild relatives of oil-bearing, spice-aromatic, medicinal as well as of ornamental plants also occur here.

It is important to note that many wild relatives of cultivars are presented in Armenia not only by specific but also by intra-specific diversity. For example, 3 species of wild wheat growing here are represented by more than 100 varieties (Гандилян, 1980).

However phytodiversity is not the only precondition for areas where initial domestication of plants took place. It is known that not all floristically rich regions were hotspots of plant domestication. Introduction of plants into cultivation occurred only in those areas inhabited by man from the earliest times. That is why another essential factor for centers of domestication is the historical one implying cultural aspects and the development of ancient civilization in these areas. This factor is also related to mountain areas for several reasons. Mountain regions and mountainous woodlands in particular contributed to the formation of the first settlements of small groups of people since they “were natural fortresses where the caves provided people with shelters, trees supplied them with materials for their everyday needs and quite often also with fruits fit for food» (Бахтеев, 1960: 13).

A factor of a no less importance for the development of initial crop farming in mountain regions was a relatively easy access to irrigation sources. This assumption articulated by Vavilov, was later developed by E. N. Sinskaia (Синская, 1969) who repeatedly emphasized in her work “Historical Geography of Cultural Flora” that terraced and non-irrigated crop farming in mountain regions and foothills preceded crop farming in large river valleys (such as the valley of the

Tigris, Euphrates, Nile, etc.) which required constructing of a complex irrigation system. Sinskaia (Синская, 1969: 82) wrote: «Big rivers and inundated valleys were much more difficult to use compared with small rivers and streams flowing in foothill areas of the bottom and medium-height mountain belts... There are a lot of evidences in favor of the assumption that the first attempts of crop cultivation were made in mountainous areas from where the experience of crop farming spread to neighboring lowland areas».

As to Armenian Highland, terraced agriculture still exists here, and even nowadays mountain rivers and streams are often used for irrigation. Besides, the evidences of ancient cult of mountain springs have been preserved until the present. Prehistoric stone monuments in shape of fish or megaliths with images of fleece and birds — so-called “vishapakars” (dragon-stones) guarding the springs — can be seen at the sources of springs high in the mountains. They are connected with the cult of water and agriculture (Fig. 2). It is highly interesting that the erection of “vishapakars” is a unique phenomenon existing entirely on Armenian Highland (Bobokhyan, 2010).

Historical succession of cultures is also considered to be a significant factor for formation of agriculture. Traces of the human settlements on Armenian Highland date back to as early as the Paleolithic age (Сардарян, 1954). To this period belong, in particular, primitive tools made of obsidian whose large deposits are still available in this region. The permanent habitation of Armenian Highland by humans was encouraged by the accessibility of the main raw materials, such as clay, stone, copper and iron ores (as a matter of fact, the latter were absent in Mesopotamia,

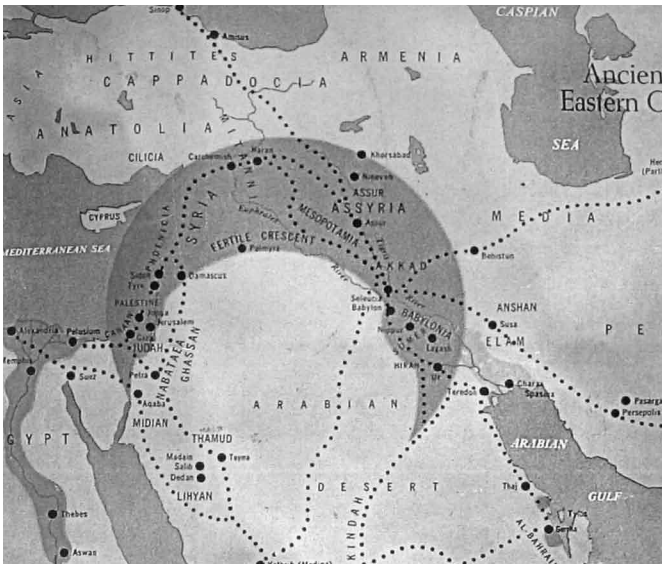


Fig. 2. “Vishapakars” (dragon-stones)

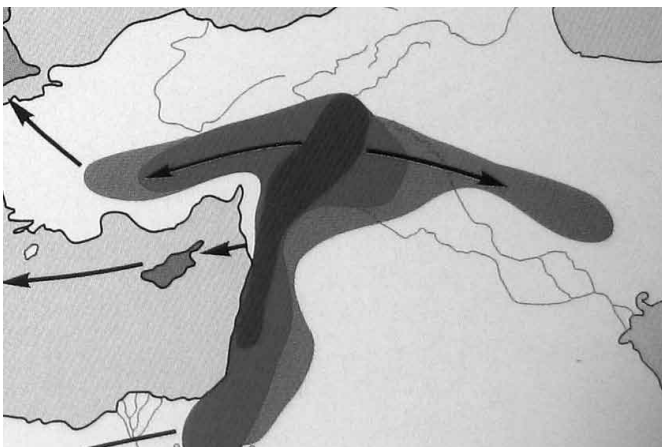
and according to many historical and archeological sources (Авдиев, 1953; Вапра, 1985 etc.) these ores were transported to Sumer and Babylon by the Tigris and Euphrates from northern mountainous regions, that is, if we refer to the map, from the Armenian Highland). There are numerous other indications of ancient and successive evolution of culture, including crop farming culture in the territory of the Armenian Highland. There are, for example, archaeological and ethno-botanical data: cult depictions of plants on ancient historical monuments, survived to date ancient dance and song rituals worshiping farming, use of plants in rituals, etc.

Thus, according to the geographical, botanical and historical data, Armenian Highland is undoubtedly the area where domestication of wild plants was actively evolved.

Nevertheless it should be noted that now the role of Armenian Highland (in particular) and mountainous regions (on the



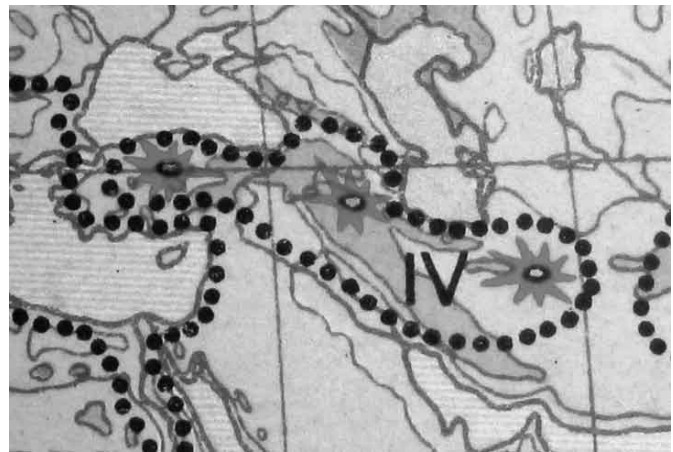
Map 2. «Fertile Crescent» (Thompson, 1977)



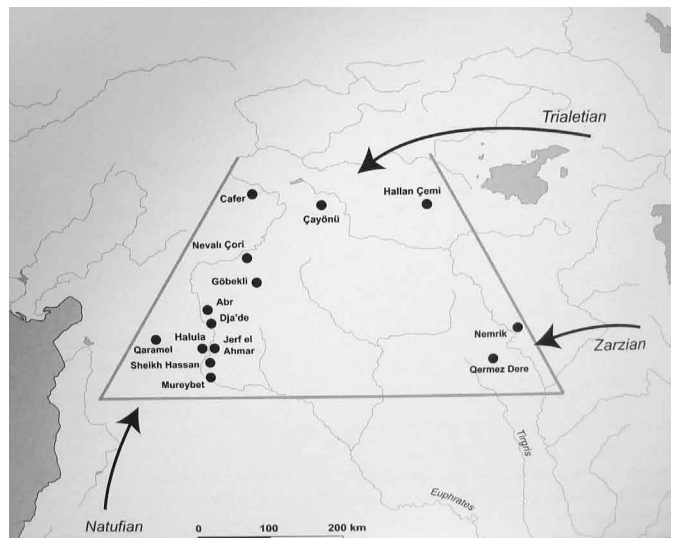
Map 3. «Fertile Crescent» (Luening, 2007)

whole) in the domestication of plants is often underestimated or neglected. In the 1940 Vavilov was arrested by Stalin regime, his manuscript "History of World Crop Farming" was irreversibly lost and his earlier publications were under a ban for many years. It was only in 1955 that Vavilov's name was rehabilitated (Бахреев, 1988) and the publication of his survived works, including articles on domestication of plants, began. However, there have been very few republications in English. The monographic publication "At the Dawn of Agriculture" by E.N. Sinskaya, one of the most devoted friends and colleagues of Vavilov who continued his ideas about centers of origin of cultivated plants, appeared in spite of all the difficulties only in 1969, after the death of the author. And still this edition was only in the Russian and had a very small circulation. All this impeded the access of the world scientific community to these concepts of origin of agriculture.

Apparently these circumstances had no small share in bringing along the predominance of another theory: the theory of the "Fertile Crescent" (Map 2). According to this theory, the "Neolithic Revolution", i.e. the transition from hunting and crop collection to farming and animal breeding, took place in the valleys of large rivers (the Tigris, Euphrates, Jordan and the Nile). This hypothesis is based on ideas developed by the linguist and archeologist G. V. Child (Чайльд, 1952) who believed that thousands years ago in the territory of the Fertile Crescent the transition of the mankind from gathering to the farming, from nomadic way of life to the settled one, took place. To a considerable degree the Child's theory determined the attention of scientists to the region of Fertile Crescent up to date. It should be noted that in many contemporary studies the geographical boundaries of the Fertile Crescent vary to a



Map 4. Southwest Asian center of origin of cultivated plants (from Vavilov, 1935a)



Map 5. «Gold Triangle» (Aurence, 2007)

certain extent and are "aligned" to this or that concept (Map 3). Compared with the centers identified by Vavilov (Map 4), the Fertile Crescent is located in a region lying somewhat southwards from the main hotspots of the Southwest Asian center and covers part of the Mediterranean center.

Recently scientists increasingly place a stronger focus on the area located northwards from the Fertile Crescent, so-called "Gold Triangle" (Aurence, 2007). The map shows that the borders of the Triangle area (Map 5) are rather vaguely defined, especially in its upper part. However it approximately spreads over the southeast Anatolia and southwest part of Armenian Highland.

In spite of all the imperfections, the theory of the Fertile Crescent still remains one of the most frequently cited ones. For instance, the monograph of D. Zohary and M. Hopf (1994, 2000), widely referred in the context of any issue concerning the origin of crop farming and ancient history, is based on it.

Many of the provisions of the theory of the "Neolithic Revolution" in the territory of the Fertile Crescent raise doubts though. In particular, the transition from gathering to farming could not have been "revolutionary" in the full sense of this word, for it was a very long continuous and gradual process. As far as the irrigation is concerned, the Fertile Crescent theory also brings us to a dead lock, because irrigation works during floods of large rivers require concerted, joint efforts, well-organized work of many people and construction of dams. At the same time the use of water for irrigation purposes in mountainous areas is not so strenuous: gravity water supply from mountain streams can easily be diverted to fields. Persisting that crop farming was first developed in large river valleys and then extended upon foothills is like saying that there was a transi-

tion from a complex irrigation system to a simple one (or from sophisticated irrigation to gravity-based irrigation).

One of the factors which were the reason of focusing of scientists' attention on the Fertile Crescent area is the fact, that as a result of numerous archeological expeditions in this area traces of ancient settlements and kingdoms have been discovered. The foundation of ancient Old World civilizations in large river basins (valleys of the Tigris, Euphrates, Jordan and the Nile) has led to the conclusion that such an important achievement of humankind as domestication of plants has occurred here as well. But we must bear in mind that the emergence of agriculture does not require existence of large towns at all. On the contrary, the presence of well-developed production farming, i.e. crop farming and animal breeding is a necessary precondition for formation of towns and states. Thus the domestication of plants and animals must have taken place long before the foundation of ancient civilizations such as the Sumerian and Egyptian ones. Besides, initial domestication should not necessarily have occurred at sites where later great civilizations of Old World were founded.

It is obvious that domestication of plants is connected with river systems, but rather with its sources, with river heads, and not the valleys and estuaries. That implies that substantial qualitative changes, intensive transformations had taken place in mountainous regions, and at a considerably later stage cultivated plants and agricultural skills transferred to valleys of large rivers, where the development of crop farming moved towards extensification.

Domestication of major cultivars in mountainous regions and long-term development of farming skills made possible further development of agriculture in large river valleys. That was followed by foundation of towns and big state communities. It should be noted that these patterns are typical not only to the Fertile Crescent region but also for all centers of plant domestication: in India, China, America, etc.

Unfortunately, these concepts of the significance and antecedence of crop farming in mountainous regions developed earlier by Vavilov, Stoletova, Sinskaya, Bakhteev and other scientists are now often left out of consideration. Many facts and provisions remain unknown, while others though apparently known are ignored.

One of the reasons is that while extensive archaeological explorations were conducted in the areas adjacent to Armenian Highland, the implementation of such works in the most territory of the Armenian Highland in the recent decades was impossible for certain circumstances. Consequently, these areas are far less understudied.

Nonetheless there have been archaeo-botanical discoveries on the territory of the Armenian Highland testifying the antiquity of the crop farming culture. Even within the small part of the Armenian Highland where it was possible to conduct archeological excavations at least at 50 sites plant remains were discovered. Systematic archaeo-botanical studies were relatively recently initiated in the northeast part of the Armenian Highland (within the present borders of Armenia) and have yielded interesting results. For example, during the explorations conducted by R. Hovsepian (2004) in vicinity of Aratashen and Aknashen villages remnants of cultivated barley and other plants dating back to VII—VI millennium B.C. were discovered. As many as 25 species of field crops belonging to very early times were found in Armenia, let alone numerous findings of fruit remains (Hovsepian, 2004; Hovsepian, Willcox, 2008). Highly promising are the conducting now archaeo-botanical investigations in Godedzor (Hovsepian, 2010), in the cave complex in the proximity of Areni village, etc.

Apart from discovery of plant remains, comparison of the available archeological data with the contemporary flora as well as the use of the wide range of methods recommended by Vavilov have a big importance in exploring issues of

domestication in a particular region (including the territory of the Armenian Highland).

In the conclusion it must be noted that Vavilov's approach apart from its other advantages is very valuable, because the application of his methods allows basing on the current condition of the local flora identifying the regions of initial domestication prior to archaeological excavations. In other words, while archeological data **point to** the areas where certain cultivars grew in ancient times, Vavilov's methods let to **predict** them.

## ЛИТЕРАТУРА

- Գաբրիելյան Ն. Կ. 2000. Հայկական լեռնաշխարհ. Երևան. 375 էջ. (Gabrielian N. K. 2000. Armenian Highland. Yerevan. 375 pp. In Arm.)
- Авдиев В. И. 1953. История Древнего Востока. Ленинград. 703 с. (Avdiev V. I. 1953. History of the Ancient East. Leningrad. 703 pp. In Russ.)
- Бахтеев Ф. Х. 1960. Очерки по истории и географии важнейших культурных растений. Москва. 371 с. (Bakhteev F. Kh. 1960. Studies on history and geography of major cultivated plants. Moscow. 371 pp. In Russ.)
- Бахтеев Ф. Х. 1988. Николай Иванович Вавилов. "Наука". Новосибирск. 269 с. (Bakhteev F. Kh. 1988. Nikolai Ivanovich Vavilov. Novosibirsk. 269 pp. In Russ.)
- Вавилов Н. И. 1926. Центры происхождения культурных растений // Происхождение и география культурных растений. Ленинград. 1987: 33—127. (Vavilov N. I. 1926. Centers of origin of cultivated plants // Origin and geography of cultivated plants. Leningrad. 1987: 33—127. In Russ.)
- Вавилов Н. И. 1929. Проблема происхождения культурных растений в современном понимании // Происхождение и география культурных растений, 1987: 147—161. Ленинград. (Vavilov N. I. 1929. Contemporary view on the problem of an origin of cultivated plants // Origin and geography of cultivated plants. Leningrad. 1987: 147—161. In Russ.)
- Вавилов Н. И. 1935а. Растительные ресурсы земного шара и овладение ими // Происхождение и география культурных растений. Ленинград. 1987: 283—289. (Vavilov N. I. 1935a. Botanical-genetical basis of breeding // Origin and geography of cultivated plants. Leningrad. 1987: 289—334. In Russ.)
- Вавилов Н. И. 1935 б. Ботанико-географические основы селекции // Происхождение и география культурных растений. Ленинград. 1987: 289—334. (Vavilov N. I. 1935 b. World plant resources and possessing them // Origin and geography of cultivated plants. Leningrad. 1987: 283—289. In Russ.)
- Вавилов Н. И. 1940. Учение о происхождении культурных растений после Дарвина // Происхождение и география культурных растений. Ленинград. 1987: 382—401. (Vavilov N. I. 1940. The doctrine of origin of cultivated plants after Darwin // Origin and geography of cultivated plants. Leningrad. 1987: 382—401. In Russ.)
- Варга Д. 1985. Древний Восток. Будапешт. (Varga D. 1985. Ancient East. Budapest. 165 pp. Russ. transl.)
- Гандилян П. А. 1980. Определитель пшеницы, эгилопса, ржи и ячменя. Ереван. 285 с. (Gandilian P. A. 1980. Key to the wheats, aegilopses, ryes and barley. Yerevan. 285 pp. In Russ.)
- Гандилян П. А. 1988. Дикие сородичи культурных растений // Красная Книга Армении. "Айастан", Ереван. 246—256. (Gandilian P. A. 1988. Wild relatives of cultivated plants // Red Book of Armenia. "Hayastan". Yerevan. 246—256 pp. In Russ.)
- Гандилян П. А. 1991. Генофонд растений Армении // Бюлл. ВИР. СПб. Вып. 216: 18—21. (Gandilian P. A. 1991. Genofond of Armenian plants // Bull. WIR. SPb. 216: 18—21. In Russ.)
- Декандоль А. 1885. Местопроисхождение возделываемых растений. Санкт-Петербург. 490 с. (пер. с фр. канд. (De Candolle A. 1882. Origine de plantes cultivees. 468 pp. Russ. transl.))
- Ефремов Ю. К. 1956. Армянское нагорье // Зарубежная Азия (Физическая география). Москва. 608: 136—146 (Yefremov Y. K. 1956. Armenian Highland // Foreign Asia (Physical geography). Moscow. 608: 136—146 pp. In Russ.)
- Ефремов Ю. К. 1960. Армянское нагорье // Краткая географическая энциклопедия (в 5-ти томах). Москва. Т. 1: 138—139. (Yefremov Y. K. 1960. Armenian Highland // Geographical encyclopedia (in 5 volumes). Moscow. Vol. 1: 138—139 pp. In Russ.)



- Жуковский П. М. 1971. Культурные растения и их дикие родственники. Ленинград. 751 с. (Zhukovsky P. M. 1971. Cultivated plants and their wild relatives. Leningrad. 751 pp. In Russ.)
- Комаров В. Л. 1931. Происхождение культурных растений. Москва—Ленинград. 238 с. (Komarov V. L. 1931. Origin of Cultivated Plants. Moscow—Leningrad. 238 pp. In Russ.)
- Сардарян С. А. 1954. Палеолит в Армении. Ереван. 184 с. (Sardaryan S. A. 1954. Palaeolith in Armenian. Yerevan. 184 pp. In Russ.)
- Синская Е. Н. 1969. Историческая география культурной флоры (на заре земледелия). Ленинград. 479 с. (Sinskaya E. N. 1969. Historical Geography of Cultivated Plants (At the Dawn of Agriculture). Leningrad. 479 pp. In Russ.)
- 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. (Stepanyan N. P., Nazarova E. A. 2009. Armenian Upland — one of the West Asian hearth of origin of cultivated plants // Conf. «Evolution and systematics of cultivated plants». Saint-Peterburg: 375—379. In Russ.)
- Тахтаджян А. Л. 1978. Флористические области Земли. Ленинград. 248 с. (Takhtajan A. L. 1978. The Floristic Regions of the World. Leningrad. 248 pp. In Russ.)
- Чайльд Г. 1956. Древнейший Восток в свете новых раскопок. Изд. Иностран. Лит., Москва. 382 с. пер. с англ.: (Childe G. V. 1952. New Light on The Most Ancient East. London. 382 pp. Russ. transl.)
- Aureche O. 2007. Das «Goldene Dreieck» und die Anfaenge des Neolithikums im Vorderen Orient // Vor 12.000 Jahren in Anatolien. Die aeltesten Monumenten der Menschheit. Karlsruhe: 50—66.
- Bobokhyan A. 2010. The newly discovered vishapakar from Agh-tik and the problem of borders of vishapakars' spreading // Conf. «Ethnology and Archaeology of Armenia and Neiboring Countries», Yerevan: 11—13.
- Damania A. B. 1997. Diversity of Major Cultivated Plants Domesticated in the Near East. The origin of Agriculture and crop domestication. Aleppo: 51—65.
- Encyclopaedia Britannica. 2011. Armenian Highland // <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/35301/Armenian-Highland>.
- Gabrielian E., Zohary D. 2004. Wild relatives of food crops to Armenia and Nakhichevan // Flora Mediterranea, 14: 5—80, 94 maps.
- Ghandilyan P., Avagyan A., Nazarova E. 2000. Diversity of wild relatives of cultivated plants in Armenia. // IPGRI, Newsletter for Europe, 17: 9.
- Harlan J. R. 1997. Distribution of Agricultural Origins: A Global Perspective // The origins of Agriculture and Crop Domestication. Aleppo: 1—5.
- Harris D. R. 1996. The origins and spread of agriculture and pastoralism in Eurasia: an overview // The origins and spread of agriculture and pastoralism in Eurasia. London: 552—575.
- Hovsepian R. A. 2004. Archaeobotanical finds of six-rowed barley (*Hordeum vulgare*) from the Neolithic layers (7th—6th millenia B. C.) of the Aratashen settlement of Armenia // Flora, veg. and plant res. of Armenia. Yerevan, 15: 123—125.
- Hovsepian R. A. 2010. Preliminary data on anthracological study at Godedzor Chalcolithic settlement (Armenia) // 12<sup>th</sup> Conference of Young Scientists «Ethnology and Archaeology of Armenia and Neiboring Countries», Yerevan: 47—48.
- Hovsepian R. A., Willcox G. 2008. The earliest finds of cultivated plants in Armenia: evidence from charred remains and crop processing residues in pisé from the Neolithic settlements of Aratashen and Aknashen // Veget. Hist. Archaeobot. 17: 63—71.
- Luening J. 2007. Bandkeramiker und Vor-Bandkeramiker. Die Entstehung des Neolithikums in Mitteleuropa // Vor 12.000 Jahren in Anatolien. Die aeltesten Monumenten der Menschheit. Karlsruhe: 177—189.
- Stepanyan N. P. 2007. Armenian wild pomegranate: a rare and relic fruit // Bioversity International. Newsletter for Europe. Rome, 34: 6.
- Thompson D. 1997. The Fertile Crescent (front cover) // Conservation, Management and Sustainable Use of Dryland Biodiversity within Priority Agro-Ecosystems of the Near East. ICARDA. Aleppo. 54 pp.
- Zohary D., Hopf M. 1994. Domestication of plants in the old world. New York. 280 pp.
- Zohary D., Hopf M. 2000. Domestication of plants in the old world. New York. 316 pp.

*Institute of Botany, Armenian National Academy of Sciences, 0063, Yerevan, Acharian str. 1; ninastep@rambler.ru*

**А. С. АЛЕКСАНИАН**

## ОБ АВТОХТОННОЙ И АЛЛОХТОННОЙ ТЕНДЕНЦИЯХ В РАЗВИТИИ ФЛОРЫ АРИДНЫХ РЕДКОЛЕСИЙ ЮЖНОЙ АРМЕНИИ

Используя методику, предложенную Л. И. Малышевым (1969, 1972), рассчитаны показатели, позволяющие оценить степень автономности флор аридных редколесий Южной Армении. Показано, что в процессе становления этой флоры преобладала аллохтонная тенденция.

*Аридные редколесья, аллохтонная тенденция, автономность флоры, автохтонность флоры*

**Արիդային ռեդկոլեսիայի հայաստանի արիդային նոսրանոսրանների ֆլորայի զարգացման ավտոնոմություն և ալլոխոնոմիկային միտումների մասին:** Օգտագործելով Л. И. Малышев (1969, 1972) կողմից առաջարկված մեթոդիկան, հաշվարկվել են ցուցանիշներ, որոնք հնարավորություն են տալիս գնահատել հայաստանի հայաստանի արիդային նոսրանոսրանների ֆլորաների ավտոնոմության աստիճանը: Ցույց է ցուցվել, որ արիդային նոսրանոսրանների ֆլորայի ձևավորման մեջ գերակշռում են ալլոխոնոմիկային միտումները:

*Արիդային նոսրանոսրանների, ալլոխոնոմիկային միտումներ, ֆլորայի ավտոնոմություն, ֆլորայի ավտոնոմություն*

**Aleksanyan A. S. On Autochthonous and Allochthonous Development Tends in of the Flora of Arid Open forests of South Armenia.** Using the method offered by L. I. Malishev (1969, 1972), indicators allowing to estimate the autonomy degree of the floras of arid open forests of South Armenia have been calculated. It has been demonstrated that the allochthonous process predominates in the formation of flora of arid open forests of South Armenia.

*Arid woodlands, allochthonous tendencies, autonomy of flora, autochthonous process*

Аридные редколесья Армении в основном сосредоточены в ее южной части на территории 3 флористических районов: Дарелегисского, Зангезурского и Мегринского.

В течение последних лет нами проводилось планомерное исследование флоры и растительности редколесий Южной Армении, и в настоящее время практически выявлен состав их флоры, что позволило провести ее анализ. В настоящей статье мы останавливаемся на тенденциях, преобладавших в процессе ее развития.

Одной из важных сторон анализа той или иной флоры является изучение автохтонных и миграционных процессов в ее становлении. Определение этих тенденций обычно осуществляется на основе соотношения числа родов и видов, представленных в исследуемой флоре. Различные флоры с равным количеством видов могут значительно различаться по количеству родов. Очевидно, что в становлении флоры с большим количеством родов преобладала аллохтонная тенденция (Толмачев, 1974; Малышев, 1969, 1972). А. И. Толмачев (1974) считает, что чем больше среднее число видов в роде, тем сильнее выражены автохтонные процессы, и наоборот, низкое значение этого показателя указывает на большую роль миграционных процессов в становлении флоры. Данные по среднему количеству видов в роде во флорах редколесий отдельных флористических районов приведены в таблице 1.

Как следует из данных таблицы 1, наибольшее среднее число видов в роде отмечено для редколесий Дарелегисского флористического района. Отметим также, что этот показатель высок и во флоре степей данного района (Файвуш, 1990). Этот усредненный показатель по мнению Л. И. Малышева (1969), не пригоден для сравнения (кроме случаев, когда флоры содержат одинаковое количество видов и родов), так как между количеством видов и родов не наблюдается прямолинейной зависимости. Развивая это

положение, Малышев (1969, 1976, 1987) установил зависимость между обилием родов (G) и видов (S) в районах «Флоры СССР». Им было показано, что зависимость между количеством родов и видов выражается уравнением:

$$S = 314,1 + 0,0045383g^2$$

Как указывает автор, с помощью этого частного эмпирического уравнения по фактическому количеству родов можно рассчитать ожидаемое в той или иной флоре количество видов. Однако этот расчет будет точен только в том случае, если в данной флоре автохтонная и аллохтонная тенденции в генезисе были взаимно уравновешены, иначе будет явным несоответствие расчетных и фактических данных. Поэтому им был предложен показатель, позволяющий оценить соотношение автохтонных и аллохтонных тенденций в процессе флорогенеза. Относительная разница между фактическим (S) и расчетным ( $\hat{S}$ ) количеством видов является показателем автономности флоры (A):

$$A = \frac{S - \hat{S}}{S}$$

Положительные значения этого показателя свидетельствуют о преобладании автохтонной тенденции в развитии флоры, отрицательные — об аллохтонной, а нулевое значение — о сбалансированности этих тенденций (Малышев, 1976, 1987).

Естественно, нужно отметить, что высокие показатели автономности более характерны для крупных единиц флористического районирования, для округов и районов они будут значительно ниже, поскольку небольшие по площади территории очень редко являются самостоятельными очагами флорогенеза (Ревушкин, 1988). Но все же, как увидим ниже, сравнение этих показателей даже для отдельных флористических районов позволяет судить о некоторых тенденциях в их флорогенезе.

Согласно флористическому районированию Земли, предложенному А. Л. Тахтаджяном (1978), Армения расположена на стыке Бореального и Древнесредиземноморского флористических подцарств в зоне интенсивного влияния Кавказского, Анатолийского и Атропатенского центров развития флоры. А. Л. Тахтаджян считает, что северная часть республики относится к Кавказской (Бореальное подцарство), а южная — к Армено-Иранской (Древнесредиземноморское) провинции. Этим во многом обусловлено богатство флоры Армении (около 3600 видов сосудистых растений на территории меньше 30 тыс. кв. км). Пестрота природных условий, богатая геологическая история дали возможность поселиться здесь многим видам растений, мигрировавшим с сопредельных территорий в разные периоды прошлого. Во флоре Армении довольно много полихорных, голарктических, палеарктических видов, а также видов, связанных в своем происхождении со Средиземноморьем, Малой Азией и Ирано-Тураном. Однако при этом Армения сама является мощным очагом видообразования в некоторых крупных родах (*Pyrus*, *Astragalus*, *Centaurea*, *Cousinia* и др.) (Таманян, Файвуш, 1987; Габриэлян, Файвуш, 1989; Аревшатян, 2001, 2007; Акопян, 2007; и др.). Очевидно, что уравновешенность ми-

Соотношение числа родов и видов и показатели автономности во флорах редколесий флористических районов Южной Армении

Флористический район	Количество		Среднее число видов в роде	Расчетное число видов в роде	Показатель автономности флоры
	родов	видов			
Дарелегисский	344	754	2,19	851	-0,128
Зангезурский	343	732	2.13	848	-0,158
Мегринский	360	754	2.09	902	-0,196
Флора редколесий Южной Армении в целом	412	1010	2,45	1084	-0,073

грационного и видообразовательного процессов и определила близкий к нулевому значению ( $\approx + 0.02$ ) показатель автономности всей флоры Армении (Файвуш, 1990).

Используя метод Малышева (Малышев, 1969, 1976; Ревушкин, 1988; Файвуш, 1990), мы рассчитали показатель автономности флоры редколесий Южной Армении, который составил -0,073, что говорит о значительном преобладании в этой зоне миграционных процессов над ви-

Таблица 2. Показатели автохтонности некоторых флор Кавказа

Флоры	Количество		Среднее число видов в роде	Расчетное число видов в роде	Показатель автономности флоры
	родов	видов			
Аридные редколесья Южной Армении	412	1010	2,45	1084	-0,073
Степи Армении (Файвуш, 1990)	381	1163	3.05	979	+0.158
Северный Кавказ (Середин, 1987)	909	3849	4.23	4101	-0.065
Северо-западный Кавказ (Зернов, 2006)	699	2349	3.36	2532	-0.078
Западная часть Центрального Кавказа (Галушко, 1976)	640	2299	3.59	2191	+0.047
Северная Осетия (Корнаева, 1963)	307	680	2.21	746	-0.097
Аридные котловины Чечни и Ингушетии (Шахгириева, 2005)	400	1035	2.59	1047	-0.012
Аридные редколесья Предгорного Дагестана (Теймуров, Азимов, 2005)	347	728	2.1	866	-0.190
Гимринский хребет и Салатау (Дагестан) (Солтанмурадова, 2002)	516	1422	2.76	1534	-0.079
Рача-Лечхуми (Грузия) (Гагнидзе и др., 1985)	491	1198	2.44	1419	-0.185

дообразовательными. Во всех трех отдельных флористических районах этот показатель несколько выше. Исходя из этого, можно сказать, что в рассматриваемых парциальных флорах преобладают миграционные процессы, что подчеркивает аллохтонные тенденции в становлении флор аридных редколесий. При сравнении этого показателя со степями обнаруживается следующая картина. В степях Мегри и Зангезура так же, как и в аридных редколесьях, преобладают аллохтонные тенденции (Мегри -0.037, южная часть Зангезура -0.037, северная часть Зангезура -0.021), а в степях Дарелегиса преобладают автохтонные тенденции (+0.062), что объясняется наличием мощных очагов видообразования отдельных родов, приуроченных именно к степному поясу (Файвуш, 1990).

Также нами был проведен сравнительный анализ авто- и аллохтонной тенденций флор разных регионов Большого Кавказа (табл. 2). Полученные данные свидетельствуют о преобладании аллохтонных тенденций почти во всех исследуемых флорах. Причем больше всего миграционные процессы выражены во флоре аридных редколесий Предгорного Дагестана, а видообразовательные процессы во флоре степей Армении. Из остальных флор видообразовательные процессы преобладают также и во флоре западной части Центрального Кавказа. По данному показателю флора аридных редколесий Южной Армении более близка ко флорам Гимринского хребта и Салатау (Дагестан), Северо-западного Кавказа и Северной Осетии.

Поскольку большинство полученных показателей автономности близко к нулевому значению, то можно с уверенностью сказать, что видообразовательные и миграционные тенденции во флорогенезе исследуемых флор Большого Кавказа или почти уравновешены, или несколько преобладает аллохтонная тенденция.

Таким образом, можно сделать заключение, что в формировании флоры Армении авто- и аллохтонная тенденции были почти уравновешены с незначительным преобладанием тенденции к видообразованию (Файвуш, 1990). Во флоре же редколесий Южной Армении в целом и во флорах отдельных флористических районов преобладали миграционные процессы, то есть аллохтонная сторона процесса флорогенеза имела несколько большее значение, чем автохтонная.

### Литература

- Акопян Ж. А. 2007. О видах рода *Pyrus* L. (*Rosaceae*) в Армении // Фл., растит., раст. рес. Армении, 16: 15—26.
- Аревшатын И. Г. 2001. Ревизия *Astragalus* L. (*Fabaceae*) Армении. Секция *Ornithopodium* // Бот. журн., 86, 4: 137—140.
- Аревшатын И. Г. 2007. Секция *Incani* DC. рода *Astragalus* L. в Южном Закавказье // Фл., растит., раст. рес. Армении, 16: 57—60.
- Габриэлян Э. Ц., Файвуш Г. М. 1989. Эндемизм и флористические связи Армянского нагорья // Биолог. журн. Армении, 42, 3: 190—203.
- Гагнидзе Р. И., Кемулария-Натадзе Л. М. 1985. Ботаническая география и флора Рача — Лечхуми (Западная Грузия). Тбилиси. 149 с.
- Галушко А. И. 1976. Анализ флоры западной части Центрального Кавказа // Флора Северного Кавказа и вопросы ее истории, 1: 5—130.
- Зернов А. С. 2006. Флора Северо-западного Кавказа. Москва. 664 с.
- Комаров В. Л. (ред.) 1934—1964. Флора СССР. Москва-Ленинград. т. 1—30.
- Корнаева В. Ю. 1963. Флора Северной Осетии и ее анализ. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Москва. 30 с.
- Малышев Л. И. 1969. Зависимость флористического богатства от внешних условий и исторических факторов // Бот. журн., 54, 8: 1137—1147.
- Малышев Л. И. 1972. Флористические спектры Советского Союза // И. Т. Васильченко (ред.) История флоры и растительности Евразии: 17—40. Ленинград.
- Малышев Л. И. 1976. Количественная характеристика флоры Пutorана // Малышев Л. И. (ред.) Флора Пutorана: 163—187. Новосибирск.
- Малышев Л. И. 1987. Современные подходы к количественному анализу и сравнению флор // Б. А. Юрцев (ред.) Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: 142—148. Ленинград.
- Ревушкин А. С. 1988. Высокогорная флора Алтая. Томск, 320 с.
- Середин П. М. 1987. Анализ флоры Северного Кавказа // Б. М. Шмидт (ред.) Региональные флористические исследования: 5—20. Ленинград.
- Солтанмурадова З. И. 2002. Эколого-физиологический анализ естественной флоры хребтов Гимринского и Салатау и вероятные пути ее сложения. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Махачкала, 25 с.
- Таманян К. Г., Файвуш Г. М. 1987. Ботанико-географический анализ армянских видов *Cousinia* (*Asteraceae*) // Биолог. журн. Армении., 40, 6: 464—469.
- Тахтаджян А. Л. 1978. Флористические области Земли. Ленинград. 247 с.
- Теймуров А. А., Азимов В. А. 2005. Флора аридных редколесий Предгорного Дагестана. Махачкала, 96 с.
- Толмачев А. И. 1974. Введение в географию растений. Ленинград. 244 с.
- Файвуш Г. М. 1990. Об автохтонной и аллохтонной тенденциях в развитии флоры степей Армянской ССР // Биолог. журн. Армении., 43, 3: 220—225.
- Шахгириева З. И. 2005. Комплексный анализ биоразнообразия флоры аридных котловин Чечни и Ингушетии. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Махачкала, 24 с.

Институт ботаники НАН РА, 0063, Ереван, ул. Ачарян 1  
alla.alexanyan@gmail.com

А. С. АЛЕКСАНИАН

## СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФЛОРЫ АРИДНЫХ РЕДКОЛЕСИЙ ЮЖНОЙ АРМЕНИИ

В статье приведен анализ спектров семейств и родов флор аридных редколесий трех флористических районов Южной Армении, а также результаты сравнения списков видов. Исходя из полученных данных, можно сказать, что наиболее богаты флоры аридных редколесий Мегринского и Дарелегисского флористических районов. Флоры редколесий отдельных флористических районов Южной Армении в общих чертах довольно схожи. В первую очередь это касается спектров семейств, меньше об этом свидетельствует спектр родов, а сравнение списков видов проявляет некоторые отличия флор флористических районов Дарелегиса, Зангезура и Мегри.

*Аридные редколесья, спектр семейств, спектр родов, коэффициент ранговой корреляции Спирмена*

**Վերջանական Ա. Ս. Տարավային Նայասարանի արիդային նոսրանբարանների կարգաբանական կառուցվածքը:** Նողվածում բերված են Տարավային Նայասարանի երեք ֆլորիստիկ շրջանների արիդային նոսրանբարանների ֆլորաների ընդամենների և ցեղերի սպեկտրների վերլուծության և այդ սպեկտրների և տեսակների ցուցակների համեմատության արդյունքները: Ելնելով այս փվյալներից կարելի է ասել, որ ամենահարուստ տեսակային կազմը ունեն Մեդրիի և Դարելեգիսի ֆլորիստիկ շրջանների արիդային նոսրանբարանների ֆլորաները: Տարավային Նայասարանի նոսրանբարանները ընդհանրապես իրենց ֆլորաներով բավականին նման են: Առաջին հերթին դա վերաբերում է ընդամենների սպեկտրին, ավելի քիչ այդ են վկայում ցեղերի սպեկտրները, իսկ տեսակների ցուցակների համեմատությունից երևում է Դարելեգիսի, Զանգեզուրի և Մեդրիի ֆլորիստիկ շրջանների ֆլորաների որոշակի փարբերությունները:

*Արիդային նոսրանբարաններ, ընդամենների սպեկտր, ցեղերի սպեկտր, Սպիրմենի կարգային կոռելյացիայի գործակից*

**Aleksanyan A. S. Systematic Structure of the Flora of Arid Open Forests of South Armenia.** The article presents the results of a spectrum analysis of families and genera of the arid open forest flora of three floristic regions of South Armenia, results of comparison of these spectra as well as lists of the species. The obtained data prove that the arid open forests of Meghri and Darelegis floristic regions are floristically the richest ones. On the whole, there is an obvious similarity of the floras of arid open forests of South Armenia. First of all it concerns the family spectra and, to a lesser degree, the genera spectra, whereas a comparison of floristic lists of the species reveals certain differences between the floras of Darelegis, Zangezur and Meghri floristic regions.

*Arid woodlands, spectrum of families, spectrum of genera, the index of rank correlation of Spirmen*

Аридные редколесья Южной Армении — оригинальный тип растительности, ведущий свое происхождение от древних растительных сообществ типа «прашибляка», развивавшихся по берегам океана Тетис (Камелин, 1979). Аридные редколесья представляют собой разреженные «светлые» древостои из исключительно засухоустойчивых и светолюбивых невысоких деревьев и кустарников (Zohary, 1963), которые развиваются на открытых местах и приурочены к засушливым местообитаниям. Лучшее всего они представлены на склонах горных хребтов в пределах высот (600) 800—2000 (2200) м над ур. м.

Редколесья Армении, как и Южного Закавказья в целом, представлены хвойными и лиственными породами, являющимися дериватами ирано-переднеазиатской ксерофильной растительности. Они считаются самым древним типом растительности в аридных горах бывшего СССР и сформировались еще в третичном периоде (Иванова, 1950; Агаханянц, 1981).

В настоящее время в Армении массивы редколесий занимают все большие площади, что в первую очередь связано с изменением климата и с сильным антропогенным воздействием на природные ландшафты. Значительная часть аридных редколесий, в частности лиственных ксерофильных редколесий Армении, сосредоточена в южной части республики, а именно на территории Вайоц Дзорской (Дарелегисский флористический район) и Сюникской (Зангезурский и Мегринский флористические районы) областей.

Для изучения современного состояния аридных редколесий Южной Армении, нами в течение последних 2 лет

велось их планомерное геоботаническое и флористическое исследование. В настоящее время выявлен состав флоры редколесий Южной Армении, что позволило провести ее анализ.

Как известно, Армения не представляет собой целостного естественного флористического региона (Кузнецов, 1909; Гроссгейм, 1936, 1948, 1949; Тахтаджян, 1941). Согласно А. Л. Тахтаджяну (1978), южная часть республики принадлежит Армено-Иранской провинции Древнесредиземноморского подцарства Голарктического царства. Подходя к флоре как к системе видов, в значительной степени организованных в ценозы (Камелин, 1987), мы считаем флоры аридных редколесий отдельных флористических районов парциальными флорами. При таком подходе мы имеем обоснованную возможность для их флористического анализа и сравнения с другими парциальными флорами.

В данной работе мы рассматриваем только систематическую структуру флор аридных редколесий Дарелегисского, Зангезурского и Мегринского флористических районов Армении.

При изучении состава флор аридных редколесий использованы как собственные сборы растений и геоботанические описания (2008—2010), так и данные гербария (ERE) и литературы (Тахтаджян, 1954—2010; Гроссгейм, 1939—1967; Флора СССР, 1934—1964; Rechinger, 1963—2010; Davis, 1965—1988; Еленевский, 1965; Сагателян, 1983; Аветисян, 1985).

В результате исследований было установлено, что флора аридных редколесий Южной Армении включает 1010 видов сосудистых растений из 412 родов и 79 семейств. Флоры отдельных флористических районов включают соответственно: Дарелегисского района 754 вида из 344 родов и 70 семейств, Зангезурского — 732 вида из 343 рода и 76 семейств, Мегринского — 754 вида из 360 родов и 73 семейств.

Основу таксономического разнообразия изучаемых флор составляют покрытосеменные (99.3%), из которых двудольных более чем в 5 раз больше, чем однодольных (табл.1). Такое абсолютное преобладание покрытосеменных над голосеменными вообще характерно как для умеренных областей Северного полушария в целом, так и для Армении в частности. Нужно отметить что распределение видов по крупным таксономическим единицам вполне нормально, так как по данным Sprague (Гроссгейм, 1936) в общемировой флоре голосеменных 0.34%, однодольных 12% и двудольных 81.6%.

Таблица 1  
Распределение видов флор аридных редколесий Южной Армении по крупным таксономическим единицам

Таксон	Дарелегис		Зангезур		Мегри		Юж. Армения	
	Количество видов	%	Количество видов	%	Количество видов	%	Количество видов	%
Pteridophyta	2	0.3	2	0.3	2	0.3	2	0.2
Gymnospermae	4	0.6	4	0.6	4	0.6	4	0.4
Angiospermae	748	99.1	726	99.1	748	99.1	1004	99.3
Monocotyledonae	117	15.6	118	16.3	139	18.4	170	16.8
Dicotyledonae	631	84.4	608	83.7	609	81.6	834	83.2

В начале анализа систематической структуры флор аридных редколесий Южной Армении в целом и отдельных флористических районов рассмотрим спектры семейств.

В связи с тем, что аридные редколесья Южной Армении являются единым типом растительности, то, как и следовало ожидать, спектры крупных семейств отдельных районов почти одинаковы по составу и отличаются лишь положением некоторых семейств в спектрах (табл.2).

Таблица 2.

Спектр крупнейших семейств флор аридных редколесий Южной Армении

Семейство	Южная Армения			Дарелегис			Зангезур			Мегри		
	Ранг	кол. родов	кол. видов	Ранг	кол. родов	кол. видов	Ранг	кол. родов	кол. видов	Ранг	кол. родов	кол. видов
Asteraceae	1	51	136	1	48	106	1	40	81	1	41	79
Poaceae	2	51	93	2	38	69	2	39	64	2	47	76
Fabaceae	3	19	81	4	13	56	4	16	59	5	16	56
Rosaceae	4	16	80	3	15	67	3	15	62	3	16	63
Lamiaceae	5	23	62	5	22	53	5	21	49	4	22	58
Scrophulariaceae	6	12	50	6	12	43	6	11	44	6	8	37
Brassicaceae	7	29	47	7	24	36	8	19	26	7	26	35
Caryophyllaceae	8	17	44	8	16	31	7	16	36	8	17	34
Boraginaceae	9	20	37	9	19	27	9	15	23	9	16	23
Apiaceae	10	23	31	10	20	22	10	16	20	10	18	19
Ссери	—	261	661	—	227	510	—	208	464	—	227	480

Как и во всех голарктических спектрах (Good, 1965), так и в спектре семейств редколесий Южной Армении, первые 3 места занимают крупнейшие и полихорные семейства покрытосеменных *Asteraceae*, *Poaceae* и *Fabaceae*.

Во всех исследованных флорах первое место занимает крупнейшее в Голарктике семейство *Asteraceae*, преобладающее по числу видов и в спектрах районов Армении в целом (Файвуш, 1987). Высокий ранг этого семейства достигается за счет родового разнообразия и значительного числа видов в отдельных родах: *Centaurea* (19 видов), *Cousinia* (10), *Artemisia* (6), *Serratula* (6) и др. Второе место в спектре Южной Армении и во всех флористических районах занимает семейство *Poaceae*. Особого внимания заслуживает тот факт, что первая тройка семейств аналогична таковой флор Средиземноморья. Различия здесь сводятся к положению семейств *Poaceae* и *Fabaceae* в спектре. В разных частях Средиземноморской области положение *Poaceae* и *Fabaceae* может меняться. Так, в западных и полупустынно-пустынных районах на втором месте обычно располагается *Fabaceae*, а в районах, граничащих с Циркумбореальной областью, это семейство уступает второе место *Poaceae*. Несмотря на то, что во всех флористических районах роль злаков значительно выше, чем розоцветных, последние занимают очень высокое положение в спектрах. Такое положение семейства *Rosaceae* характерно для всей Кавказской провинции и связано, очевидно, с сильным влиянием лесной растительности на флору редколесий. Во флоре редколесий Южной Армении семейство *Rosaceae* занимает 4-ое место, а во флорах Европейской части бывшего СССР, Восточной Сибири и Дальнего Востока это семейство занимает 5-ое место. В среднеазиатских флорах розоцветные отсутствуют в десятке крупнейших семейств, в средиземноморских флорах занимают 8-ое место (Агаханянц, 1986; Толмачев, 1986), в ирано-туранских флорах его положение снижается от лесных флор к нелесным (Акуша — 4-ое место (Гусейнов, 1973), Варзоб — 5-ое (Камелин, 1973), Бадахшан — 8-ое (Иконников, 1979) и др.). Необходимо отметить, что представители розоцветных (роды *Pyrus*, *Amygdalus*) обладают очень высокой ценотической активностью в аридных редколесьях.

В спектрах крупных семейств всех районов представлены семейства, чрезвычайно характерные для всего Древнего Средиземноморья — *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Brassicaceae*, *Caryophyllaceae*, *Scrophulariaceae*, *Boraginaceae*, и характерное для Голарктики семейство *Apiaceae*. Во флорах Дарелегиса и Мегри семейство *Fabaceae* уступает по количеству видов семейству *Rosaceae*, а в общем спектре оно преобладает над розоцветными и губоцветными. Семейство *Fabaceae* отличается

большим полиморфизмом, что является следствием видо-разнообразия в крупных родах (*Astragalus*, *Vicia*, *Trifolium*). Это характерная черта большинства передне- и среднеазиатских флор. Полиморфизм и соответственно высокое положение в спектре семейства *Lamiaceae* являются отражением древнесредиземноморской черты изучаемых флор. Четвертое-пятое места губоцветные занимают в спектрах флор многих средиземноморских стран — Туниса, Крита, Балкан (Turill, 1929), и в горной Средней Азии — Варзоба, Бадахшана (Камелин, 1973; Иконников, 1979). Благодаря полиморфным родам в спектр крупных семейств попадает и *Scrophulariaceae*, что является переднеазиатской чертой флоры. Общегоолярктической чертой исследуемой флоры является высокое положение в спектре семейства *Brassicaceae*, но в то же время его состав отражает и древнесредиземноморскую черту флоры. В среднеазиатских флорах это семейство обычно занимает четвертое место, в средиземноморских — шестое, а в арктических (Юрцев, 1968) и умеренно-арктических (Толмачев, 1970) — пятое. Средиземноморской чертой исследуемых флор является попадание в спектр семейства *Caryophyllaceae*. Разнообразие семейства *Boraginaceae* во флорах аридных редколесий всех трех районов отражает их средиземноморскую и ирано-туранскую черты.

На последнем месте в спектрах крупных семейств исследованных районов семейство *Ariaceae*. Нужно отметить, что в голярктическом семействе зонтичных в районе исследований нет полиморфных и много монотипных родов.

Средними по количеству видов во всех трех районах и в Южной Армении в целом являются передне- и среднеазиатские (древнесредиземноморские в широком смысле) семейства *Chenopodiaceae*, *Liliaceae*, *Alliaceae*, *Euphorbiaceae* и *Ranunculaceae*.

В целом спектры крупных и средних семейств аридных редколесий Дарелегиса, Зангезура и Мегри очень близки и явно отражают древнесредиземноморский характер их флор.

Для более четкого и конкретного выявления сходства и различия спектров семейств этих районов между собой была проведена их статистическая обработка с вычисле-

нием коэффициента ранговой корреляции Спирмена  $P_s$  (Шмидт, 1984).

Коэффициент Спирмена  $P_s$  при отсутствии ранговой корреляции вычисляется по формуле

$$P_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n^3 - n}$$

где  $\sum d^2$  — сумма квадратов разностей ( $d = x - y$ ) между соответствующими рангами ( $x$  и  $y$ ) двух рядов;  $n$  — число пар сравниваемых рангов.

В случае связанных рангов поправки ( $U_x$  и  $U_y$ ) для коэффициента Спирмена рассчитывают по формуле

$$U_{xy} = \frac{\sum (t^3 - t)}{n}$$

где  $t$  — число членов в каждой группе совпадающих рангов. Тогда формулу самого коэффициента можно записать следующим образом (где  $\sum U = U_x + U_y$ ):

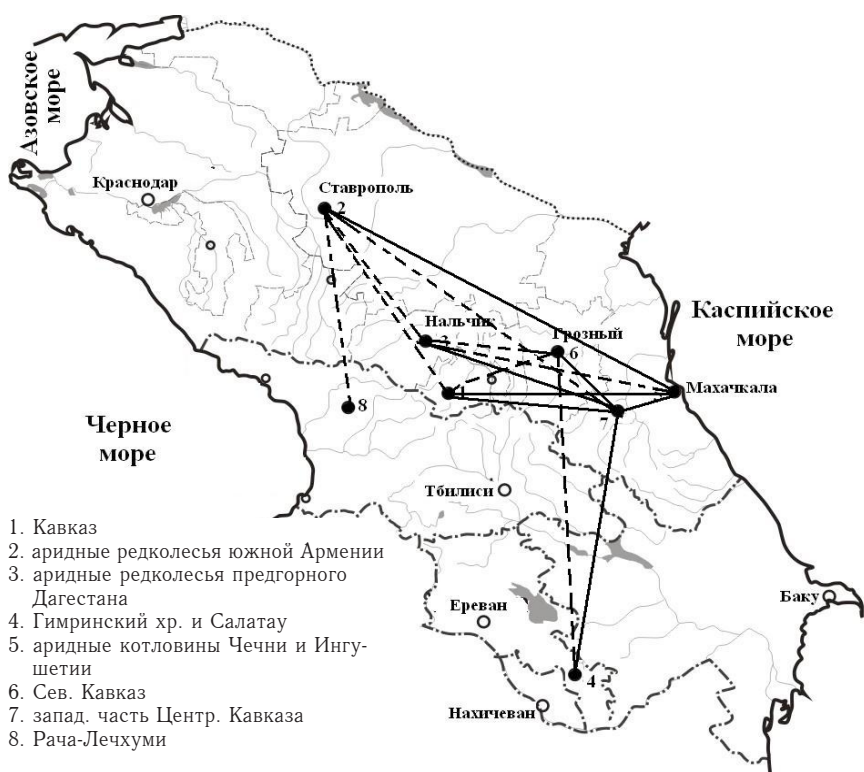
$$P_s = \frac{\frac{n^3 - n}{6} - (\sum d^2 + \sum U)}{\sqrt{(\frac{n^3 - n}{6} - 2U_x) \cdot (\frac{n^3 - n}{6} - 2U_y)}}$$

Этот коэффициент имеет значения от -1 до +1, и чем он больше, тем больше сходство между спектрами. Полученные результаты подтвердили очень высокое сходство спектров семейств аридных редколесий Дарелегиса и Зангезура ( $P_s = 0,987$ ) и Дарелегиса и Мегри ( $P_s = 0,987$ ). Наименьшее сходство отмечено между спектрами Зангезура и Мегри ( $P_s = 0,975$ ).

При всей информативности коэффициента ранговой корреляции Спирмена, все же нужно отметить, что такое сравнение рангов ведущих семейств и родов позволяет проследить только основные черты сходства или различия систематической структуры сравниваемых флор. При таком анализе остаются без внимания те семейства или роды, которые представлены в рассматриваемых флорах одним или несколькими видами. Последние, несмотря на их малочисленность, могут быть весьма показательными при рассмотрении вопросов истории флоры.

Таким образом, учитывая, что набор из 10 крупнейших семейств весьма четко характеризует принадлежность данной флоры к определенной флористической области (Толмачев, 1970, 1974, 1986) и что систематическая структура (особенно на уровне семейств) обладает большой консервативностью (Шмидт, 1984), можно утверждать, что, поскольку спектры семейств исследованных флористических районов близки и явно отражают древнесредиземноморский характер их флор, в целом аридные редколесья Южной Армении имеют как общее происхождение, так и сходные пути формирования и становления.

Для выяснения места и связей флоры аридных редколесий Южной Армении с другими флорами Большого Кавказа нами был проведен сравнительный анализ некоторых флор Кавказа и аридных редколесий Южной Армении. В таблице 3 представлены спектры семейств с указанием их рангов в соответствующих флорах. Даже поверхностный анализ указывает на однотипный характер систематической структуры данных флор, что в свою очередь подчеркивает принадлежность сравниваемых флор к Кавказской провинции (Тахтаджян, 1978).



1. Кавказ
2. аридные редколесья южной Армении
3. аридные редколесья предгорного Дагестана
4. Гимринский хр. и Салатау
5. аридные котловины Чечни и Ингушетии
6. Сев. Кавказ
7. запад. часть Центр. Кавказа
8. Рача-Лечхуми

Рис. 1 Дендрит, отражающий степень сходства структуры ведущих по числу видов семейств некоторых флор Кавказа (цифры у линий — коэффициенты ранговой корреляции Спирмена)

Таблица 3

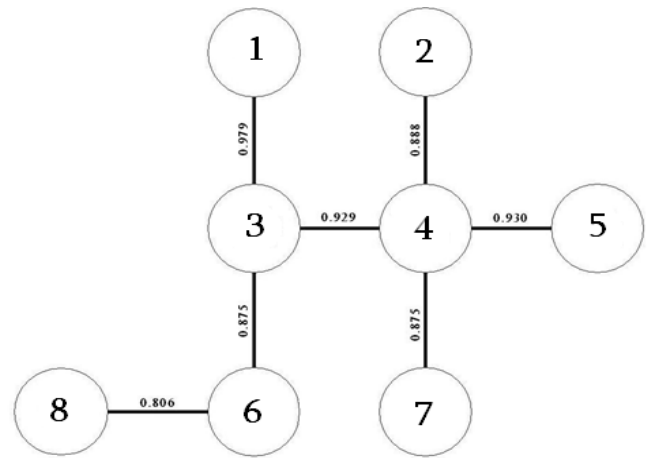
Ранги крупнейших семейств  
флористических спектров флор Кавказа

Семейство	Кавказ (Гроссгейм, 1936)	Северный Кавказ (Середин, 1987)	Зап. часть Центр. Кавказа (Галушко, 1976)	Аридные редколесья Южной Армении	Аридные редколесья предгорного Дагестана (Теймуров, Азимов, 2005)	Аридные котловины Чечни и Ингушетии (Шахгириева, 2005)	Гимринский хр. и Салатау (Солтанмурадова, 2002)	Рача-Лечхуми (Гагнидзе и др., 1985)
Asteraceae	1	1	1	1	1	1	1	1
Fabaceae	2	3	3	3	3	3	3	2
Poaceae	3	2	2	2	2	2	2	3
Lamiaceae	4	7	8	5	4.5	4	4	9
Brassicaceae	5	6	6	7	4.5	9	6.5	8
Apiaceae	6	5	7	10	6.5	7	8	6
Rosaceae	7	4	4	4	6.5	6	5	5
Caryophyllaceae	8	9	5	8	8	5	6.5	7
Scrophulariaceae	9	8	9	6	9.5	8	9	4
Scrophulariaceae	10	10	10	9	9.5	10	10	10

В качестве показателя сходства и различия систематической структуры сравниваемых флор была проведена их статистическая обработка с вычислением коэффициента ранговой корреляции Спирмена  $R_s$  (Шмидт, 1984).

В корреляционной матрице (табл.4) значение коэффициентов Спирмена ( $P_s$ ) колеблется в диапазоне 0.581—0.979. Наибольшее значение этого коэффициента отражает сходство систематической структуры флоры аридных редколесий Предгорного Дагестана с флорой Кавказа, а наименьшее соответствует флорам аридных редколесий Предгорного Дагестана и Рача—Лечхуми. Что касается аридных редколесий Южной Армении, то значения этих коэффициентов средние (0.745—0.888). Самое большое сходство наблюдается с флорой Гимринского хребта и Салатау (Дагестан), а наименьшее с Кавказом и с Рача-Лечхуми. В целом значения коэффициентов очень высокие, что подчеркивает большое сходство сравниваемых флор.

Исходя из данных таблицы 4, методом “максимального корреляционного пути” (Шмидт, 1984) был построен ден-



1 — Кавказ, 2 — аридные редколесья южной Армении, 3 — аридные редколесья предгорного Дагестана, 4 — Гимринский хр. и Салатау, 5 — аридные котловины Чечни и Ингушетии, 6 — Сев. Кавказ, 7 — запад. часть Центр. Кавказа, 8 — Рача-Лечхуми

Рис. 2 Нанесенные на карту Кавказа плеяды, соединяющие наиболее сходные по спектрам семейств флоры Кавказа (-----  $P_s = 0,870$ ; - - - - -  $P_s = 0,805$ )

дрит (рис. 1), который показывает, между какими флорами наблюдается наибольшее сходство спектров. В целом по дендриту видна возможность ясной и четкой группировки районов по сходству их спектров семейств. Можно констатировать, что по систематической структуре флора аридных редколесий Южной Армении проявляет высокую степень корреляции с флорой Гимринского хребта и Салатау, которые являются как бы связующим звеном флор аридных редколесий Южной Армении, аридной котловины Чечни и Ингушетии, аридных редколесий Предгорного Дагестана и западной части Центрального Кавказа.

Далее нами были построены корреляционные плеяды (Шмидт, 1984). Как видно из рис. 2, центром, связывающим большинство флор друг с другом, является флора Гимринского хребта и Салатау.

Следующим этапом анализа систематической структуры флор редколесий было рассмотрение родовых спектров (табл. 5).

Если, как уже отмечалось выше, спектры семейств — более консервативная структура флоры и они отражают более древние ее черты, то спектры родов более рельефно

Таблица 4

Коэффициенты ранговой корреляции Спирмена ( $P_s$ ) флоры аридных редколесий Южной Армении с кавказскими флорами на уровне доминирующих семейств

Флоры	Кавказ	Северный Кавказ	Зап. часть Центр. Кавказа	Аридные редколесья Южной Армении	Аридные редколесья предгорного Дагестана	Аридные котловины Чечни и Ингушетии	Гимринский хр. и Салатау	Рача-Лечхуми
Кавказ (Гроссгейм, 1936)	—							
Северный Кавказ (Середин, 1987)	0.855	—						
Зап. часть Центр. Кавказа (Галушко, 1976)	0.770	0.867	—					
Аридные редколесья Южной Армении	0.745	0.782	0.770	—				
Аридные редколесья Предгорного Дагестана (Теймуров, Азимов, 2005)	0.979	0.875	0.813	0.771	—			
Аридные котловины Чечни и Ингушетии (Шахгириева, 2005)	0.818	0.745	0.818	0.806	0.801	—		
Гимринский хр. и Салатау (Дагестан) (Солтанмурадова, 2002)	0.912	0.839	0.875	0.888	0.929	0.93	—	
Рача-Лечхуми (Грузия) (Гагнидзе и др., 1985)	0.612	0.806	0.77	0.745	0.581	0.697	0.644	—

Спектр крупных и средних родов флор аридных редколесий Южной Армении

Роды	Юж. Армения		Дарелегис		Зангезур		Мегри	
	ранг	колич. видов	ранг	колич. видов	ранг	колич. видов	ранг	колич. видов
<i>Pyrus</i>	1	26	1.5	22	1	17	1	21
<i>Astragalus</i>	2	24	1.5	22	3	13	2.5	12
<i>Centaurea</i>	3	19	3	16	5.5	11	9.5	8
<i>Veronica</i>	4	15	6.5	11	3	13	2.5	12
<i>Allium</i>	5.5	14	5	13		6	6.5	10
<i>Verbascum</i>	5.5	14	4	14	3	13	4.5	11
<i>Euphorbia</i>	8	12	13	7	8	9	6.5	10
<i>Salvia</i>	8	12	8	10	11.5	8	4.5	11
<i>Crataegus</i>	8	12	6.5	11	11.5	8	13.5	7
<i>Trifolium</i>	10	11		6	5.5	11	8	9
<i>Cousinia</i>	11.5	10		4		1		6
<i>Silene</i>	11.5	10	9.5	8	8	9		6
<i>Medicago</i>	13.5	9	13	7	11.5	8	13.5	7
<i>Geranium</i>	13.5	9		5	8	9	13.5	7
<i>Iris</i>	18	8		4		5		6
<i>Nepeta</i>	18	8	13	7		5	13.5	7
<i>Gagea</i>	18	8		6		6		5
<i>Stipa</i>	18	8	9.5	8		6		5
<i>Sorbus</i>	18	8	13	7		6		6
<i>Linaria</i>	18	8		6	11.5	8	9.5	8
<i>Valerianella</i>	18	8		6		3		5
<i>Stachys</i>		7	13	7		6	13.5	7

характеризуют ее современное состояние. Специфические черты флор аридных редколесий исследованных районов Армении более четко проявляются при сравнении этих спектров, значительно сильнее различающихся как составом, так и положением родов.

Так, крупнейшими во флоре Южной Армении являются характернейшие для Ирано-Турана род *Astragalus* и род *Pyrus*, одним из центров видовой разнообразия, полиморфизма и узколокального эндемизма которых являются Армения и Малый Кавказ в целом (Акопян, 2007). Отметим, что в спектрах флор некоторых районов Армении род *Astragalus* занимает более низкие места (Файвуш, 1987), но именно из-за относительно ксерофильного характера выделяется большим видовым разнообразием во флоре аридных редколесий. Высокое положение в Южной Армении занимает род *Centaurea*, видовое богатство которого очень характерно для флоры Армении. Армения вообще выделяется чрезвычайно высоким полиморфизмом в этом роде (Gabrieljan, Fajvush, 1989) по сравнению со всеми территориями, входящими в его ареал (Wagenitz, 1986). В спектре родов Южной Армении высокое место занимает род *Veronica*. Полиморфизм этого рода является голарктической чертой флоры. Очень полиморфен род *Allium*, что характерно для армянской флоры в целом, и является ее древнесредиземноморской чертой. Род *Verbascum* обладает широко распространенением и имеет многочисленные центры активного видообразования по всей области Древнего Средиземноморья, особенно в его континентальной аридной части (Агаханянц, 1981).

В целом охватить сразу все характерные и оригинальные черты спектров, установить их сходство и отличия между собой очень трудно, поэтому здесь мы также использовали статистический метод обработки данных.

Таблица 5. Был рассчитан коэффициент ранговой корреляции Спирмена между спектрами отдельных районов (Дарелегис—Мегри  $P_s = 0,366$ , Дарелегис—Зангезур  $P_s = 0,323$ , Зангезур—Мегри  $P_s = 0,431$ ). Сразу бросается в глаза, что из-за большего разнообразия спектров коэффициент сходства значительно ниже, чем в случае спектров семейств. Как видим, самое большое сходство спектров родов отмечается между Зангезуром и Мегри, а самые большие отличия между Дарелегисом и Зангезуром.

Установлено число общих для всех районов видов (462), число общих видов между сравниваемыми районами (Дарелегисом и Зангезуром — 544, Дарелегисом и Мегри — 563, Мегри и Зангезуром — 585) и число видов, встречающихся только в одном районе.

Исходя из этих данных, были рассчитаны коэффициенты сходства флористических списков Стургена и Радулеску ( $P_{sr}$ ):

$$P_{sr} = \frac{X + Y - Z}{X + Y + Z}$$

где  $X$  — число видов, встречающихся в первой флоре, но отсутствующих во второй;  $Y$  — число видов, встречающихся во второй флоре, но отсутствующих в первой;  $Z$  — число видов, встречающихся в обеих флорах.

Этот коэффициент варьирует в пределах от -1 до +1 и в промежутке от -1 до 0 указывает на сходство, а от 0 до +1 — на различие флор. Следовательно, при абсолютном сходстве флор  $P_{sr}$  будет равен -1.

Вычисленные коэффициенты свидетельствуют о незначительном сходстве видового состава флор аридных редколесий Дарелегиса и Мегри (-0,19) и Дарелегиса и Зангезура (-0,16). Значительно более близки флоры Мегри и Зангезура (-0,30). Судя по всему, большая близость этих флор определяется не столько их территориальной близостью, сколько сходством набора растительных ассоциаций этих районов.

В заключение можно сказать, что флора аридных редколесий Южной Армении имеет единую древнесредиземноморскую основу. Развитие флор отдельных флористических районов Южной Армении происходили в сходном направлении, но при несколько различном по интенсивности влиянии армено-иранского и кавказского флористических центров, что проявляется в родовом и видовом многообразии.

## ЛИТЕРАТУРА

- Аветисян В. Е. 1985. Крестоцветные (сем. *Brassicaceae*) Кавказа // Фл., растит., раст. рес. АрмССР, 9: 5—33.
- Агаханянц О. Е. 1981. Аридные горы СССР. Москва. 271 с.
- Агаханянц О. Е. 1986. Ботаническая география СССР. Минск. 175 с.
- Акопян Ж. А. 2007. О видах рода *Pyrus* L. (*Rosaceae*) в Армении // Фл., растит., раст. рес. Армении, 16: 15—26
- Гагнидзе П. И., Кемудария-Натадзе Л. М. 1985. Ботаническая география и флора Рача — Лечхуми (Западная Грузия). Тбилиси. 149 с.
- Галушко А. И. 1976а. Анализ флоры западной части Центрального Кавказа // Флора Северного Кавказа и вопросы ее истории, 1: 5—130
- Гроссгейм А. А. 1936. Анализ флоры Кавказа // Тр. Бот. ин.-та Азерб. ФАН СССР, 1, Баку, 257с.
- Гроссгейм А. А. 1939—1967. Флора Кавказа, М.-Л., Изд. II, тт. 1—7.
- Гроссгейм А. А. 1948. Растительный покров Кавказа. Москва. 267 с.
- Гроссгейм А. А. 1949. Определитель растений Кавказа. Москва. 747 с.

- Гусейнов Ш. А. 1973. Флора Центрального Дагестана (в пределах Акушинского района). Автореф. дисс.... канд. биол. наук. Ленинград. 20 с.
- Еленевский А. Г. 1965. Флора Закавказья и некоторые вопросы истории флоры Закавказья. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Москва 18 с.
- Иванова А. В. 1950. О лиственных ксерофильных редколесьях Армении // Тр. БИН АН АрмССР, 8: 92—172.
- Иконников С. С. 1979. Определитель высших растений Бадашана. Ленинград. 400 с.
- Камелин Р. В. 1973. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. Ленинград, 355 с.
- Камелин Р. В. 1979. Кухистанский округ горной Средней Азии. Ленинград. 104 с.
- Камелин Р. В., 1987. Хасанов Ф.О. Вертикальная поясность растительного покрова хр. Кугитанг (юго-западный Памиро-Алтай) // Бот. Журн., 72, 1: 49—58.
- Комаров В. Л. (ред.) 1934—1964. Флора СССР. Москва-Ленинград. 1—30.
- Кузнецов Н. И. 1909. Принципы деления Кавказа на ботанико-географические провинции. // СПб. АН, 24, 1, 174 с.
- Сагателян А. А. 1983. Флора и растительность Мегринского района Армянской ССР. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Ереван. 20 с.
- Середин П. М. 1987. Анализ флоры Северного Кавказа // Б. М. Шмидт (ред.) Региональные флористические исследования: 5—20, Ленинград.
- Солтанмурадова З. И. 2002. Эколого-физиологический анализ естественной флоры хребтов Гимринского и Салатау и вероятные пути ее сложения. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Махачкала, 25 с.
- Тахтаджян А. Л. 1941. Ботанико-географический очерк Армении // Тр. БИН АрмФАН СССР, 2, 179 с.
- Тахтаджян А. Л. 1978. Флористические области Земли, Ленинград, 247 с.
- Тахтаджян А. Л. (ред.) Флора Армении. 1954—1987. Ереван, 1—8; Koenigstein, 1995, 9; Liechtenstein, 2001, 10; 2010, 11.
- Теймуров А. А., Азимов В. А. 2005. Флора аридных редколесий Предгорного Дагестана. Махачкала, 96 с.
- Толмачев А. И. 1970. О некоторых количественных соотношениях во флорах Земного шара // Вестн. ЛГУ, 3: 3—74
- Толмачев А. И. 1974. Введение в географию растений. Ленинград. 244 с.
- Толмачев А. И. 1986. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. Новосибирск. 196 с.
- Файвуш Г. М. 1987. Анализ спектров семейств и родов флористических районов Армении // Бот. журн, 72, 12: 1595—1604.
- Шахгириева З. И. 2005. Комплексный анализ биоразнообразия флоры аридных котловин Чечни и Ингушетии. Автореф. дисс.... канд. биол. наук. Махачкала, 24 с.
- Шмидт В. М. 1984. Математические методы в ботанике. Ленинград, 288 с.
- Юрцев Б. А. 1968. Флора Сунтар-Хаята, проблема истории высокогорных ландшафтов Северо-Востока Сибири. Ленинград, 235 с.
- Davis P. H. (ed.) 1965—1988. Flora of Turkey and East Aegean Islands. Edinburgh, 1—10.
- Gabrielian E. Ts., Fajvush G. M. 1989. Endemism and floristic links of Armenian Highlands. In: Festschrift P. H. Davis and I. C. Hedge, Edinburgh,
- Good R. 1965. The geography of the Flowering Plants. ed 3. London, 518 p.
- Rechinger K. H. (ed.) 1963—2010. Flora Iranica. Graz.
- Turrill W. B. 1929. The plant life of the Balkan Peninsula. Oxford, 490 p.
- Wagenitz G. 1986. Centaurea in South-West Asia: patterns of distribution and diversity. Proc. Roy. Soc. Edinb., 89B: 11—21
- Zohary M. 1963. On the geobotanical structure of Iran // Bull. Res. Con. Israel, sect. D., Botany, 11D, 113 p.
- Институт ботаники НАН РА, 0063, Ереван, ул. Ачарян 1  
alla.alexanyan@gmail.com

М. В. САРКИСЯН

## ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *CRATAEGUS* ЮЖНОГО ЗАКАВКАЗЬЯ

На основе таксономической ревизии в статье приводятся результаты хорологического анализа представителей рода *Crataegus* L. Южного Закавказья, распределение видов по высотности, растительным типам и экологическим группам.

*Crataegus*, Южное Закавказье, хорология, экология

**Սարգսյան Մ. Վ. Հարավային Անդրկովկասի *Crataegus* ցեղի ներկայացուցիչների էկոլոգո-աշխարհագրական անալիզը:** Հողվածում բերվում են *Crataegus* L. ցեղի Հարավային Անդրկովկասի ներկայացուցիչների կարգաբանական ռեկիզիայի հիման վրա անցկացված խորոլոգիական անալիզի, ըստ բարձրության, բուսական փայտերի և էկոլոգիական խմբերի տեսակների բաշխման փյալները:

*Crataegus*, Հարավային Անդրկովկաս, խորոլոգիա, էկոլոգիա

**Sargsyan M. V. Ecological and Geographical Analysis of the South Transcaucasian Representatives of Genus *Crataegus*.** The article presents a chorological analysis of the representatives of genus *Crataegus* L. from South Transcaucasia based on the taxonomic revision, distribution of species by the altitude, vegetation types and ecological groups.

*Crataegus*, South Transcaucasia, chorology, ecology

Представители рода *Crataegus* L. произрастают в умеренных и субтропических областях Северного полушария, между 30° и 60° с. ш., то есть полностью в границах Голарктического царства (Тахтаджян, 1978). Palmer (1932) отмечает, что род *Crataegus* формировался в высоких широтах Евразии, и от циркумбореального центра виды этого рода распространились на юг обоих полушарий еще до наступления третичного периода. Такие близкие роды, как *Osteomeles*, *Cotoneaster*, *Pyracantha* и *Mespilus* встречаются только в Старом Свете, тогда как *Crataegus* — и в Старом, и в Новом, что указывает на сравнительно раннее вычленение этого рода из *Maloideae*. Об этом же свидетельствуют ископаемые листья и плоды *Crataegus*, обнаруживаемые в обоих полушариях (Русанов, 1965). Согласно Поярковой (1964), Малая Азия вместе с прилегающими странами является центром многообразия секции *Azaroli* Loud., где сосредоточены представители всех филетических ветвей секции, а некоторые — эндемичны для региона. Здесь произрастают виды *C. orientalis* Pall., *C. tournefortii* Griseb., *C. szovitsii* Pojark., *C. pontica* K. Koch. По Christensen (1992), центром разнообразия секции *Crataegus* (sensu lato) являются Турция и Иран, а вторичным центром — Крым и Кавказ.

Как и на всем Кавказе, в Южном Закавказье боярышники представлены тремя секциями: *Crataegus*, *Pentagynae* С. К. Schneid. и *Azaroli* Loud. В Нахичеване представители секции *Pentagynae* не произрастают.

Современный ареал секции *Crataegus* охватывает Европу, Крым, весь Кавказ, южное Средиземноморье и на востоке доходит до Средней Азии. Секция здесь представлена очень богато: из произрастающих в регионе 23 видов боярышника, 13 являются представителями этой секции, а 2 вида (*C. × ulotricha* Pojark. и *C. × razdanica* Pojark.) являются узколокальными эндемиками Армении. Ареал секции *Pentagynae* охватывает часть Восточной и Центральной Европы, Балканский полуостров, Анатолию, Закавказье и доходит до С-З Ирана. В Южном Закавказье секция представлена тремя видами, из которых один вид *C. susanykleinae* — узколокальный эндемик Армении. Виды секции *Azaroli* приурочены к Средиземноморской области, растут также в Средней Азии. В Южном Закавказье эта секция представлена 7 видами, из которых 2 являются эндемиками — *C. gabrielianae* Pojark. (эндемик Армении) и *C. cinovskisii* Kassum. (эндемик Нахичевана).

Из изученных 23 видов рода *Crataegus* 2 имеют атропатенский тип ареала (*C. × armena*, *C. × zangezura*),



5 видов — эндемики Южного Закавказья (таблица 1). Европейский *C. rhipidophylla* Gand. имеет широкий ареал, встречается от Европы до Средней Азии. Евро-средиземноморский вид *C. pentagyna* Waldst. et Kit. произрастает в Западной Европе, Украине, Молдавии, Крыму, на Кавказе (кроме Нахичевана), а также в Турции и С. Иране. Восточнозакавказский *C. eriantha* Pojark. и закавказский *C. atrofusca* (K. Koch) Kassum. являются эндемиками Закавказья. Виды *C. tournefortii* (Юго-Восточная Европа, Крым, Южное Закавказье) и *C. pojarkoviae* Kossyuh (Крым, Южное Закавказье) имеют дизъюнктивный ареал.

Таблица 1

Хорологический спектр видов *Crataegus* L.  
Южного Закавказья

Тип ареала	Виды <i>Crataegus</i>
Европейский	<i>C. rhipidophylla</i>
Понтийский	<i>C. pallasii</i>
Евро-средиземноморский	<i>C. pentagyna</i>
Восточно-древнесредиземноморский	<i>C. orientalis</i>
Переднеазиатский	<i>C. pontica</i> , <i>C. pseudoheterophylla</i>
Крымско-средиземноморский	<i>C. tournefortii</i>
Малоазиатский	<i>C. szovitsii</i>
Армено-иранский, в том числе эндемики Армении	<i>C. meyeri</i> , <i>C. susanykleinae</i> , <i>C. × razdanica</i> , <i>C. gabrielliana</i> , <i>C. × ulotricha</i>
Армено-атропатенский	<i>C. atosanguinea</i>
Атропатенский	<i>C. × armena</i> , <i>C. × zangezura</i>
Североатропатенский	<i>C. cinovskisii</i>
Кавказский	<i>C. caucasica</i>
Закавказский	<i>C. atrofusca</i>
Восточнозакавказский	<i>C. eriantha</i>
Эвксино-гирканский	<i>C. microphylla</i>
Эвксинский	<i>C. stevenii</i> , <i>C. pojarkoviae</i>

Таким образом, географический анализ рода *Crataegus* Южного Закавказья показал, что среди его представителей преобладают евро-средиземноморские виды при очень значительном участии армено-иранских, а наличие 5 эндемиков подтверждает мнение Л. И. Прилипко (1965) и К. I. Christensen (1992), что Кавказ является одним из центров видообразования боярышников.

Боярышники Южного Закавказья встречаются в тех высотных зонах (от 500 до 2150 м над ур. м.), где распространены представители дендрофлоры вообще (по Варданяну, 2003).

Как видно из таблицы 2, в нижнем горном поясе произрастает 14 видов боярышника, к среднегорному поясу приурочен 21 вид боярышника, а в верхнем горном поясе — 10 видов.

Большой высотной амплитудой обладает *Crataegus orientalis* из секции *Azaroli*, который встречается от предгорий до субальпийского пояса (500—2150 м). Другие виды секции *Azaroli* — *C. cinovskisii*, *C. szovitsii*, *C. tournefortii*, *C. gabrielliana*, *C. pojarkoviae* и *C. pontica* произрастают в среднем горном поясе, и только *C. pontica* заходит в нижний горный пояс, а *C. pojarkoviae* доходит до верхнего горного пояса. Виды секции *Crataegus* — *C. caucasica*, *C. rhipidophylla*, *C. pseudoheterophylla* и *C. × zangezura* имеют более или менее широкую экологическую пластичность, встречаются от нижнего до субальпийского горного пояса.

Виды *C. meyeri* и *C. armena* достигают до 2070 м высоты. Виды же *C. atosanguinea* и *C. eriantha* обитают в нижнем и среднем горных поясах. Два представителя

секции *Pentagynae* — *C. pentagyna* и *C. atrofusca* произрастают в нижнем и среднем горных поясах, а вид *C. susanykleinae* проникает в верхний горный пояс до 2000 м высоты.

Таблица 2

Высотное распределение представителей рода  
*Crataegus* L. Южного Закавказья

Виды <i>Crataegus</i>	Секция	Предгорье до 800 м	Нижний горн. пояс 800—1200 м	Средн. горн. пояс 1200—1800 м	Верхн. горн. пояс 1800—2000 м	Субальп. горн. пояс 2000—2500 м
<i>C. atosanguinea</i>	<i>Crataegus</i>	-	+	+	-	-
<i>C. caucasica</i>	<i>Crataegus</i>	-	+	+	+	-
<i>C. meyeri</i>	<i>Crataegus</i>	-	+	+	+	2060
<i>C. eriantha</i>	<i>Crataegus</i>	-	+	+	-	-
<i>C. rhipidophylla</i>	<i>Crataegus</i>	-	+	+	+	-
<i>C. pseudoheterophylla</i>	<i>Crataegus</i>	-	+	+	+	-
<i>C. microphylla</i>	<i>Crataegus</i>	-	+	-	-	-
<i>C. pallasii</i>	<i>Crataegus</i>	-	-	+	+	-
<i>C. stevenii</i>	<i>Crataegus</i>	-	+	-	-	-
<i>C. × zangezura</i>	<i>Crataegus</i>	-	+	+	+	-
<i>C. × armena</i>	<i>Crataegus</i>	-	+	+	+	2070
<i>C. × ulotricha</i>	<i>Crataegus</i>	-	-	+	-	-
<i>C. × razdanica</i>	<i>Crataegus</i>	-	-	+	-	-
<i>C. pentagyna</i>	<i>Pentagynae</i>	-	+	+	-	-
<i>C. atrofusca</i>	<i>Pentagynae</i>	+	+	+	-	-
<i>C. susanykleinae</i>	<i>Pentagynae</i>	-	-	+	+	-
<i>C. orientalis</i>	<i>Azaroli</i>	+	+	+	+	2150
<i>C. szovitsii</i>	<i>Azaroli</i>	-	-	+	-	-
<i>C. tournefortii</i>	<i>Azaroli</i>	-	-	+	-	-
<i>C. gabrielliana</i>	<i>Azaroli</i>	-	-	+	-	-
<i>C. pojarkoviae</i>	<i>Azaroli</i>	-	-	+	+	-
<i>C. pontica</i>	<i>Azaroli</i>	-	+	+	-	-
<i>C. cinovskisii</i>	<i>Azaroli</i>	-	-	+	-	-

Для Южного Закавказья характерны почти все кавказские типы растительности, кроме влажных субтропиков. На значительных территориях во всех горных поясах встречается интразональная растительность: это водноболотная и петрофильная растительность (Fayvush, 2006). Боярышники здесь произрастают в разных типах растительности (таблица 3). В полупустынных сообществах боярышники не встречаются.

Представители рода *Crataegus* в большинстве своем приурочены к лесным формациям, редколесьям и близким к ним ценозам. Виды секции *Pentagynae* встречаются в лесных сообществах, изредка в осветленных смешанных редколесьях. Большинство видов секции *Azaroli* приурочено к открытым горным склонам, скалам и осыпям. Высокой экологической пластичностью обладают виды *C. meyeri*, *C. × armena* (секция *Crataegus*) и *C. orientalis* (секция *Azaroli*).

**Лесные формации** распространены от предгорий до верхнего горного пояса. Основными лесообразующими породами являются дуб, бук и граб, из хвойных распространены можжевельники и сосна (Махатадзе, 1957; Ярошенко, 1962).

Многие виды боярышников — *Crataegus pentagyna*, *C. atrofusca*, *C. rhipidophylla*, *C. caucasica*, *C. pseudohe-*

*terophylla* произрастают в дубовых лесах с участием *Quercus macranthera*. В осветленных полянах встречаются *C. orientalis*, *C. tournefortii*, *C. × ulotricha*, *C. × zangezura*, *C. meyeri*, *C. eriantha*. В лесах с участием *Q. iberica* в среднем горном поясе, некоторые виды — *Crataegus rhipidophylla*, *C. microphylla*, *C. pseudoheterophylla*, *C. caucasica*, *C. × armena*, *C. meyeri*, *C. orientalis*, *C. × ulotricha*, *C. × zangezura*, *C. pseudoheterophylla* образуют кустарниковый подлесок. В дубравах с участием *Quercus araxina* встречаются ксерофильные виды боярышника *C. × armena*, *C. orientalis*, *C. pojarkoviae*, *C. rhipidophylla*, *C. eriantha*.

В бучинах (*Fagus orientalis*) на осветленных полянах встречаются виды *Crataegus pentagyna*, *C. atrofusca*, *C. rhipidophylla*. В грабовых лесах (*Carpinus betulus*) произрастают мезофильные виды боярышника: *Crataegus pentagyna*, *C. atrofusca*. В дубово-грабовых формациях (*Quercus macranthera* и *Carpinus betulus*) боярышники, вместе с другими породами составляют второй ярус. Здесь встречаются виды *Crataegus pseudoheterophylla*, *C. rhipidophylla*, *C. pentagyna*, *C. atrofusca*, *C. caucasica*, *C. ulotricha*, *C. zangezura*. В дубово-грабинниковых лесах помимо *Carpinus orientalis* и *Quercus iberica* произрастают *Crataegus pentagyna*, *C. atrofusca*, *C. pseudoheterophylla*, *C. rhipidophylla*. На более сухих склонах — *Crataegus pentagyna*, *C. atrofusca*, *C. zangezura*, *C. pseudoheterophylla*, *C. ulotricha*. В дубово-кленовых формациях (*Quercus macranthera* и виды рода *Acer*) произрастают *Crataegus rhipidophylla*, *C. pseudoheterophylla*, *C. caucasica*.

Дубово-ясеневые фитоценозы с боярышниками распространены в менее аридных условиях, где встречаются *Crataegus rhipidophylla*, *C. meyeri*, *C. eriantha*, *C. microphylla*. Если рассматривать боярышники, произрастающие в лесной зоне по их секционной принадлежности, то мезофильные представители секции *Pentagynae* (*C. pentagyna* и *C. atrofusca*) произрастают в лесах флористических районов, которые относятся к Кавказской флористической провинции. В центральной Армении, где леса представлены фрагментарно, вид *C. pentagyna* не встречается. Здесь произрастает другой представитель этой секции *C. susanykleinae* (Ереванский флористический район), который растет в редколесьях и на открытых местах, у лесных дорог. Также встречается *C. atrofusca*. В южной Армении эта секция представлена видами *C. pentagyna* и *C. atrofusca* (Зангезурский, Мегринский флористические р-оны), *C. susanykleinae* здесь отсутствует. Представители секций *Pentagynae* встречаются на опушках и на полянах широколиственных лесов, иногда образуют подлесок.

Богатым видовым составом боярышники представлены также в **аридных редколесьях**, которые делятся на две основные группы формаций: можжевеловые (арчевые) и лиственные.

По нижней границе можжевеловых редколесий из боярышников изредка встречается *Crataegus orientalis*. В можжевеловых редколесьях бассейна реки Азат встречаются ксерофильные виды боярышников *Crataegus armena*, *C. meyeri*, *C. orientalis* (Гаспарян, 2005). В южной Армении можжевеловые редколесья хорошо представлены

Таблица 3

Распределение представителей рода *Crataegus* L. Южного Закавказья по типам растительности

Виды <i>Crataegus</i>	Зональные типы растительности								Интразональная растительность	
	Полупустыни (400—1200)	Горные степи (1300—1800)	Лугостепь (1800—2000)	Леса (500—2400)	Субальпийская растительность (2000—2800)	Шибляк (600—1400)	Аридные редколесья (600—2800)	Степные кустарники (1400—2000)	Прирусловые древостой	Петрофильная растительность
<i>C. atosanguinea</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-
<i>C. caucasica</i>	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-
<i>C. meyeri</i>	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+
<i>C. eriantha</i>	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-
<i>C. rhipidophylla</i>	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+
<i>C. pseudoheterophylla</i>	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+
<i>C. microphylla</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-
<i>C. pallasii</i>	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+
<i>C. stevenii</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
<i>C. × zangezura</i>	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-
<i>C. × armena</i>	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+
<i>C. × ulotricha</i>	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-
<i>C. × razdanica</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-
<i>C. pentagyna</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-
<i>C. atrofusca</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-
<i>C. susanykleinae</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-
<i>C. orientalis</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+
<i>C. szovitsii</i>	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+
<i>C. tournefortii</i>	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>C. gabrielianae</i>	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>C. pojarkoviae</i>	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-
<i>C. pontica</i>	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>C. cinovskisii</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-

в Мегри, в долине реки Аракс. Из боярышников здесь встречаются ксерофильные виды *Crataegus orientalis*, *C. armena*, *C. pontica*. В Нахичеване можжевельниковые редколесья распространены слабо, встречаются небольшими пятнами в районе с. Биченек на каменистых склонах, где распространены виды *C. armena*, *C. rhipidophylla*, *C. tournefortii*.

**В аридных лиственных редколесьях** встречаются виды *C. meyeri*, *C. rhipidophylla*, *C. pseudoheterophylla*, *C. orientalis*, *C. × armena*, *C. pallasii*, *C. pontica*, *C. szovitsii*, *C. tournefortii*.

**Прирусловые или тугайные леса** в Армении, в общепринятом понимании отсутствуют. Ленты прибрежных зарослей сохранились во многих районах Армении.

В Нахичеване прирусловые древостои располагаются узкой полосой по долинам и ущельям горных рек. В прирусловых древостоях произрастают *Crataegus rhipidophylla*, *C. atrofusca*, *C. caucasica*, *C. pentagyna*, *C. × zangezura*, *C. pallasii*, *C. pseudoheterophylla*.

**В шибляке** преобладают ксероморфные кустарники, где основным эдификатором является *Paliurus spina-christi*. Здесь произрастают засухоустойчивые виды боярышника *Crataegus orientalis*, *C. meyeri*, *C. rhipidophylla*, *C. gabrielianae*, *C. × armena*, *C. tournefortii*, *C. × ulotricha*.

**В степных кустарниках**, где вместе с видами *Rosa* и *Spirea* произрастают ксерофильные виды боярышников *Crataegus orientalis*, *C. meyeri*, в виде небольших кустарников изредка встречаются *C. pseudoheterophylla*, *C. rhipidophylla*.

**К фриганоидным сообществам** приурочены виды секции *Azaroli* — *Crataegus orientalis*, *C. pontica*, *C. szovitsii*, *C. tournefortii*. Встречаются также ксерофитные виды из секции *Crataegus* — *C. meyeri*, *C. pallasii*, *C. armena*, *C. pseudoheterophylla*.

Растительность **сильно каменистых** местообитаний (петрофильная растительность) — скалы, осыпи, россыпи — представлена во всех горных поясах по всей Армении (Fayvush, 2006).

Особенно богат видовой состав боярышников **скалистых местообитаний** в среднегорной зоне Южного Закавказья. На россыпях встречаются представители из секции *Azaroli*: *C. orientalis*, *C. tournefortii*, *C. szovitsii*, а также виды из секции *Crataegus* — *C. pallasii*, *C. armena*, *C. meyeri*. Особую группу составляют ксерофильные виды боярышника, растущие на сухих каменистых склонах рядом с каменистыми россыпями «чингилами»: *C. orientalis*, *C. meyeri*, *C. szovitsii*, *C. armena*, *C. pojarkoviae*, некоторые из них растут у подножья скал (*C. orientalis*, *C. pallasii*). Скальная растительность Нахичевана очень своеобразна. Из древесных здесь встречаются *Amygdalus fenzliana*, *Juniperus oblonga*, *J. polycarpus*, *Cotoneaster integerrima*, *Rhamnus pallasii*. Здесь также хорошо представлены ксерофильные виды боярышника секции *Azaroli*: *C. szovitsii*, *C. orientalis*, *C. tournefortii*.

Боярышники произрастают во всех флористических районах Армении (Тахтаджян, 1954), кроме Верхне-Ахурянского (таблица 4). Наиболее богаты видами *Crataegus* центральные и юго-восточные районы Республики. Особенно богат видовой состав армянских боярышников на территориях, относящихся к Армено-Иранской флористической провинции (22 вида). Это в большинстве, ксерофиты и мезоксерофиты, и в своем большинстве встречаются в аридных редколесьях, степных кустарниках, в шибляке: *C. meyeri*, *C. orientalis*, *C. pontica*, *C. tournefortii*, *C. armena*, *C. pojarkoviae*, *C. szovitsii*. На территориях, относящихся к Кавказской провинции, распространено 11 видов боярышника. Это, в основном, мезофиты, растущие на опушках по нижней границе лиственных лесов: *C. pentagyna*, *C. atrofusca*, *C. microphylla*, *C. caucasica*, *C. rhipidophylla*.

Таблица 4  
Распространение видов по флористическим районам

Фл. районы	В. Ахур.	Шир.	Араг.	Лори.	Иджев.	Апар.	Севан.	Гег.	Ерев.	Дар.	Занг.	Мегри.	Нахич.
Виды													
<i>C. atrosanguinea</i> Pojark.													
<i>C. caucasica</i> K. Koch													
<i>C. meyeri</i> Pojark.													
<i>C. eriantha</i> Pojark.													
<i>C. rhipidophylla</i> Gand.													
<i>C. pseudoheterophylla</i> Pojark.													
<i>C. microphylla</i> K. Koch													
<i>C. pallasii</i> Griseb.													
<i>C. steveni</i> Pojark.													
<i>C. zangezura</i> Pojark.													
<i>C. armena</i> Pojark.													
<i>C. ulotricha</i> Pojark.													
<i>C. razdanica</i> Pojark.													
<i>C. atrofusca</i> (K. Koch) Kassum.													
<i>C. pentagyna</i> Waldst. et. Kit.													
<i>C. susanykleinae</i> Gabr. et Sargs.													
<i>C. orientalis</i> Pall.													
<i>C. pontica</i> K. Koch													
<i>C. szovitsii</i> Pojark.													
<i>C. tournefortii</i> Griseb.													
<i>C. pojarkoviae</i> Kossyeh													
<i>C. gabrielianae</i> Pojark.													
<i>C. cinovskisii</i> Kassumova													

Большинство встречающихся в Южном Закавказье видов боярышника морозо- и засухоустойчивы, светолюбивы, мало требовательны к почве. По отношению к влаге все древесные растения Армении относятся к 6 группам: ксерофиты, ксеромезофиты, мезоксерофиты, мезофиты, мезогигрофиты (гигромезофиты) и гигрофиты (Варданян, 2003).

Представители рода *Crataegus* Южного Закавказья принадлежат к 3 группам: ксерофиты, ксеромезофиты, мезофиты.

**Ксерофиты** (9 видов) — это, в основном, представители секции *Azaroli* (*C. orientalis*, *C. szovitsii*, *C. tournefortii*, *C. pontica*, *C. gabrielianae*, *C. pojarkoviae*) и некоторые виды из секции *Crataegus* (*C. meyeri*, *C. eriantha*, *C. armena*). Они произрастают в сухих, каменистых и щебнистых местообитаниях, шибляке, аридных редколесьях,

приурочены к скелетным почвам зоны коричневых, и, отчасти, каштановых почв, при нехватке света плохо плодоносят. Они характеризуются мощной корневой системой, другими признаками ксероморфной структуры — хорошо развитыми колючками, опушением листьев.

Наибольшее число (13) видов являются **мезоксерофитами (ксеромезофиты)**, которые могут переносить засушливые периоды, растут в аридных и светлых лесах, образуют рощи с другими представителями дендрофлоры, встречаются во всех высотных поясах в самых различных сообществах древесной растительности. Произрастают на сухих открытых местах с каменисто-щебнистыми и мелкоземистыми почвами, большинство из них имеют признаки ксерофитности. Для многих видов характерны колючки. Мезоксерофитами являются виды из секций *Crataegus* (*C. meyeri*, *C. rhipidophylla*, *C. pseudoheterophylla*, *C. × zangezura*, *C. × armena*, *C. × ulotricha* и др.) и *Azaroli* (*C. orientalis*, *C. tournefortii*).

**Мезофиты** (10 видов) принимают определенное участие в образовании различных формаций лесной растительности: кустарниковых зарослей в среднем горном поясе Армении, присутствуют в подлеске и на опушках буковых, дубовых, дубово-грабовых лесов, в прирусловых древостоях. Мезофильные виды боярышников, в основном, принадлежат к секциям *Crataegus* (*C. atosanguinea*, *C. caucasica*, *C. pseudoheterophylla*, *C. microphylla*, *C. × razdanica* и др.) и *Pentagynae* (*C. pentagyna*, *C. atrofusca*, *C. susanykleinae*).

Таким образом, 9 южнокавказских видов боярышника являются ксерофитами, из которых 6 видов из секции *Azaroli*. Мезоксерофитами являются 13 видов, а 10 видов мезофитами. В зависимости от условий среды жизненная форма сильно варьирует, так на лесных опушках *C. meyeri* представлен деревьями до 6—8 м высоты, а в аридных редколесьях и на сухих горных склонах кустарниками до 2—3 м высоты.

## ЛИТЕРАТУРА

- Варданян Ж. А. 2003. Деревья и кустарники Армении в природе и культуре. Ереван. 367 с.
- Гаспарян А. С. 2005. Флора и растительность бассейна реки Азат ее охрана и перспективы рационального использования. Автореф. дисс. ...канд. биол. наук. Ереван. 22 с. (На арм. яз.) (Գափափարյան Ա. Ս. 2005. Ազատ գետի ավազանի ֆլորան, բուսականությունը և դրանց պահպանման ու օգտագործման հեռանկարները: Երևան).
- Махатадзе Л. Б. 1957. Дубравы Армении. Ереван. 327 с.
- Прилипко Л. И. 1965. Род *Crataegus* L. Дендрофлора Кавказа. Тбилиси, 4: 136—157.
- Пояркова А. И. 1964. К изучению систематического состава боярышников Ближнего Востока // Нов. сист. высш. раст.: 151—174.
- Русанов Ф. Н. 1965. Интродуцированные боярышники Ботанического сада АН УзССР. Дендрология Узбекистана. Ташкент, 1: 8—254.
- Тахтаджян А. Л. (ред.). 1954. Флора Армении, 1. Ереван. 290 с.
- Тахтаджян А. Л. 1978. Флористические области Земли. Ленинград. 248 с.
- Ярошенко П. Д. 1962. Буковые леса Армении. Ереван. 178 с.
- Christensen K. I. 1992. Revision of *Crataegus* Sect. *Crataegus* and *Nothosect. Crataeguinae* (*Rosaceae—Maloideae*) in the Old World // Systematic Botany Monographs, 35, 199 p.
- Fayvush G. M. 2006. Flora diversity of Armenia. In: Biodiversity of Armenia. From Materials of the Third National Report. Yerevan: 9—12.
- Palmer E. J. 1932. The *Crataegus* problem // Jour. Arn. Arb., 13, 3: 342—362.

Институт ботаники НАН РА, 0063, Ереван, ул. Ачарян 1; samerine@mail.ru

Н. Г. КАРТАШЯН

## ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ИДЖЕВАНСКОГО ФЛОРИСТИЧЕСКОГО РАЙОНА АРМЕНИИ

В статье приведены результаты таксономического анализа флоры северо-восточной части Иджеванского флористического района Армении. Согласно проведенным исследованиям эта флора включает 621 вид сосудистых растений из 90 семейств и 359 родов. По своему характеру и согласно спектрам крупных родов и семейств флора является кавказской, однако в ней хорошо прослеживаются армено-иранские черты, а благодаря наличию типов растительности, связанных с нижним горным поясом, хорошо выражены также средиземноморские и ирано-туранские черты. В результате исследования можно утверждать, что северо-восточная часть Иджеванского флористического района по таксономической структуре флоры является неотъемлемой частью Иджеванского флористического района в целом, входящего в состав Кавказской провинции Бореального флористического подцарства.

Флора, таксономический анализ, спектры семейств и родов

**Քարապաշյան Ն. Գ. Հայաստանի Իջևանի ֆլորիստիկական շրջանի հյուսիս-արևելյան մասի ֆլորայի կարգաբանական վերլուծություն:** Հողվածում բերվում են Հայաստանի Հանրապետության Իջևանի ֆլորիստիկական շրջանի հյուսիս-արևելյան մասի ֆլորայի կարգաբանական վերլուծության արդյունքները: Կարգաված ուսումնասիրությունների համաձայն այս ֆլորան ընդգրկում է անոթավոր բույսերի 90 ընտանիքների 359 գեղերի 621 տեսակ: Ըստ բնույթի և խոշոր ընտանիքների ու գեղերի սպեկտրի համաձայն ֆլորայի կովկասյան է, սակայն նրանում նշմարվում են հայ-իրանական գծեր, իսկ ստորին լեռնային գոտու բուսականության տիպերի առկայության շնորհիվ, լավ արտահայտված են նաև միջերկրածովյան և իրանա-թուրանական գծերը: Ուսումնասիրության արդյունքում կարելի է եզրակացնել, որ Իջևանի ֆլորիստիկական շրջանի հյուսիս-արևելյան մասը իր ֆլորայի կարգաբանական կառուցվածքով հանդիսանում է Բորեալ ֆլորիստիկական ենթաբազավորության Կովկասյան պրովինցիայի կազմի մեջ մտնող Իջևանի ֆլորիստիկական շրջանի անբաժանելի մասը:

Ֆլորա, կարգաբանական վերլուծություն, ընտանիքների և գեղերի սպեկտրներ

**Kartashyan N. G. Systematic analysis of flora of North-East subdistrict of Ijevan floristic district of Armenia.** The results of the taxonomic analysis of flora of the North-East subdistrict of Ijevan floristic district of Armenia are given in the article. According to the conducted researches this flora includes 621 species of vascular plants of 90 families and 359 genera. According to its character and spectra of large genera and families the flora is a Caucasian, however Armeno-Iranian features are well traced in it, and due to presence of types of lower mountain belt vegetation, Mediterranean and Irano-Turanian features are also well expressed. As a result of research it may be concluded that the North-East subdistrict of Ijevan floristic district according to its flora taxonomic structure is an integral part of the Ijevan floristic district which is in the Caucasian province of Boreal floristic subkingdom.

Flora, taxonomical analysis, spectra of families and genera

## Введение

Северо-восточная часть Иджеванского флористического района (в прошлом — Шамшадинский район) расположена на северо-востоке Армении на северном макросклоне Миапорского хребта в бассейнах рек Ахум, Тавуш, Хндзрут и занимает площадь 824 кв. км. Как и большинство других районов Армении, северо-восточная часть отличается большим перепадом высот — от 560 м на границе с Азербайджаном до 2993 м (г. Мургуз) над ур. м.

Климат северо-восточной части в целом умеренный, с умеренно теплым летом и мягкой зимой. При этом, как и во всех горных странах, температурные условия в зависимости от высоты местности сильно отличаются. Так в низкогорьях северо-восточной части Иджеванского флористического района среднегодовая температура составляет 10°C, а в высокогорьях 0°C (максимальная температура достигает 38°C, а зарегистрированная минимальная — 38°C).

В связи с большим разнообразием природных условий почвенный покров в северо-восточной части также весьма разнообразен. На высотах ниже 800 м встречаются светло-коричневые полупустынные почвы, до 1300 м распространены темно-коричневые луговые, на высотах 1300—2100 м в зависимости от типа растительности

широко распространены горностепные и горнолесные почвы, а выше 2100 м над ур. м. обычны горно-луговые и субальпийские коричневые почвы.

Растительность исследуемой северо-восточной части также весьма разнообразна. Большая часть территории северо-восточной части покрыта буковыми и дубово-грабовыми лесами, хорошо представлены субальпийские луга и шибляк, степная растительность выражена значительно слабее. Очень небольшие площади на территории северо-восточной части занимают полупустынная и альпийская растительность. Водно-болотная растительность встречается исключительно в виде узких полос по берегам небольших рек. Петрофильная растительность развивается преимущественно на каменистых и скалистых местах в лесном поясе.

Согласно флористическому районированию А. Л. Тахтаджяна (1954, 1978) район исследований расположен в северо-восточной части Иджеванского флористического района, который включается в состав Кавказской флористической провинции Бореального подцарства. Разнообразие условий и ботанико-географическое положение северо-восточной части сказались на составе и структуре его флоры.

### Материал и методика.

Материалом для настоящей работы послужили результаты наших исследований флоры северо-восточной части Иджеванского флористического района в 2006—2010 гг., проведенных маршрутным и полустационарным методами. Кроме того, были использованы гербарные материалы, хранящиеся в гербариях Института ботаники НАН РА (ERE) и Ереванского государственного университета (EREU). Кроме гербарных материалов, нами были использованы литературные данные, приведенные во “Флоре Армении” (1954—2001), “Флоре Кавказа” (Гроссгейм, 1939—1967), “Флоре СССР” (1934—1960). Количественный анализ флоры проводился по методике, предложенной А. И. Толмачевым (1931, 1941, 1974) и уточненной Л. И. Малышевым (1969, 1975).

### Результаты и обсуждение

В ходе полевых исследований, изучая растительный мир северо-восточной части Иджеванского флористического района, мы обратили внимание на переходный, смешанный характер флоры. Исходя из географического положения северо-восточной части, преобладания здесь лесной растительности и общего семи-гумидного характера условий, можно было бы предположить полное преобладание кавказского геоэлемента во флоре. Однако, одновременно с преобладанием кавказских черт, роль Армено-Иранского флористического центра очень велика в сложении и становлении флоры северо-восточной части. В связи с этим для уточнения характера флоры и положения северо-восточной части Иджеванского флористического района в системе ботанико-географического районирования и границ отдельных флористических районов, нами проведен сравнительно-флористический анализ исследуемой флоры северо-восточной части Иджеванского флористического района с флорами некоторых других районов (Толмачев, 1941, 1974).

Во флоре северо-восточной части Иджеванского флористического района зарегистрирован 621 вид сосудистых растений, принадлежащих 359 родам и 90 семействам. По сравнению с другими районами Армении флора северо-восточной части Иджеванского флористического района по количеству видов не очень богата — всего около 18% видов всей флоры республики.

Таблица 1

Количество видов во флорах различных регионов

Флора	Площадь (км <sup>2</sup> )	Число видов	Источник
Мира	149 млн.	225000—500000	Gren Lucas, Hugh Syngé, 1978
Кавказа	440000	6000	Гроссгейм, 1949
Армении	29800	3600	Tamanyan, Khachatryan, 2009
Ереванский флор. район	7540	1452	Тахтаджян, Федоров, 1972
Зангезурский флор. район	3840	1707	Еленевский, 1965
Ширакский флор. район	1700	949	Файвуш, 1983
Верхне-Ахурянский флор. район	1200	753	Файвуш, 1983
Мегринский флор. район	664	1467	Сагателян, Файвуш, 1982
Иджеванский флор. район	2800	1550	Таманян, Файвуш, 2010
Бердский подрайон	824	621	
Дагестан	50300	3500	Муртазалиев, 2009
Акуша (Дагестан)	620	1425	Гусейнов, 1973
Запад. Тянь-Шань	4400	2844	Павлов, 1980

В таблице 1 приведены данные о количестве видов во флорах некоторых регионов Армении, Кавказа и Земного шара. Как видим, флора северо-восточной части относительно бедна. Эта обедненность особенно бросается в глаза при сравнении с такими флористически насыщенными районами, как Зангезур, Ереван, Мегри, Акуша (Дагестан). Объяснить относительно небольшое богатство флоры северо-восточной части можно не слишком высоким разнообразием природных условий и относительно небольшой площадью района. Кроме того, северо-восточная часть Иджеванского флористического района занимает только часть Иджеванского флористического района (около 30% площади), а его флора составляет около 40% от всей флоры района.

### Таксономическая структура флоры

В настоящей статье приведены только данные таксономического анализа флоры северо-восточной части. Прежде всего остановимся на таксонах высшего ранга (табл. 2). В целом распределение видов по крупным таксономическим группам вполне обычно — согласно данным Sprague (цит. по Гроссгейму, 1936) в общемировой флоре голосеменных 0,34%, однодольных 12% и двудольных 81,6%.

Таблица 2

Соотношение таксонов высшего ранга во флоре Бердского подрайона

Таксоны	Число видов	%
Высших споровых	10	1,6
Голосеменных	3	0,48
Покрытосеменных	608	97,9
Из них:		
Однодольных	93	14,9
Двудольных	515	82,9

Слабая представленность во флоре северо-восточной части высших споровых и голосеменных характерна для Армении в целом, однако относительно большое число видов (5) папоротников из семейства *Asplenaceae*, безусловно, связано с преобладанием в северо-восточной части лесных местообитаний. Основу таксономического

разнообразия изучаемой флоры составляют покрытосеменные, из которых двудольных более чем в пять раз больше, чем однодольных.

В спектрах семейств северо-восточной части Иджеванского флористического района (табл. 3), как и во всех голарктических спектрах, в том числе и во флорах всех флористических районов Армении (Файвуш, 1987), первое место занимает крупнейшее и полихорное семейство *Asteraceae*. На втором и третьем местах во флорах всех районов Армении обычно располагаются голарктические семейства *Poaceae* и *Fabaceae*, которые в нашем регионе занимают третье и пятое места. В северо-восточной части второе место занимает семейство *Lamiaceae*, что отражает очень сильное средиземноморское влияние на исследуемую флору. Столь высокое положение этого семейства в спектре не характерно ни для Армении в целом, ни для Иджеванского флористического района. Это характерно только для флоры северо-восточной части Иджеванского флористического района, и объяснить его можно большим разнообразием растительных группировок нижнего горного пояса и флористическим богатством шибляка — типично средиземноморского типа растительности, очень хорошо представленного в северо-восточной части Иджеванского флористического района.

Таблица 3  
Спектр семейств флоры Бердского подрайона

Ранг	Семейство	Число видов	%	Число родов	%	Ранг семейства во флоре Иджеванского флористического района
1	<i>Asteraceae</i>	87	14.0	49	13.6	1
2	<i>Lamiaceae</i>	44	7.1	28	7.8	6
3	<i>Poaceae</i>	41	6.6	31	8.6	3
4	<i>Rosaceae</i>	36	5.8	18	5.0	4
5	<i>Fabaceae</i>	35	5.6	10	2.8	2
6.5	<i>Scrophulariaceae</i>	29	4.7	11	3.1	8
6.5	<i>Caryophyllaceae</i>	29	4.7	15	4.2	7
8	<i>Apiaceae</i>	21	3.4	16	4.5	9.5
9	<i>Boraginaceae</i>	17	2.7	12	3.3	13
10.5	<i>Ranunculaceae</i>	16	2.6	12	3.3	11
10.5	<i>Brassicaceae</i>	16	2.6	15	4.2	5
	Итого в 11 семействах	371	59.7	217	60.4	
12	<i>Orchidaceae</i>	13	2.1	10	2.8	
13	<i>Rubiaceae</i>	11	1.8	3	0.8	
14	<i>Dipsacaceae</i>	10	1.6	5	1.4	
15	<i>Campanulaceae</i>	9	1.4	2	0.6	
16.5	<i>Crassulaceae</i>	8	1.3	2	0.6	
16.5	<i>Euphorbiaceae</i>	8	1.3	1	0.3	
18.5	<i>Hyacinthaceae</i>	7	1.1	5	1.4	
18.5	<i>Primulaceae</i>	7	1.1	4	1.1	
22	<i>Linaceae</i>	6	1.0	1	0.3	
22	<i>Iridaceae</i>	6	1.0	3	0.8	
22	<i>Chenopodiaceae</i>	6	1.0	4	1.1	
22	<i>Polygonaceae</i>	6	1.0	4	1.1	
22	<i>Liliaceae</i>	6	1.0	3	0.8	
25-59	Семейства, представленные 2-5 видами	117	18.8	65	18.1	
60-90	Семейства, представленные 1 видом	30	4.8	30	8.4	
		621	100	359	100	

Более высокое положение семейства *Poaceae*, занимающего третье место в спектре, чем *Fabaceae*, характерно для флор северных флористических районов Армении (Файвуш 1983, 1987), но в то же время во флоре Иджеванского флористического района в целом бобовых больше, чем злаков. Объясняется это различие, скорее всего тем, что в северо-восточной части Иджеванского флористического района полностью преобладает лесная растительность, а растительность нижнего горного пояса менее разнообразна, чем в Иджеванском флористическом районе в целом.

Четвертое место в спектре семейства *Rosaceae* так же объясняется преобладанием лесной растительности и связано с высоким полиморфизмом некоторых родов этого семейства (*Rubus*, *Crataegus*, *Rosa*). По Тахтаджяну (1978), высокое положение семейства *Rosaceae* характерно для всей Кавказской провинции. Это голарктическое семейство (Толмачев, 1974) занимает такое же место в спектрах многих Бореальных флор (Карелия, Коми, Центральная Якутия, Ньюфаундленд и др.).

На пятом месте во флоре северо-восточной части Иджеванского флористического района расположено семейство *Fabaceae*, при этом в нем большим полиморфизмом отличается средиземноморский род *Trifolium*, а ирано-туранский *Astragalus*, столь характерный для большинства других районов Армении, представлен здесь в значительно меньшем разнообразии (см. табл. 4). Шестое и седьмое места в спектре крупнейших семейств северо-восточной части Иджеванского флористического района занимают семейства *Scrophulariaceae* и *Caryophyllaceae*. Семейство *Scrophulariaceae* занимает высокое положение, в первую очередь, благодаря полиморфным родам *Veronica* и *Verbascum*, и представлено преимущественно древнесредиземноморскими, кавказскими и армено-атропатенскими видами. Высокое положение семейства *Caryophyllaceae* объясняется полиморфизмом родов *Silene* и *Cerastium* и является характерной средиземноморской чертой флоры. На восьмом месте во флоре северо-восточной части Иджеванского флористического района семейство *Apiaceae*. В нем нет полиморфных и много одновидовых родов, что характерно для этого, в основном голарктического семейства на территории Древнего Средиземноморья (полиморфизм на родовом уровне). Гвоздичные и зонтичные занимают примерно такое же положение во флорах всех флористических районов Армении (Файвуш, 1987). Девятое место в спектре северо-восточной части Иджеванского флористического района занимает семейство *Boraginaceae*, полиморфизм которого — средиземноморская и ирано-туранская черты флоры. На десятом-одиннадцатом местах с равным количеством видов находятся семейства *Ranunculaceae* и *Brassicaceae*. Разнообразие крестоцветных в Армении, в основном, приурочено к аридным регионам и отражает средиземноморскую (древнесредиземноморскую) черту флоры, а лютиковые в спектрах типично средиземноморских флор обычно не занимают такого высокого положения, это скорее отражает бореальную сторону флоры.

Остальные семейства с количеством видов выше среднего показателя содержат 1-2 крупных рода, за счет которых и попадают в число средних по богатству семейств. Таким образом, на крупные и средние семейства в северо-восточной части Иджеванского флористического района приходится 474 вида (76,3%). Следующие семейства можно отнести к числу олиготипных, они содержат от 2 до 5 видов, и на их долю приходится 117 видов (18,8%). В изучаемой нами флоре довольно много одновидовых семейств (4,83%).

Специфические черты флоры северо-восточной части Иджеванского флористического района более рельефно проявляются в спектре родов (табл. 4).

Большинство видов сосредоточено в средних по объему 286 родах с количеством видов от 2 до 5 (46,1%), а на крупные и средние роды приходится 15,7% всех видов.

Первое место в родовом спектре северо-восточной части Иджеванского флористического района занимает род *Veronica* — 10 видов (табл. 4). Наиболее характерной чертой этого рода является преобладание евро-древнесредиземноморских, кавказских и голарктических видов. Здесь необходимо обратить внимание на отсутствие в спектре крупных родов столь характерного для всех северных районов Армении (в том числе и Иджеванского района в целом) рода *Carex*. В спектрах всех этих районов этот род занимает 1 место (Файвуш, 1987), а малое количество видов осок в северо-восточной части связано, скорее всего, с малой представленностью переувлажненных местообитаний, несмотря на общий семи-гумидный характер региона.

Второе место в родовом спектре северо-восточной части Иджеванского флористического района занимает род *Trifolium* — 9 видов, среди которых преобладают европейские, евро-средиземноморские и западнопалеарктические.

Третье и четвертое места в спектре занимают роды *Campanula* и *Euphorbia*. Полиморфизм рода *Campanula* особенно характерен для Кавказа, и во флоре северо-восточной части преобладают кавказские и палеарктические виды. Среди видов рода *Euphorbia* преобладают древнесредиземноморские и малоазийско-кавказские, причем приурочены они преимущественно или к сорно-рудеральным местообитаниям нижнего горного пояса, или к лесным экосистемам. Очень интересно наличие во флоре северо-восточной части Иджеванского флористического района вида *Euphorbia macroceras*, который является эндемиком Мургуз-Муровдагского района Восточного Закавказья (Меницкий, 1991), и на территории Армении встречается только на северо-востоке республики.

Таблица 4  
Спектр родов флоры Бердского подрайона

Ранг	Род	Число видов	%
1	<i>Veronica</i>	10	1.6
2	<i>Trifolium</i>	9	1.4
3.5	<i>Campanula</i>	8	1.2
3.5	<i>Euphorbia</i>	8	1.2
6	<i>Cirsium</i>	7	1.1
6	<i>Galium</i>	7	1.1
6	<i>Sedum</i>	7	1.1
11	<i>Centaurea</i>	6	1.0
11	<i>Rubus</i>	6	1.0
11	<i>Astragalus</i>	6	1.0
11	<i>Lathyrus</i>	6	1.0
11	<i>Silene</i>	6	1.0
11	<i>Verbascum</i>	6	1.0
11	<i>Linum</i>	6	1.0
15-121	Роды, содержащие 2-5 видов	286	46.1
122-359	Роды, содержащие 1 вид	237	38.2
	Всего	621	100

Пятое-седьмое места в спектре занимают роды *Cirsium* (в основном, кавказские виды), *Galium* (преимущественно евро-древнесредиземноморские и палеарктические виды) и *Sedum* (в основном средиземноморские и кавказские виды).

Чрезвычайно характерно относительно низкое положение в спектре родов *Centaurea* и *Astragalus*. В большинстве районов Армении, особенно в ее центральной и южной частях, эти роды занимают ведущее положение в родовых спектрах, в северо-восточной же части их по-

ложение в спектре подчеркивает преимущество кавказской и бореальной черт. В то же время среди васильков преобладают армянские виды, отражающие влияние флоры Армянского нагорья. Среди астрагалов в нашей флоре представлены только кавказские и малоазийско-кавказские виды.

К числу средних по количеству видов родов относятся также *Rubus*, включающий 1 эндемичный для Армении вид (*R. zangezurus*), *Lathyrus*, *Silene*, *Verbascum* и *Linum*, в равной мере отражающие бореальные и древнесредиземноморские черты нашей флоры. Вид *Silene depressa* также является эндемиком Мургуз-Муровдагского флористического района Кавказа и на территории Армении встречается только в северо-восточной части Иджеванского флористического района.

## Заключение

Проведя анализ таксономической структуры флоры северо-восточной части Иджеванского флористического района, можно прийти к заключению, что флора северо-восточной части, с одной стороны, является неотъемлемой частью флоры Иджеванского флористического района в целом, безусловно, входящего в состав Кавказской провинции Бореального флористического подцарства. С другой стороны, учитывая расположение района исследований вблизи границы Армено-Иранской провинции Древнесредиземноморского подцарства, легко объясняется проявление некоторых черт, не характерных для флоры Кавказа. Кроме того, на состав и структуру флоры исследуемого района оказывает относительно широкое распространение такого флористически чрезвычайно богатого типа растительности как шибляк, в составе которого полностью преобладают средиземноморские и древнесредиземноморские виды. Исходя из географического положения северо-восточной части, следует предположить широкое и интенсивное проникновение в нижний горный пояс относительно многочисленных видов ирано-туранского корня из пустынных и полупустынных областей Азербайджана по долине Куры. Наличие этих видов также несколько сдвигает спектры семейств и родов в сторону Древнесредиземноморского подцарства.

## Благодарности

Выражаю огромную благодарность моему научному руководителю Г. М. Файвушу за ценные советы при написании статьи.

## Литература

- Гроссгейм А. А. 1949. Определитель растений Кавказа. М. 747 с.
- Гроссгейм А. А. 1939-1967. Флора Кавказа. 1-7, Баку, М.-Л.
- Гусейнов Ш. А. 1973. Флора Центрального Дагестана (в пределах Акушинского района). Автореф. дисс... канд. биол. наук. Ленинград. 20 с.
- Еленевский А. Г. 1965. Флора Зангезура и некоторые вопросы истории флоры Закавказья. Автореф. дисс... канд. биол. наук. М. 18 с.
- Мальшев Л. И. 1975. Количественный анализ флоры, пространственное разнообразие, уровень видового богатства и репрезентативность участков обследования // Бот. журн. (Ленинград), 60, 11: 1537-1550.
- Меницкий Ю. Л. 1991. Проект «Конспект флоры Кавказа». Карта районов флоры // Бот. журн. (Ленинград), 76, 11: 1513-1521.
- Муртазалиев Р. А. 2009. Конспект флоры Дагестана. 1-3. Махачкала.
- Павлов В. Н. 1980. Закономерности растительного покрова Западного Тянь-Шаня. Автореф. дисс... канд. биол. наук. М. 30 с.

- Сагателян А. А., Файвуш Г. М. 1982. Сравнительный анализ флор Мегри и Ширака (спектры семейств) // Биолог. журн. Армении, 35, 3: 208-213.
- Сагателян А. А., Файвуш Г. М. 1982. Родовые спектры и географические элементы флор Мегри и Ширака // Биолог. журн. Армении, 35, 8: 661-667.
- Таманян К. Г., Файвуш Г. М. 2010. К вопросу о флористическом районировании Армении // Флора, раст. и растит. ресурсы Армении, 17: 73-78.
- Тахтаджян А. Л., Фдоров Ан. А. 1972. Флора Еревана. Л. 394 с.
- Тахтаджян А. Л. 1978. Флористические области земли. Л. 247 с.
- Толмачев А. И. 1931. К методике сравнительно-флористических исследований // Журн. Русск. бот. общ., 16, I: 111-124.
- Толмачев А. И. 1941. О количественной характеристике флор и флористических областей. М.-Л. 37 с.
- Толмачев А. И. 1974. Введение в географию растений. Л. 244 с.
- Файвуш Г. М. 1983. Флора и растительность Ширака (Армянская ССР). Автореф. дисс... канд. биол. наук. Ереван. 23 с.
- Файвуш Г. М. 1987. Анализ спектров семейств и родов флористических районов Армении // Бот. журн. (Ленинград), 72, 12: 1595-1604.
- Флора Армении, 1954-2001, 1-10, Ереван.
- Флора СССР, 1934-1960, 1-30, Л.
- Gren Lucas, Hugh Syngge 1978. The IUCN Plant Red Data Book. Kew. 540 p.
- Tamanyan K., Khachatryan H. 2009. Overview of Biodiversity status, trends and threats // Fourth National report to the Convention on Biological diversity. 7-22, Yerevan.

Ереванский Государственный Университет,  
биологический факультет,  
кафедра ботаники.  
Ереван, ул. Алек Манукян 1  
NuneKartashyan@gmail.com

## А. А. НЕРСЕСЯН

### НОВЫЕ ДАННЫЕ К СЕМЕЙСТВАМ CAPRIFOLIACEAE, CARYOPHYLLACEAE, COMPOSITAE, ERICACEAE ФЛОРЫ АРМЕНИИ.

Выявлены новые для Армении виды *Lonicera steveniana* (Caprifoliaceae), *Cerastium luridum* (Caryophyllaceae) и новые местонахождения редких для Армении видов *Cerastium glutinosum*, *Dianthus anatolicus*, *D. cyri*, *D. grossheimii*, *D. inamoenus*, *Lepyrodiclis stellaroides*, *Minuartia anatolica*, *M. sclerantha*, *M. woronowii* (Caryophyllaceae), *Rhododendron caucasicum*. Приводится новое местонахождение карантинного сорняка *Ambrosia artemisiifolia* (Compositae).

Флора Армении, новые виды, новые местонахождения, Caprifoliaceae, Caryophyllaceae, Compositae, Ericaceae

Ներսեսյան Ա. Ա. Նոր տվյալներ Հայաստանի ֆլորայի Caprifoliaceae, Caryophyllaceae, Compositae, Ericaceae ընտանիքների վերաբերյալ: Հայտնաբերված է Հայաստանի ֆլորայի համար նոր տեսակներ *Lonicera steveniana* (Caprifoliaceae) և *Cerastium luridum* (Caryophyllaceae): Տրվում են նոր հավաքներ և նոր բնակավայրեր *Dianthus anatolicus*, *D. cyri*, *D. grossheimii*, *D. inamoenus*, *Lepyrodiclis stellaroides*, *Minuartia anatolica*, *M. sclerantha*, *M. woronowii* (Caryophyllaceae), *Rhododendron caucasicum* (Ericaceae): Հայտնաբերված է նոր վայր *Ambrosia artemisiifolia* L. (Compositae) կարանտինային մոլախտի համար:

Հայաստանի ֆլորա, նոր տեսակներ, նոր սնկավայրեր, Caprifoliaceae, Caryophyllaceae, Compositae, Ericaceae

**Nersesyan A. A. New Data on Families Caprifoliaceae, Caryophyllaceae, Compositae, Ericaceae of the Armenian Flora.** New for the flora of Armenia species *Lonicera steveniana* (Caprifoliaceae) and *Cerastium luridum* (Caryophyllaceae) have been found. New collections and new localities for the rare Armenian species *Cerastium glutinosum*, *Dianthus anatolicus*, *D. cyri*, *D. grossheimii*, *D. inamoenus*, *Lepyrodiclis stellaroides*, *Minuartia anatolica*, *M. sclerantha*, *M. woronowii* (Caryophyllaceae), *Rhododendron caucasicum* (Ericaceae) have been recorded. New locality of the quarantine weed *Ambrosia artemisiifolia* L. (Compositae) has been revealed.

Flora of Armenia, new species, new localities, Caprifoliaceae, Caryophyllaceae, Compositae, Ericaceae

В результате изучения обширного неопределенного гербарного материала, проведенного в процессе обработки семейств Caprifoliaceae и Caryophyllaceae для «Определителя растений флоры Армении», а также собственных недавних сборов выявлены новые данные для флоры Армении по семействам Caprifoliaceae, Caryophyllaceae, Compositae и Ericaceae.

Приводятся подробные этикетки сборов и комментарии к каждому виду. Флористические районы Армении соответствуют районированию А. Л. Тахтаджяна (1954).

## CAPRIFOLIACEAE

**Lonicera steveniana** Fisch. ex Pojark. 1958,  
Фл. СССР, 23: 738, 561.

Гюнейское побереж. оз. Севан, окр. с. Шоржа, мыс Ада-Тапа, склоны с остаточным лесом, 10.07.1970, В. Аветисян и др., ERE 99966, 99967

Новый вид для флоры Армении.

Описан из Грузии (holo: "Georgia, circa Bakuriani supra Borzhomi, 17.VII.1917, W. Kozlowsky", LE).

Общее распространение: Кавказ (Б. Кавк., Закавказье), Анатолия.

Выделяется крупными длинно заостренными почками с 6—8 парами чешуй.

## CARYOPHYLLACEAE

**Cerastium luridum** Guss. 1842, Fl. Sicul. Syn. 1: 510.

Армения, область Сюник, Мегринский район, окр. пос. Агарак, N 38°52' E 46°11', 800 м над ур. м., 11.06.2007, М. Aghababian, A. Nersesyan, I. Gabrielian, ERE 175690

Новый вид для флоры Армении.

Описан из Сицилии (syntypi: "Monti della Pisana, G. Gasparini"; "Buzambra, Madonie"; "Monti di Cammarata, G. Gussone", FI). На Кавказе приводился ранее для Талыша (Соколова, 1996).

Общее распространение: Кавказ (Ю. Закавказье: Армения, Талыш), южн. Европа, Зап. Азия, Сев. Африка.

Отличается от близкого вида *C. brachypetalum* Desp. ex Pers. (= *C. tauricum* Spreng.) голыми или через одну опушенными тычиночными нитями.

## Cerastium glutinosum

Lori province, SW of Stepanavan, S of Urasar, road to (closed) Arji pass to Spitak, c. 1 km SW of crossroad to village Urasar; besides small rivulets, meadows, roadside, N 41°00'22" E 44°17'19", 1530 m s. m., 20.06.2007, No 07-1079, K. Tamanyan et al., ERE 175696

Впервые приводится для Лорийского флористического района. Ранее был известен в Армении по единичным сборам из Иджеванского (Арчис) и Дарелегисского (Кочбек: р. Дарб) флористических районов.

Общее распространение: Кавказ (Предкавказье, В., Ю. Закавказье), Европа, Ю.-З. Азия, Афганистан, З. Пакистан, Сев. Африка.



***Dianthus anatolicus* Boiss.**

Армения, обл. Вайоцдзор, справа от старой дороги от с. Хачик к с. Гнишик, скала Арснакар, по границе с Нахичеваном, 2800 м над ур. м., N 39°37' E 45°17', 01.07.2006, Э. Габриэлян, А. Нерсисян, М. Агабабян, М. Саркисян, ERE 174588, 174589; обл. Вайоцдзор, окр. с. Хачик, вдоль старой дороги, 2400 м над ур. м., N 39°38' E 45°15', 01.07.2006, Э. Габриэлян, А. Нерсисян, М. Агабабян, М. Саркисян, ERE 174590.

Редкий для Армении вид, ранее известный только из единственного местонахождения в Дарелегисском флористическом районе. В первом издании Красной Книги Армении (1989) вид (под названием *D. parviflorus* Boiss.) приведен со статусом 0: по-видимому, исчезнувший. Под тем же названием (*D. parviflorus*) приведен во втором издании Красной Книги Армении (The Red Data Book of the Republic of Armenia, 2010) в категории DD, как известный только по сборам 1951 г. Данный сбор подтверждает существование вида на территории Армении и делает возможным проведение переоценки его состояния согласно критериям IUCN.

Общее распространение: Кавказ (Южн. Закавказье: Армения), Анатолия.

***Dianthus cyri* Fisch. & C. A. Mey.**

Армения, обл. Вайоц Дзор, с. Арени, 1000 м над ур. м., N 39°44' E 45°12', 15.06.2011, А. Нерсисян, ERE 176797; Ехегнадзорский район, между с.с. Енгиджа и Гнишик, 12.07.1954, А. Ахвердов, Н. Мирзоева. LE.

Приводится впервые для Дарелегисского района Армении. Ранее был известен лишь из Ереванского флористического района. Вид включен в Красную Книгу Армении (The Red Data Book of the Republic of Armenia, 2010) в категории EN.

Общее распространение: Кавказ (Закавказье, Талыш), Зап. Азия.

***Dianthus grossheimii* Schischk.**

Арм. ССР, Ахурянский район, Ширакский хребет, оспенные травянистые склоны над Джаджурским перевалом, 2000—2300 м над ур. м., 23.07.1980, В. Аветисян, ERE 114802.

Приводится впервые для Ширакского флористического района. Ранее был известен по единственному сбору из Севанского и по немногочисленным сборам из Дарелегисского флористических районов. Вид включен в Красную Книгу Армении (The Red Data Book of the Republic of Armenia, 2010) в категории EN.

Эндемик Армении.

***Dianthus inamoenus* Schischk.**

Армения, Ноемберянский район, известковые горы в 10 км от села Баграташен, 02.06.1980, Э. Габриэлян, К. Таманян, ERE 114798, 146659, 146660.

Редкий для Армении вид, ранее известный только из Мегринского флористического района по сборам 1929 г. В первом издании Красной Книги Армении (1989) вид приведен со статусом 1: находящийся под угрозой. Во втором издании Красной Книги Армении (The Red Data Book of the Republic of Armenia, 2010) приводится в категории DD как известный лишь по старым сборам. Данный сбор подтверждает существование вида на территории Армении в Иджеванском флористическом районе и делает возможным проведение переоценки состояния вида согласно критериям IUCN.

Общее распространение: Кавказ (Б. Кавк., Центр., Вост., Южн. Закавказье, Талыш), ?вост. Анатолия, сев.-зап. Иран.

***Lepyrodiclis stellaroides***

Schrenk ex Fisch. & C. A. Mey.

Armenia, c.6 km SSE of Yeghegnadzor, vicinity of Agarakadzor village, Ajar gorge, dry shrubland. Limestone cliffs, N 39°42' / E 45°21', 1320 m s.m., No 2109, 26.06.2002, OPTIMA Iter XI, ERE 172026.

Приводится впервые для Дарелегисского флористического района. Ранее был известен из Ереванского флористического района (Джрвеж).

Общее распространение: Кавказ, С. Ирак, Иран, Ср. Азия, Афганистан, Пакистан.

От близкого вида *L. holosteoides* (C. A. Mey.) Fisch. & C. A. Mey. отличается глубоко выемчатыми линейными лепестками и цилиндрической чашечкой со сходящимися после цветения чашелистиками.

***Minuartia anatolica* (Boiss.) Woronow**

Армения, обл. Вайоцдзор, между с. с. Мозров и Гнишик, выше с. Мозров, по гребню хребта, 2300 м над ур. м., 30.06.2006, Е. Gabrielyan, A. Nersesyan, M. Agababyan, M. Sargsyan, ERE 175679; обл. Вайоцдзор, справа от старой дороги от с. Хачик к с. Гнишик, скала Арснакар, по границе с Нахичеваном, 2800 м над ур. м., N 39°37' E 45°17', 01.07.2006, Е. Gabrielyan, A. Nersesyan, M. Agababyan, M. Sargsyan, ERE 175675.

Ранее вид был известен в Армении только из Зангезурского флористического района (А. Нерсисян, М. Агабабян, 2004).

Общее распространения: Кавказ (Ю. Закавказье: Армения), ?Греция, Анатолия, сев.-зап. Иран.

***Minuartia sclerantha* Fisch. & C. A. Mey.) Thell.**

Aragatsotn prov., Talin distr., c. 7 km W Talin, mountain Arteni, S side; dry meadows and steppes, rocks, N 40°22' E 43°48', 1520 m s. m., No 1445, OPTIMA Iter XI, ERE 176765.

Для Ширакского флористического района приводится впервые. Ранее был известен только из Ереванского и Мегринского флористических районов. Внесен во второе издание Красной Книги Армении (The Red Data Book of the Republic of Armenia, 2010) в категории EN.

Общее распространение: Кавказ (Ю., В. Закавказье, Тал.), Анатолия, Ирак, сев., сев.-зап. Иран.

***Minuartia woronowii* Schischk.**

Арм. ССР, Джаджурский перевал, 29.09.1946, No. 1170, П. Ярошенко, ERE 177573; Ахурянский район, начало Джаджурского перевала, склоны над родником, 14.08.1979, В. Аветисян, ERE 114978; Ахурянский район, Джаджурский перевал, у родника, юго-вост. щебнистый сухой склон, около 1800 м над ур. м., И. Аревшатян, Г. Оганезова, 20.07.1982, ERE 129931, 129933; Akhuryan distr., Shirak range, remarkable gorge NE of Krashen, c. 0,5 km from village, N 40°52'43" E 43°58'18", 1879 m s. m.. No. 04-1663, 26.06.2004, E. Vitek & al., ERE 174206; Ширак.: Akhuryan distr., Shirak range, remarkable gorge NE of Krashen, c. 0,5 km from village, N 40°52'43" E 43°58'18", 1879 m s. m.. No. 04-1606, 26.06.2004, E. Vitek & al., ERE 174205.

Впервые приводится для Ширакского флористического района. Ранее был известен из Лорийского и по единичным сборам из Иджеванского и Ереванского флористических районов (Nersesyan, 2004). Был указан для Зангезурского флористического района А. Г. Еленевским (1960а). Однако, согласно моим данным, на юге Армении произрастает лишь родственный вид *M. anatolica*, отличающийся от *M. woronowii* остробугорчатыми семенами (см. А. Нерсисян, М. Агабабян, 2004).

Общее распространение: Кавказ (В. Кавк., Ц., Ю. Закавказье), сев.-вост. Анатолия.

## COMPOSITAE

### *Ambrosia artemisiifolia* L.

Армения, Туманянский район, с. Дсех, на сорных местах, 21.08.2003, А. Нерсисян, ERE 176775, 176776; обл. Лори, Туманянский район, у въезда в Кобайр, у железнодорожных путей, N 41°00'08" E 44°38'12", 380 м над ур. м., 08.07.2005, И. Аревшатян, ERE 179832; обл. Лори, Туманянский район, с. Дсех, по сорным местам, 25.08.2010, А. Нерсисян, ERE 176778.

Новые местонахождения карантинного сорняка в Иджеванском флористическом районе. Ранее вид собирался в данном флористическом районе в окр. г. Иджеван (сбор 1983 г.) и в окр. с. Шамлуг (сбор 1997 г.). В Армении также известен из Ереванского флористического района: окр. с. Лукашин (1995 г.) и г. Ереван (2005, 2009 гг.).

Повторный сбор с одного и того же местонахождения (с. Дсех) с разницей в 7 лет свидетельствует о том, что вид, ведущий себя в Армении не очень агрессивно, тем не менее успешно сохраняется и воспроизводится.

Вид занесен в Европу и на Кавказ из Америки.

## ERICACEAE

### *Rhododendron caucasicum* Pall.

Армения, обл. Лори, Туманянский район, летние кочевки с. Дсех, у вершины горы Плюлик Тала, 9.2009, А. Нерсисян, ERE 176777; district Lori, summer pastures of Dsegh village, below Qoshakar mount, 18.07.2010, А. Нерсисян, ERE 176771.

С хребта Гугарац Иджеванского флористического района собран впервые. В Иджеванском районе ранее был известен только с Памбакского хребта (окр. с. Маргаовит). В Армении известен также по 2 сборам с Базумского хребта в Лорийском флористическом районе. Вид включен во второе издание Красной Книги Армении (The Red Data Book of the Republic of Armenia, 2010) в категорией EN.

Общее распространение: Кавказ (Б. Кавк., Закавказье), сев.-вост. Анатолия.

## ЛИТЕРАТУРА

- Аветисян Е. М. 1956. *Cerastium* L. // Флора Армении, 2: 21—36. Ереван.
- Еленевский А. Г. 1960. Материалы к флоре Зангезура // Изв. АН Арм. ССР, 13, 4: 5—62.
- Красная книга Армянской ССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений. 1989 // Научн. ред. Габриэлян Э. Ц., Ереван. 284 с.
- Нерсисян А. А., Агабабян М. В. 2004. Некоторые интересные находки для флоры Армении // Флора, раст и раст. рес. Армении, 15: 108—110.
- Соколова И. В. 1996. Конспект рода *Cerastium* L. (*Caryophyllaceae*) флоры Кавказа // Новости сист. высш. раст. 30: 33—47.
- Тахтаджян А. Л. 1954. Флора Армении, 1: 3. Ереван.
- Nersisyan A. 2004. Representatives of the type section of the genus *Minuartia* L. (*Caryophyllaceae*) in Armenia // Abstracts of XI OPTIMA Meeting, Beograd: 73.
- Nersisyan A. 2007. New data on the genus *Cerastium* L. (*Caryophyllaceae*) in Armenia // Abstracts of XII OPTIMA Meeting, 10—16 Sept. 2007, Pisa, Italy: 181.
- The Red Data Book of Plants of the Republic of Armenia. 2010. // Ed. by Tamanyan K. & al., 2nd edition. Yerevan. 591 p.

Институт ботаники НАН РА, 0063, Ереван, ул. Ачарян  
1 anush\_nersisyan@yahoo.com

Н. С. ХАНДЖЯН\*, А. А. ТУМАНЯН\*\*

## КОНСПЕКТ ВОДНО-БОЛОТНОЙ ФЛОРЫ ОЗЕР ЛОРИЙСКОГО ПЛОСКОГОРЬЯ (АРМЕНИЯ)

Приводится конспект водно-болотной флоры озер Лорийского плоскогорья Армении, включающий 174 видов сосудистых растений, относящихся к 74 родам из 34 семейств.

Армения, Лори, конспект, водно-болотная флора

Խանձյան Ն. Ս., Թումանյան Ա. Ա. Լորու սարահարթի (Հայաստան) լճերի ջրա-ճահճային ֆլորայի կոնսպեկտ: Բերվում է Լորու սարահարթի լճերի ջրա-ճահճային ֆլորայի կոնսպեկտը: Այն ընդգրկում է 174 տեսակ սննդաբույսեր, որոնք պատկանում են 34 ընտանիքի 74 ճեղի:

Հայաստան, Լորի, կոնսպեկտ, ջրա-ճահճային ֆլորա

**Khanjyan N. S., Tumanian A. A. Checklist of Wetland Flora of Lakes on Lori Plateau (Armenia).** A checklist of the wetland flora of the lakes on Lori Plateau (Armenia) is presented. It includes 174 species of vascular plants belonging to 74 genera of 34 families.

Armenia, Lori, checklist, wetland flora

Настоящая публикация является продолжением работ (Ханджян, Туманян, 2008, 2010), выполняемых в рамках планированного исследования, специально посвященного изучению водно-болотной флоры реликтовых озер Лорийского плоскогорья. В статье представлены результаты инвентаризации сосудистых растений 11 озер этой территории.

Лорийское плоскогорье расположено в Северной Армении на высоте 1400—1600 м над ур. м., и целиком входит в одноименный административный марз и Лорийский флористический район Армении (Тахтаджян, 1954).

Специальное изучение растений озер Лорийского плоскогорья впервые было осуществлено академиком А. Л. Тахтаджяном за период с 1931 по 1932 гг. В обследованных семи озерах было зарегистрировано около 50 видов растений (Тахтаджян, 1939). Согласно работам известного исследователя водно-болотной флоры и растительности Армении А. М. Барсебяна (1981, 1990) флора озер изучаемой территории включает 66 видов сосудистых растений (Барсебян, 1990: 286—291).

Актуальность составления конспекта связана с тем, что указанные выше литературные данные устарели или выполнялись в масштабе Армении в целом. Помимо этого, завершена публикация многотомного издания “Флора Армении” (А. Л. Тахтаджян, 1—11 тт., 1954—2011) и значительно обогащена гербарная коллекция Института ботаники НАН Республики Армении (ЕРЕ). Кроме того, в отличие от предыдущих исследователей, нами изучена флора большего числа озер. Эти обстоятельства дали возможность составить более полный список сосудистых растений, который публикуется впервые.

Конспект составлен на основании научной обработки гербарного материала, собранного нами в течение 2007—2010 гг. Сборы и полевые наблюдения проводились в 11 озерах, расположенных между глубокими ущельями нижнего течения реки Дзорагет (Каменка) и его левого притока Ташир, на территории между населенными пунктами Степанаван—Гетаван (Кызкала)—Саратовка—Новосельцово—Урасар (Чибухли, Новопокровка, Покровка, Куйбышев)—Арманис—Степанаван. Изучались также гербарные коллекции ЕРЕ. Критические виды изучались в гербарии Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (ЛЕ). Были использованы данные литературных источников, в том числе тома капитального труда “Флора Армении”. Названия таксонов проверены по трудам С. К. Черепанова (1981, 1995). Авторы таксонов приводятся по Brummitt R. K., Powell C. E. (1992). Гербарные образцы новых сборов хранятся в ЕРЕ.

В результате инвентаризации растений установлено, что водно-болотная флора Лорийских озер представлена 174 видами сосудистых растений, относящихся к 74 родам из 34 семейств. По видовому богатству ведущими являются семейства *Cyperaceae* (30) и *Poaceae* (22).

В приводимом ниже конспекте материал расположен в алфавитном порядке.

**ALISMATACEAE**

*Alisma plantago-aquatica* L.  
*Sagittaria sagittifolia* L.  
*S. trifolia* L.

**ASTERACEAE**

*Bidens cernua* L.  
*B. tripartita* L.  
*Cirsium depilatum* Boiss. & Bal.  
*C. esculentum* (Siev.) C. A. Mey.  
*Inula britannica* L.  
*I. helenium* L.

**BORAGINACEAE**

*Myosotis caespitosa* C. F. Schultz  
*M. sparsiflora* Pohl  
*M. sylvatica* Ehrh. ex Hoffm.

**BRASSICACEAE**

*Barbarea minor* K. Koch  
*B. plantagynae* DC.  
*B. vulgaris* R. Br.  
*Cardamine uliginosa* M. Bieb.  
*Nasturtium officinale* (L.) W. T. Aiton  
*Rorippa anceps* (Wahlb.) Rchb.  
*R. palustris* (L.) Bess.  
*Thlaspi annuum* K. Koch  
*T. huetii* Boiss.

**BUTOMACEAE**

*Butomus umbellatus* L.

**CALLITRICHACEAE**

*Callitriche hermaphroditica* L.

**CARYOPHYLLACEAE**

*Cerastium holosteoides* Fries  
*Stellaria persica* Boiss.

**CERATOPHYLLACEAE**

*Ceratophyllum demersum* L.

**CYPERACEAE**

*Carex acuta* L.  
*C. acutiformis* Ehrh.  
*C. appropinquata* Schum.  
*C. atherodes* Spreng.  
*C. bohemica* Schreb.  
*C. caucasica* Steven  
*C. contigua* Hoppe  
*C. diandra* Schrank  
*C. disticha* Huds.  
*C. divisa* Huds.  
*C. elata* All.  
*C. hirta* L.  
*C. horteistichos* Vill.  
*C. lasiocarpa* Ehrh.  
*C. leporine* L.  
*C. otrubae* Podp.  
*C. pallescens* L.  
*C. panicea* L.  
*C. riparia* Curtis.  
*C. rostrata* Stokes  
*C. tomentosa* L.  
*C. vesicaria* L.  
*Cyperus fuscus* L.  
*Eleocharis acicularis* (L.) Roem. & Schult.

*E. palustris* (L.) Roem. & Schult.  
*E. uniglumis* (Link) Schult.  
*Isolepis setacea* (L.) R. Br.  
*Schoenoplectus supinus* (L.) Palla  
*S. tabernaemontani* (C. C. Gmel.) Palla  
*Scirpus sylvaticus* L.

**ELATINACEAE**

*Elatine alsinastrum* L.

**EQUISETACEAE**

*Equisetum arvense* L.  
*E. palustre* L.

**GERANIACEAE**

*Geranium palustre* L.

**HALORAGACEAE**

*Myriophyllum spicatum* L.  
*M. verticillatum* L.

**HIPPURIDACEAE**

*Hippuris vulgaris* L.

**JUNCACEAE**

*Juncus articulatus* L.  
*J. atratus* Krock.  
*J. bufonius* L.  
*J. compressus* Jacq.  
*J. effusus* L.  
*J. inflexus* L.  
*J. tenuis* Willd.  
*Luzula multiflora* (Ehrh.) Lej.  
*L. stenophylla* Steud.

**LAMIACEAE**

*Lycopus europaeus* L.  
*L. exaltatus* L.  
*Mentha arvensis* L.  
*M. longifolia* (L.) L.  
*Prunella vulgaris* L.  
*Scutellaria galericulata* L.

**LEMNACEAE**

*Lemna gibba* L.  
*L. minor* L.  
*L. polyrhiza* L.  
*L. trisulca* L.

**LENTIBULARIACEAE**

*Utricularia intermedia* Hayne  
*U. minor* L.  
*U. vulgaris* L.

**LYTRACEAE**

*Lythrum salicaria* L.  
*Peplis alternifolia* M. Bieb.

**MENYANTACEAE**

*Nymphoides peltata* (S. G. Gmel.) O. Kuntze

**NYMPHEACEAE**

*Nymphaea alba* L.

**ONAGRACEAE**

*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.  
*C. dodonaei* (Vill.) Kost.  
*Epilobium hirsutum* L.  
*E. nervosum* Boiss. & Buhse  
*E. prionophyllum* Hausskn..

**ORCHIDACEAE**

*Dactylorhiza euxina* (Nevski) Czerep.  
*D. urvilleana* (Steud.) H. Baumann & Kunkele  
*Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.  
*Orchis coriophora* L.  
*O. mario* L.  
*O. mascula* (L.) L.  
*O. palustris* Jacq.

**POACEAE**

*Agrostis capillaris* L.  
*A. gigantea* Roth  
*A. stolonifera* L.  
*Alopecurus aequalis* Sobol.  
*A. armenus* (K.Koch) Grossh.  
*Bromopsis benekenii* (Lange) Holub  
*B. inermis* (Leys.) Holub  
*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth  
*C. epigeios* (L.) Roth  
*C. pseudophragmites* (Hall. fil.) Koel.  
*Catabrosa aquatica* (L.) P. Beauv.  
*Colpodium versicolor* (Steven) Schmalh.  
*Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv.  
*Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv.  
*Glyceria arundinacea* Kunth  
*G. notata* Chevall.  
*Panicum miliaceum* L.  
*Phalaroides arundinaceae* (L.) Rauschert  
*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.  
*Poa annua* L.  
*Zingeria kochii* (Mez) Tzvelev  
*Z. trichopoda* (Boiss.) P. A. Smirn.

**POLYGONACEAE**

*Polygonum amphibium* L.  
*P. carneum* K. Koch  
*P. hydropiper* L.  
*P. maculatum* Rafin.  
*P. minus* Huds.  
*P. nodosum* Pers.  
*P. persicaria* L.  
*Rumex alpinus* L.  
*R. crispus* L.

**POTAMOGETONACEAE**

*Potamogeton alpinus* Balb.  
*P. crispus* L.  
*P. filiformis* Pers.  
*P. gramineus* L.  
*P. lucens* L.  
*P. natans* L.  
*P. nodosus* Poir.  
*P. panormitanus* Biv.  
*P. pectinatus* L.  
*P. perfoliatus* L.  
*P. trichoides* Cham. & Schldl.

**PRIMULACEAE**

*Lysimachia verticillaris* Spreng.

**RANUNCULACEAE**

*Caltha polypetala* Hochst.  
*Ranunculus lingua* L.  
*R. meyerianus* Rupr.  
*R. repens* L.  
*R. sceleratus* L.

**ROSACEAE**

*Agrimonia eupatoria* L.  
*Alchemilla epipsila* Juz.

*A. oxysepala* Juz.  
*A. sedelmeyeriana* Juz.  
*Comarum palustre* L.  
*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.  
*F. vulgaris* Moench  
*Potentilla erecta* (L.) Raeusch.  
*P. reptans* L.  
*P. supina* L.

**RUBIACEAE**

*Galium boreale* L.  
*G. palustre* L.  
*G. rubioides* L.  
*G. verum* L.

**SALVINIACEAE**

*Salvinia natans* (L.) All.

**SCROPHULARIACEAE**

*Lagotis stolonifera* (K. Koch) Maxim.  
*Limosella aquatica* L.  
*Veronica anagallis aquatica* L.  
*V. ceratocarpa* C. A. Mey.  
*V. scutellata* L.

**SPARGANIACEAE**

*Sparganium emersum* Rehmman  
*S. erectum* L.  
*S. minimum* Wall.  
*S. neglectum* Beeby

**TYPHACEAE**

*Typha latifolia* L.

**ЛИТЕРАТУРА**

- Барсегян А. М. 1981. Водно-болотная флора Армении и ее анализ // Фл., растит. и раст. рес. Армянской ССР, 8: 53—120.
- Барсегян А. М. 1990. Водно-болотная растительность Армянской ССР. Ереван. 313 с.
- Тахтаджян А. Л., 1939. К познанию водной растительности Лорийской нагорной равнины // Тр. Биол. ин-та Арм. фил. АН СССР, 1: 19—37.
- Тахтаджян А. Л. 1954. Флора Армении, 1. Ереван. 290 с.
- Тахтаджян А. Л. (ред.) 1956—1987. Флора Армении, 2—8. Ереван.
- Тахтаджян А. Л. (ред.) 1995, 2001. Флора Армении. 9: 676 с. Koeltz Scientific Books, 10: 610 с. Liechtenstein.
- Тахтаджян А. Л. (ред.) 2010 Флора Армении. 11: 547 с. Liechtenstein.
- Ханджян Н. С., Туманян А. А. 2008. Водные цветковые растения Лорийского плоскогорья (северная Армения) // Актуальные проблемы ботаники в Армении. Материалы международной конференции (6—9 октября 2008, Ереван): 194—197.
- Ханджян Н. С., Туманян А. А. 2010. Редкие виды водно-болотной флоры Лорийского плоскогорья // Тезисы докладов международной конференции посвященной 100-летию со дня рождения А. Л. Тахтаджяна (6—8 октября 2010, Ереван): 69—71.
- Черепанов С. К. 1981. Сосудистые растения СССР. Ленинград. 510 с.
- Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств Санкт-Петербург. 990 с.
- Brummitt R. K., Powell C. E. (eds.) 1992. Authors of plant names. Royal Botanic Gardens. Kew. 732 p.

\*Институт ботаники НАН РА, 0063, Ереван, ул. Ачарян 1; n\_khandjian@yahoo.com

\*\*Ванадзорский государственный педагогический институт им. Ов. Туманяна, кафедра ботаники и географии arusyaktumanyan@mail.ru

Г. М. ФАЙВУШ, К. Г. ТАМАНЯН

## О РАСПРОСТРАНЕНИИ НЕКОТОРЫХ ИНВАЗИВНЫХ И ЭКСПАНСИВНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В АРМЕНИИ И НА КАВКАЗЕ

В статье приведены результаты исследований распространения 5 инвазивных (*Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*, *Silybum marianum*, *Echinocystis lobata*, *Impatiens glandulifera*) и 3 экспансивных (*Astragalus galegiformis*, *Clematis orientalis*, *Tanacetum vulgare*) видов растений в Армении. На основе современного распространения этих видов с использованием компьютерной программы DIVA-GIS (BioClim) были составлены прогнозы их дальнейшего распространения при осуществлении различных сценариев изменения климата. Приведены карты современного распространения исследованных видов и очерчены прогнозируемые изменения ареалов. Кроме того, в статье рассмотрено распространение по Кавказу 6 видов однодольных растений, указанных А. А. Гроссгеймом (1939) как сорные «присельцы» и обнаруженных в Армении. Авторами указана необходимость проведения оценки степени угрозы природным экосистемам от инвазивных и экспансивных видов, выделение приоритетных видов, для которых необходима разработка мер по снижению численности и/или эрадикации.

*Инвазивные и экспансивные виды растений, прогноз распространения, изменение климата*

**Ֆայվուշ Գ. Մ., Թամանյան Կ. Գ. Բույսերի որոշ մոլախոտային տեսակների տարածվածության կանխատեսումը Հայաստանում և Կովկասում:** Հոդվածում բերվում են 5 ինվազիվ (*Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*, *Silybum marianum*, *Echinocystis lobata*, *Impatiens glandulifera*) և 3 էքսպանսիվ (*Astragalus galegiformis*, *Clematis orientalis*, *Tanacetum vulgare*) բուսատեսակների Հայաստանում տարածվածության հետազոտության արդյունքները: Այս բույսերի ժամանակակից տարածվածության ինքնին վրա, օգտագործելով համակարգչային DIVA-GIS (BioClim) ծրագիրը, կազմվել են դրանց հետագա տարածման մոլախոտայինությունները՝ կիրառելով կլիմայի փոփոխության տարբեր սցենարներ: Բերվում են հետազոտված տեսակների ժամանակակից տարածվածության և զմայրված արեալների փոփոխությունների կանխատեսման քարտեզները: Բացի դրանից, հոդվածում դիտարկված է 6 տեսակի միաշաքիլ բույսերի տարածվածությունը Կովկասում, որոնք Գրոսսհեյմի (1939) կողմից նշված են որպես մոլախոտային «եկվորներ» և հայտնաբերվել են Հայաստանում: Հեղինակների կողմից ցույց է տրված բնական էկոհամակարգերի նկատմամբ ինվազիվ և էքսպանսիվ տեսակների վտանգի աստիճանի գնահատման անհրաժեշտությունը, այն առաջնային տեսակների ընդգծումը, որոնց նկատմամբ անհրաժեշտ է իրականացնել քանակի իջեցման և/կամ էրադիկացիայի գործողություններ:

*Ինվազիվ և էքսպանսիվ բուսատեսակներ, տարածվածության կանխատեսում, կլիմայի փոփոխություն*

**Fayvush G. M., Tamanyan K. G. On Distribution of Some Invasive and Expanding Plant Species in Armenia and in the Caucasus.** The article presents results of the research of the extension of 5 invasive (*Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*, *Silybum marianum*, *Echinocystis lobata*, *Impatiens glandulifera*) and 3 expanding (*Astragalus galegiformis*, *Clematis orientalis*, *Tanacetum vulgare*) plant species in Armenia. On the basis of the current distribution of these species, a forecast of their further expansion was made for different climate change scenarios with the use of DIVA-GIS software. Maps with the present-day distribution of the investigated species as well as predictable changes of their areas are enclosed. Besides, the distribution of 6 species considered by A. A. Grossheim (1939) as alien weed monocots and found in Armenia has been analyzed. Authors emphasized the necessity of an urgent assessment of threat to the natural ecosystems from invasive and expansive plant species, their prioritization and elaboration of measures for eradication and/or population limitation.

*Invasive and expansive plant species, forecast of distribution, climate change*

### Введение

Распространение инвазивных видов растений в настоящее время является одной из основных угроз природным экосистемам и, в связи с этим, биоразнообразию Земного шара. Нарушение природных экосистем служит толчком для интенсификации распространения этих видов, а в результате приводит к полному изменению экосистем. Особенно остро проблема распространения инвазивных видов стоит перед странами, где благодаря благоприятным климатическим и историческим условиям существовала и существует богатая традиция интродукции растений из других регионов. К числу этих стран относятся США (особенно штаты Калифорния и Флорида), Южная Африка, Австралия, Новая Зеландия. Большую тревогу распространение инородных инвазивных видов в настоящее время вызывает

в странах Европы и в Индии. Все эти страны затрачивают миллионы долларов на борьбу с их распространением. Совершенно естественно, что в настоящее время начинает преобладать тенденция — лучше и дешевле предотвратить проникновение и распространение инородных инвазивных видов, чем позднее бороться с последствиями этого процесса. В результате в этих странах, с одной стороны, разрабатываются и ужесточаются юридические основы для интродукции новых видов, а с другой организуются системы раннего оповещения и меры по скорейшему удалению проникших видов. Особенно серьезно в этих странах относятся к интродукции декоративных видов растений, а в последнее время большую тревогу также вызывает желание расширить плантации растений, которые могут стать источником биотоплива. При этом обеспокоенность вызывает даже ввоз в страну горшечных цветковых растений, не предназначенных для выращивания в открытом грунте, и срезанных цветов, которые в конце своего пути оказываются на мусорных свалках, и существует теоретическая возможность их натурализации из занесенных семян или благодаря вегетативному размножению.

В Армении, к сожалению, проблеме инвазивных видов растений все еще не уделяется достаточного внимания. Хотя в Институте ботаники НАН РА уже в течение ряда лет осуществляется выполнение научной темы, связанной с изучением распространения инвазивных и экспансивных видов растений, предупреждения ученых не воспринимаются серьезно на уровне лиц, принимающих решения. Согласно требованиям Конвенции по сохранению биоразнообразия, Армения с 1998 г. регулярно предоставляет отчеты по выполнению своих обязанностей. В этих отчетах специальный раздел посвящен инвазивным видам, однако выделяемое государственное финансирование на исследование этой проблемы недостаточно даже для проведения полноценной инвентаризации и оценки современной ситуации.

### Материал и методика

В нашей работе инвазивными видами мы называем инвазивные инородные виды (“invasive alien species”), как это принято в Европейской стратегии по инвазивным видам; под экспансивными видами (“expanding species”) мы понимаем аборигенные виды, которые в силу каких-либо причин начали интенсивно распространяться в последние годы.

В ходе исследований последних лет нами на основе литературных и гербарных данных и наблюдений в природе составлен список потенциально опасных для Армении инвазивных и экспансивных видов растений, включающий более 120 таксонов. Среди этих видов растения, которые по данным полевых исследований уже интенсивно распространяются в Армении, есть также виды, которые являются инвазивными в других странах (были проанализированы списки по Европе, США, Австралии, Новой Зеландии, Южной Африке). Они могут представлять собой угрозу для экосистем и нашей страны.

Обычно инвазивные инородные виды оказываются на территории страны, расположенной вдали от их родины, в результате преднамеренного или случайного заноса. В случае благоприятных условий они натурализуются, причем обычно на нарушенных местообитаниях, а затем постепенно проникают в природные экосистемы. Глобальное изменение климата также приводит к изменению природных экосистем и часто облегчает проникновение и распространение в них инвазивных видов. Не меньшую тревогу вызывают экспансивные виды, начавшие интенсивно распространяться в Армении.

На основе сценариев предполагаемого изменения климата (Second National Communication..., 2010) и с использованием компьютерной модели “BioClim”, включенной в

программу DIVA-GIS, нами сделаны прогнозы возможного распространения восьми видов растений, включенных в предварительный список (Файвуш, 2010). По этим видам имеются наиболее полные данные по истории их распространения в Армении. Совершенно естественно, что в дальнейшие исследования будут вовлечены и другие виды растений, представляющие угрозу природным экосистемам (например, *Tripleurospermum transcaucasicum*, *Leucanthemum vulgare*, *Achillea filipendulina*, *Oenothera biennis*, *Tanacetum parthenium*, *Verbascum paniculatum* и др.).

### Прогноз изменения климата в Армении

Климатические изменения на территории Армении в основном обусловлены воздействием глобального изменения климата. Специалисты климатологи, используя компьютерные модели MAGICC/SCENGEN (5.3v2) и PRECIS, оценили возможные изменения температуры и количества осадков на территории республики при осуществлении сценариев выброса парниковых газов A2 и B2 на период до 2030, 2070 и 2100 гг. Было показано, что до конца XXI века средняя температура в зависимости от сценария может подняться от 4,8 до 5,7 °C. При этом ожидается наибольший рост температур в весенне-летний период в южных и центральных районах республики, на севере же и востоке этот рост будет несколько более умеренным. Прогноз изменения количества осадков оставляет большую неопределенность — в целом по Армении предполагается их сокращение от 8 до 27%, в основном в летний период, однако в бассейне р. Воротан в целом ожидается их небольшое увеличение (Second National Communication..., 2010).

Климатические прогнозы позволяют предположить сдвиг современных экологических условий на 300—400 м вверх по горному профилю и к повышению аридности как большей части территории республики, так и особенно ее предгорных и низкогорных районов. Все это, в первую очередь, приведет к сокращению территорий, занятых субальпийской и альпийской растительностью. При этом изменение климата также будет способствовать нарушению устойчивых природных экосистем в других поясах.

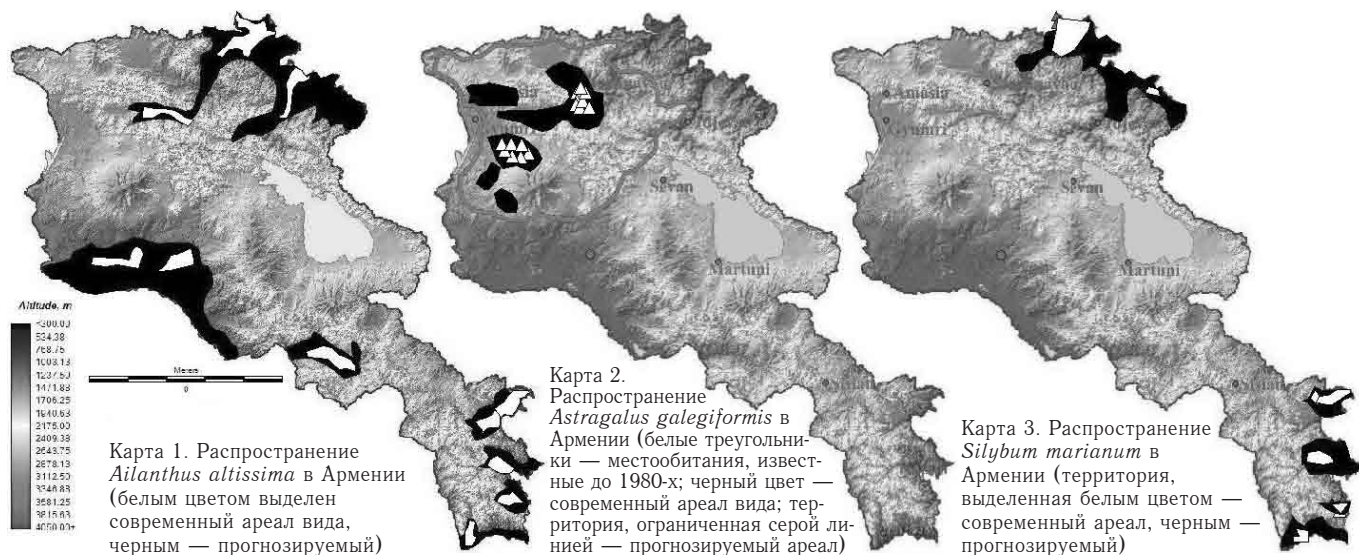
### Прогноз изменения распространения некоторых инвазивных и экспансивных видов растений

Глобальное изменение климата накладывает свой отпечаток на происходящие естественные сукцессионные процессы и способствует распространению инвазивных и экспансивных видов, изменяя существующие экосистемы и образуя новые экониши, легко занимаемые видами с широкой экологической амплитудой. Для многих видов

растений угрозой является само изменение климата, что может привести к исчезновению их экониш и, как следствие, к их исчезновению. В новое издание Красной книги Армении (Tamanyan et al., 2010) включено 452 вида растений, в силу разных причин находящихся в угрожаемом состоянии, при этом примерно для трети из них изменение климата является основной угрозой существованию. Что касается инвазивных и экспансивных видов, обладающих широкой экологической амплитудой, легко приспосабливающихся к новым условиям, то изменение климата вместе с нарушением местообитаний позволит им расширить свой ареал, особенно это относится к термофильным видам, распространение которых в настоящее время ограничено подходящими условиями в нижнем горном поясе.

*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle (сем. Simaroubaceae) — очень агрессивный инвазивный вид. В середине прошлого века широко использовался в озеленении населенных пунктов республики. На карте 1 приведен современный ареал распространения этого вида. Как видим, площади пока что относительно невелики. Здесь же показано возможное расширение его ареала. К счастью, айлант довольно влаголюбив, а прогнозы изменения климата предусматривают повышение количества осадков только в некоторых высокогорных районах, где ожидаемое повышение температуры все же не создаст для него благоприятных условий, и предполагаемый ареал будет относительно ограничен, хотя предполагаемое изменение климата позволит ему расширить ареал по местам с достаточным увлажнением. Следует учесть, что несмотря на относительную влаголюбивость этого вида, нами зарегистрированы случаи его проникновения в такую экосистему как шибляк (в Горисском районе). Скорее всего это все же связано с относительной доступностью грунтовых вод в этих местообитаниях.

*Astragalus galegiformis* L. (сем. Fabaceae) — экспансивный вид, эндемик Кавказа. На карте 2 показано его распространение в Армении. До 80-х годов прошлого века было известно всего две небольшие популяции, однако за последние годы его ареал сильно расширился, обнаружены новые популяции, при этом в большинстве вновь занятых местообитаний он образует монодоминантные сообщества, что свидетельствует об улучшении для него условий произрастания. Моделирование изменений климата показывает, что этот вид еще больше расширит свой ареал и займет еще большие площади. При этом благоприятные для него условия создадутся практически по всей территории республики, и, в случае разноса семян на большие расстояния, его ареал окажется значительно шире. Необходимо указать, что наш прогноз уже начал подтверждаться — во время полевых исследований в 2009



и 2010 гг. были обнаружены новые крупные популяции этого вида в новых для него флористических районах.

*Silybum marianum* (L.) Gaertn. (сем. *Asteraceae*) — впервые был обнаружен в Южной Армении в 1967 г. За прошедшие годы ареал этого вида сильно расширился, обнаружена новая крупная популяция на севере Армении, причем здесь он образует густые монодоминантные заросли (карта 3). Прогнозируется дальнейшее расширение его ареала.

*Robinia pseudoacacia* L. (сем. *Fabaceae*) — широко использовалась в искусственных лесонасаждениях Армении, особенно в насаждениях вдоль дорог. В настоящее время на территории Армении этот вид проявляет относительно слабый инвазивный потенциал, натурализовавшись вдоль водотоков и на влажных местообитаниях, преимущественно в Северной Армении. За пределами республики, например на территориях между Горисом и Степанакертом, инвазивный потенциал этого вида проявляется значительно сильнее — здесь он зачастую образует густые порослевые заросли, особенно в местах, где искусственные насаждения были вырублены, очень глубоко проникая в природные экосистемы. В работе Kikodze et al. (2009) прогнозируется будущее распространение этого вида по Кавказу. При этом в Армении авторы этой работы в потенциальную площадь его распространения включают и Араратскую равнину. В этом отношении мы не согласны с прогнозом наших коллег, так как на большей территории Армении предполагается сокращение количества осадков, а этот вид относительно влаголюбив. На карте 4 показаны современные местообитания этого вида в природных экосистемах, наш прогноз предполагает его распространение только на севере и юго-востоке республики, где ожидается незначительное уменьшение или даже увеличение количества осадков.

*Clematis orientalis* L. (сем. *Ranunculaceae*) — считался редким видом (даже был включен в первое издание Красной книги Армении, 1989). В настоящее время интенсивно распространяется в центральной и южной частях Армении, проявляя большой инвазивный потенциал, очень обильно цветет и плодоносит. На карте 5 отмечены местообитания вида, известные до 1990 года, и новые, обнаруженные в последние годы.

*Tanacetum vulgare* L. (сем. *Asteraceae*) — инвазивный в Европе вид, был известен по немногочисленным сборам только из Верхне-Ахурянского, Ширакского, Апаранского и Севанского флористических районов (карта 6). В последние годы обнаружены новые крупные популяции на севере и юге Армении. Прогнозируется дальнейшее расширение ареала.

*Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & Gray (сем. *Cucurbitaceae*) и *Impatiens glandulifera* Royle (сем. *Balsami-*

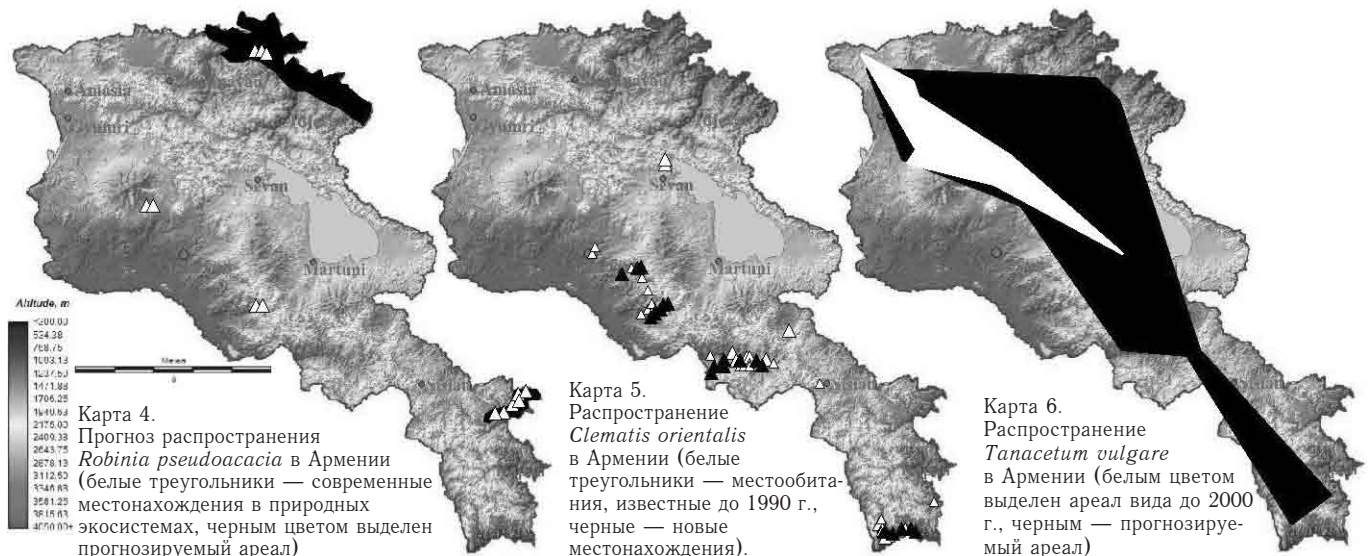
*naceae*) — опасные инвазивные в Европе виды. В настоящее время известны немногочисленные местообитания преимущественно на севере Армении. Прогноз изменений климата предполагает возможность их интенсивного распространения в северных районах Армении, где сохранится относительно высокое количество осадков.

Как известно, прогноз — дело неблагоприятное. Если он сбывается, то все считают, что это было очевидно, если же нет, то виноват исследователь, не учитывавший какие-то факторы. Мы не претендуем на абсолютную точность наших прогнозов, и поэтому посчитали полезным и интересным посмотреть, как осуществляются прогнозы по распространению некоторых видов, сделанные более 70 лет назад.

В 1939 г. А. А. Гроссгейм опубликовал брошюру «О распространении по Кавказу субтропических однодольных пришельцев-сорняков», в которой проанализировал известные данные по распространению на Кавказе 35 заносных видов растений. В первую очередь нас заинтересовали 6 видов, которые были обнаружены в Армении.

*Paspalum paspalodes* (Michx.) Scribn. (= *Paspalum digitaria* Poir.) (сем. *Poaceae*) — впервые на Кавказе был собран в 1901 г. в Абхазии, а затем быстро распространился по Колхидской низменности. В 1928 году этот вид был обнаружен в Ленкорани, а в начале тридцатых годов — в окрестностях Баку и в Ширванской степи. А. А. Гроссгейм предположил дальнейшее распространение этого вида по долине р. Куры. Исходя из этого, вполне логичным было обнаружение этого вида в 1947 г. в Иджеване (ERE 80130), так как бассейн р. Агстев принадлежит бассейну р. Куры. Однако позднее, в конце 90-х и начале 2000-х годов этот вид был обнаружен на Араратской равнине (ERE 159521, 152894). Вообще этот вид обычно произрастает на переувлажненных местах, обычно вдоль каналов и канав, широко распространен по тропическим и субтропическим странам обоих полушарий. Согласно данным Н. Н. Цвелева (2006), по Кавказу вид распространился не очень широко, по сравнению с первой половиной прошлого века наиболее далеко он продвинулся на юг в Армении.

*Paspalum dilatatum* Poir. (сем. *Poaceae*) — этот вид впервые на Кавказе был обнаружен в 1915 году в окр. Гагр, затем в 1926 г. был обнаружен в окр. Батуми, а на восток дошел до Цхалтубо. В 1936 г. он был собран в Ленкорани. В Армении в 90-е годы был обнаружен на Араратской равнине. В отличие от предыдущего вида *P. dilatatum* напрямую не связан с переувлажненными, а более обилен на рудеральных и нарушенных местообитаниях. Согласно данным Цвелева (2006), за прошедшие после опубликования работы Гроссгейма (1939) годы этот вид значительно распространился по Закавказью, особенно по долине Куры.



*Eriochloa succincta* (Trin.) Kunth (сем. *Poaceae*) — впервые этот вид был обнаружен в 1925 г. в Ширванской степи и в течение двух лет очень быстро распространился вверх по Куру. В 50-е годы он был обнаружен на Арагатской равнине в Армении (Габриэлян, 1959), а также в Нахичевани. В настоящее время ареал этого вида на Кавказе охватывает Восточное Предкавказье, Восточный Кавказ, Восточное и Южное Закавказье. То есть за эти годы вид интенсивно распространился по долинам Куры и Аракса и по побережью Каспийского моря (Карта 7). При этом очень часто он проявляет инвазивный характер и замещает аборигенную растительность, образуя чистые заросли вместо, например, *Echinochloa crus-galli* (Гроссгейм, 1939; Габриэлян, 1959).

*Panicum capillare* L. (сем. *Poaceae*) — впервые на Кавказе был обнаружен в 1918 г. близ Сочи, а в 1927 г. — в Кахетии. В Армении собран однажды в 1973 г. в окр. Еревана (Аван). Современное распространение этого вида на Кавказе, особенно в Закавказье, не совсем понятно. Вид известен из Западного Предкавказья (Краснодар) и Восточного Кавказа (Куба). В Закавказье Цвелев (2006) указывает Западное, Восточное и Южное (только Нахичеван) Закавказье. Габриэлян (2011) во «Флоре Армении» приводит только Предкавказье и Южное Закавказье (Армения). Вероятно это связано с тем, что обработки для «Конспекта флоры Кавказа» (Цвелев, 2006) и «Флоры Армении» (Габриэлян, 2011) создавались примерно в одно время, и авторам были доступны разные гербарные источники.

*Danthonia alpina* Vest. (= *Danthonia calycina* (Vill.) Reichenb.) (сем. *Poaceae*) — впервые был обнаружен на Кавказе А. Б. Шелковниковым в 1920 г. в окр. Степанавана (Армения). По указанию Н. А. Троицкого (1934) за 10 лет он широко распространился по Лорийской равнине, образуя на лугах густые заросли. Однако дальше этот вид не распространился. В настоящее время на Кавказе он известен только из указанных местообитаний (Карта 8). А. С. Зернов (2006) приводит этот вид для Северо-Западного Закавказья, однако Цвелев (2006) считает это ошибочным. Появление этого вида на Кавказе и, тем более, только в Армении не совсем понятно, тем более что он не распространился дальше по лугам в окрестные районы, например, в Верхне-Ахурянский флористический район, климатические условия которого близки к Лорийскому. Вид известен из Центральной и Южной Европы и Западной Анатолии, поэтому трудно предположить его занос войсками Русской армии вместе с фуражом. Теоретически возможно, что семена этого вида были случайно занесены кем-либо из местных жителей, однако это не подтверждено фактами.

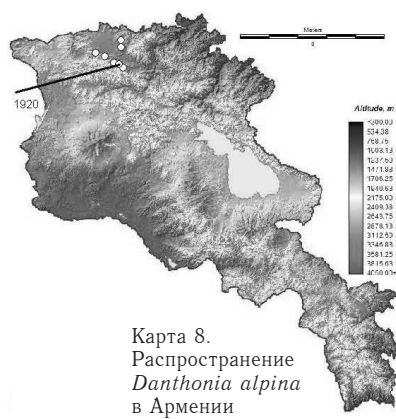
*Torulinum caucasicum* Palla (= *Torulinum ferax* auct. non (Rich.) Desv. ex Hamilt.) (сем. *Cyperaceae*) — впервые это растение было обнаружено на Кавказе в 1907 г. Шелковниковым в Ширванской степи на берегу реки, и Палла

описал его как *T. caucasicum*. В своей работе Гроссгейм (1939) выражает большое сомнение в самостоятельности этого вида, как эндемика Кавказа с ареалом, далеко оторванным от основного ареала очень близкого вида *T. ferax* (сейчас — *T. odoratum*). При этом он отмечает, что отличительные признаки этих видов незначительны. Гроссгейм считает, что *T. ferax* был занесен в Закавказье вместе с культурой риса, а затем распространился по долинам рек Кура и Аракс (Карта 9). В Армении этот вид был обнаружен в 1929 г. О. М. Зедельмейер и Т. С. Гейдеман в окр. Ерасха, позднее он собирался в Нахичеване, а в 1944 г. А. Л. Тахтаджян обнаружил его на берегу Аракса в окр. Мегри. Во «Флоре Еревана» (Тахтаджян, Федоров, 1972) авторы также придерживаются данной трактовки этого вида. Гроссгейм приводит очень интересные замечания относительно экологической приуроченности и распространения этого вида. Так он пишет: «*T. ferax* — прибрежное растение, в настоящее время занимающее совершенно определенное положение среди прибрежных фитоценозов, а именно оно занимает микрозону недалеко от самого уреза воды и тянется обычно в виде чистых зарослей, образуя довольно узкую полосу; на первый взгляд производит впечатление индигенного растения, настолько полноправным членом прибрежных фитоценозов оно успело стать» (Гроссгейм, 1939: 38—39); и далее: «*T. ferax* является ярким примером пришельца, находящегося у нас так сказать, свою вторую родину, внедряющегося в естественные фитоценозы и вытесняющего дику индигенную растительность» (Гроссгейм, 1939: 39). Т. В. Егорова (1991, 2006) и вслед за ней Н. С. Ханджян (2001) считают, что кавказские представители этого рода достаточно сильно отличаются от *T. ferax* и их следует считать самостоятельным видом *T. caucasicum*. Не вдаваясь в таксономические тонкости, можно или полностью согласиться с мнением Гроссгейма о заносном инвазивном характере этого вида, или предположить, что этот вид все же был занесен на Кавказ вместе с культурой риса, а уже здесь изменился и приобрел новые таксономические признаки, отличающие его от предкового вида. В любом случае, этот вид в первой половине прошлого века очень быстро распространился в Закавказье и, похоже, занял все подходящие для него местообитания, поскольку позднее его дальнейшее распространение не регистрировалось (сборы Зедельмейер и Гейдеман в Ереванском флористическом районе не были повторены с 1929 г.).

Остальные 29 видов, проанализированные Гроссгеймом (1939), в Армении обнаружены не были. При этом следует сказать, что большинство из них за прошедшие 70 лет или не распространились дальше, или распространились совершенно незначительно. В своей работе Гроссгейм указывает, что все приведенные им виды растений или попали на территорию Кавказа с какими-либо сельскохозяйственными культурами (как сорняки), или проникли через порты



Карта 7. Распространение *Eriochloa succincta* на Кавказе (черные точки — распространение по Гроссгейму, 1939; черные треугольники — современное распространение вида)



Карта 8. Распространение *Danthonia alpina* в Армении



Карта 9. Распространение *Torulinum caucasicum* на Кавказе



Черного и Каспийского морей. Безусловно, практически все рассмотренные им виды происходят из влажных тропиков и субтропиков (соответственно, они в основном приурочены к переувлажненным местообитаниям нижнего горного пояса). Конечно, и сейчас указанные пути заноса и проникновения на Кавказ инвазивных видов являются основными (например, в инвазивной флоре Грузии, кроме специально интродуцированных видов, большинство их начинали свое распространение из Аджарии). Однако в настоящее время, учитывая прогнозируемые изменения климата, особенно усиление аридизации климата в Армении, мы должны ожидать проникновения новых видов, приуроченных к более засушливым местообитаниям, из аридных областей Ирана и Турции. Соответственно, совершенно необходимо регулярное наблюдение и повторное обследование низкогорий Армении. Естественно, это сопряжено с определенными трудностями, в частности большинство этих территорий в настоящее время занято под сельскохозяйственные культуры и не являются особенно привлекательными для ботаников. То же самое можно сказать о рудеральных местообитаниях, которые в большинстве случаев являются местом натурализации заносных видов.

### Заклучение

Предварительные результаты начавшегося в последние годы в Армении исследования инвазивных и экспансивных видов подчеркивают важность затронутой проблемы и настоятельную необходимость его продолжения, расширения и углубления. В первую очередь совершенно необходим мониторинг современного распространения и состояния популяций изучаемых видов, на основе которого возможна оценка их воздействия на природные экосистемы и биоразнообразие. Также совершенно необходимо регулярное обследование территорий, наиболее подходящих для естественного проникновения на территорию Армении инородных видов. Очевидно, что назрела необходимость углубленного изучения механизмов проникновения инвазивных пришельцев в природные экосистемы и вытеснения аборигенных видов, исследование биохимического и аллелопатического воздействия этих видов на соседей, их симбиоз с микробиотами и др.

Проведенное исследование показало возможность прогнозирования с довольно высокой вероятностью изменения ареалов инвазивных и экспансивных видов в связи с изменением климата. Данные прогнозы также позволяют оценить степень их угрозы природным экосистемам, выделить приоритетные виды, для которых необходима разработка мер по снижению численности и/или эрадикации. Кроме того, совершенно необходимо обязательное проведение экспертиз на потенциальную инвазивность при любой интродукции растений в Армению (как для открытого грунта, так и горшечных культур).

### Литература

- Габриэлян Э. Ц. 1959. О новых флористических находках злаков из Армении // Изв. АН АрмССР, 12, 4: 17—20.  
Габриэлян Э. Ц. 2010. Род *Panicum* // Флора Армении. Liechtenstein, 11: 418—420.  
Гроссгейм А. А. 1939. О распространении по Кавказу субтропических однолетних пришельцев-сорняков. Баку. 78 с.  
Егорова Т. В. 1991. Обзор подсемейств *Cyperoideae* и *Rhynchosporoideae* (*Cyperaceae*) флоры Кавказа // Новости систематики высших растений, 28: 5—21.  
Егорова Т. В. 2006. Семейство *Cyperaceae* // Конспект Флоры Кавказа. Санкт-Петербург, 2: 179—244.  
Зернов А. С. 2006. Флора Северо-Западного Кавказа. М., 664 с.  
Красная книга Армянской ССР (растения). 1989. Ереван, 270 с.  
Тахтаджян А. Л., Федоров Ан. А. 1972. Флора Еревана. Л., 394 с.  
Троицкий Н. А. 1934. Дантония (*Danthonia calycina* (Vill.) Rchb.), как угроза засорения сенокосов // Тр. Тифл. бот. ин-та, 1: 175—208.

- Файвуш Г. М. Прогноз распространения некоторых инвазивных видов Армении // Тезисы Межд. научн. конф. «Армен Тахтаджян и развитие ботаники в Армении», Ереван, 6—8 октября 2010 г. Ереван, 2010, с. 65—67.  
Ханджян Н. С. 1983. Флористические находки в Северной Армении // Биолог. ж. Армении, 36, 1: 9—12.  
Ханджян Н. С. 2001. Род *Torulinum* // Флора Армении. Liechtenstein, 10: 423—424.  
Цвелев Н. Н. 2006. Сем. *Poaceae* // Конспект Флоры Кавказа. Санкт-Петербург, 2: 248—378.  
Fayvush G. 2008. Investigation of invasive plant species in Armenia // Abstr. of 5<sup>th</sup> European conference on biological invasions “Neobiota: towards a synthesis”, Prague (Czech Republic), 23—26 September 2008: 72.  
Kikodze D., Memiadze N., Kharazishvili D., Manvelidze Z., Mueller-Schaerer H. 2009. The alien flora of Georgia. Tbilisi. 36 p.  
Second National Communication on Climate Change. 2010. Yerevan, 102 p.  
Tamanyan K. G. 2008. Invasive plant species and agriculture in Armenia. Abstr. of 5<sup>th</sup> European conference on biological invasions “Neobiota: towards a synthesis”, Prague (Czech Republic), 23—26 September 2008: 114.  
Tamanyan K., Fayvush G., Nanagyulyan S., Danielyan T. (eds.). 2010. The Red Book of plants of Armenian Republic (higher plants and fungi). Yerevan, 598 p.

Институт ботаники НАН РА, 0063, Ереван, ул. Ачарян 1  
gfayvush@yahoo.com, ktamanyan@yahoo.com

Г. М. ФАЙВУШ\*, С. А. БАЛОЯН\*\*, Ж. А. ВАРДА-  
НЯН\*, М. Ю. КАЛАШЯН\*\*\*, К. Г. ТАМАНЯН\*

### К ВОПРОСУ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ АРМЕНИИ

В статье на основе анализа распространения по территории Армении редких и исчезающих, включенных в Красную книгу Армении видов растений, грибов, позвоночных и беспозвоночных животных выделены «горячие точки» биоразнообразия республики и приводятся предложения по изменению и дополнению сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ) республики. В случае осуществления сделанных предложений представленность «целового биоразнообразия» (виды, включенные в Красные книги Армении) достигнет 70%, в результате будет увеличена репрезентативность экосистем республики на ООПТ, улучшена сама система и будут созданы новые возможности для сохранения редких и исчезающих видов флоры и фауны Армении.

Красная книга Армении, охраняемые природные территории, «горячие точки» биоразнообразия

Փայվուշ Գ. Մ., Բալոյան Ս. Ա., Վարդանյան Ժ. Ա., Քալաշյան Մ. Զու., Թամանյան Կ. Գ. Հայաստանի հատուկ պահպանվող բնական պարաձքերի ցանցի բարելավման հարցերի շուրջ: Հայաստանի Կարմիր Գրքում ներառված հազվագյուտ ու անհետացող բուսաբանականների, սնկերի, ինչպես նաև ողնաշարավոր եւ անողնաշար կենդանիների պարաձավածության վերլուծության հիման վրա առանձնացված են կենսաբազմազանության «թեժ կետեր» եւ փրկված են առաջարկներ՝ հանրապետության Բնության հատուկ պահպանվող պարաձքերի (ԲՆՊՏ) ցանցի փոփոխության եւ ընդլայնման վերաբերյալ: Առաջարկությունների իրականացման դեպքում «նպաստակալի կենսաբազմազանության» ներկայացվածությունը (Հայաստանի Կարմիր Գրքում ներառված փեսակներ) կհասնի 70 %, որի արդյունքում կավելանա ԲՆՊՏ-երում հանրապետության էկոհամակարգերի ներկայացվածությունը, կբարելավվի համակարգը եւ կպերձվեն նոր հնարավորություններ Հայաստանի ֆլորայի եւ ֆաունայի հազվագյուտ ու անհետացող փեսակների պահպանության համար:

Հայաստանի կարմիր գիրք, Բնության պահպանվող պարաձքեր, կենսաբազմազանության «թեժ կետեր»

Fayvush G. M., Baloyan S. A., Vardanyan Zh. H., Kalashyan M. Yu., Tamanyan K. G. On Improvement of the Network of Specially Protected Nature Areas in Armenia. The “Biodiversity Hotspots” of Armenia have been identified according to the distribution of rare and endangered species of plants, fungi, vertebrates and invertebrates animals included in the Red Data Book of Armenia. Proposals for changes and improvement of Specially Protected Nature Areas (SPNA) Network of Armenia are put forward in the article. In case these proposals have been realized, representativeness of Armenian ecosystems will increase, and as a result the representation of the target group (rare and endangered species) in SPNAs will consequently increase up to 70%. New possibilities for protection of rare and endangered species will be created.

*Red Data Book of Armenia, natural protected areas, "biodiversity hotspots"*

## Введение

Территория Армении как часть Кавказа входит в одну из 25 наиболее важных «горячих точек» биоразнообразия Земного шара. Занимая незначительную часть всего Кавказского экорегиона, страна выделяется своим биологическим разнообразием. Здесь на территории 29740 кв. км зарегистрировано более 9000 видов высших и низших растений и грибов, более 17500 видов позвоночных и беспозвоночных животных, представлено большинство кавказских экосистем (Таманян, Khachatryan, 2009). Несмотря на то что природные ресурсы Армении использовались человеком в течение тысячелетий, а в последние два десятилетия действие антропогенного пресса настолько выросло, что привело к деградации многих важнейших экосистем, в Армении, как и на Кавказе в целом, пока еще сохранились небольшие первозданные территории, которые необходимо сохранить для будущих поколений, что является важнейшей задачей государства, записанной в Конституции страны.

Как известно, лучшим способом охраны отдельных представителей биоразнообразия является сохранение экосистемы в целом на специально охраняемых природных территориях. В этом отношении картина для Армении выглядит внешне вполне благополучно — в настоящее время здесь существуют 4 Национальных парка, 3 государственных заповедника и 27 заказников, совокупно занимающие более 12% территории республики. Однако большинство указанных особо охраняемых природных территорий создавались в советское время и были приурочены к лесным массивам республики, то есть некоторые экосистемы просто не попали на охраняемые территории. Почти половину вышеуказанной цифры составляет акватория оз. Севан, где режим совершенно не отвечает требованиям, предъявляемым к Национальным паркам.

Одним из важнейших документов государственного значения для отдельных стран и регионов являются Красные книги или Красные списки, в которых находят отражение сведения о видах, находящихся под угрозой исчезновения. В Красные книги Армении (Red Book..., 2010a,b) включены 452 вида сосудистых растений, 40 видов макромицетов, 153 вида позвоночных и 155 видов беспозвоночных животных. В своем исследовании мы постарались оценить современную систему особо охраняемых природных территории Армении с точки зрения представленности на них видов, включенных в Красные книги Армении. По нашему мнению, данный показатель может служить хорошим индикатором качества системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

## Представленность редких и исчезающих видов растений и животных на ООПТ Армении

На основе анализа распространения редких и исчезающих, включенных в Красные книги Армении (Red book..., 2010a,b) видов растений и животных, мы выделили те из них, которые достоверно обитают на ООПТ страны (таб. 1).

Из 452 видов сосудистых растений, включенных в Красную книгу Армении (относящихся к категориям «находящийся в критическом состоянии», «находящийся в опасном состоянии» и «уязвимый вид»), на территории существующих ООПТ представлены 166 (36,7%), из 40 видов грибов на ООПТ зарегистрированы 33 (82,5%), из 153 видов позвоночных животных на ООПТ встречаются 96 (61,3%), а из 155 видов беспозвоночных — 95 (61,3%). Таким образом, хуже всего дело обстоит с сосудистыми растениями, и связано это, прежде всего, с тем, что на существующих ООПТ все богатство экосистем респу-

блики представлено недостаточно. С другой стороны, для большинства заказников (а по отдельным крупным таксономическим группам и для Национальных парков) отсутствуют точные данные о составе их биоты.

Ранее (Таманян, Файвуш, 2010) на основе распространения по территории Армении редких видов сосудистых растений были выделены «Ключевые ботанические территории». В настоящей работе эти данные были пополнены сведениями по распространению макромицетов и позвоночных и беспозвоночных животных, а также нами учтены выделенные Армянской Ассоциацией по охране птиц «ключевые орнитологические территории» (<http://www.birdlife.org/action/science/sites/index.html>). Данный анализ проведен исключительно по редким видам, обитающим вне охраняемых территорий республики. Не учитывались виды, обитающие на существующих ООПТ Армении. В результате были выделены области скопления редких видов и получена 21 «горячая точка» биоразнообразия, которые, по нашему мнению, нуждаются в безотлагательной охране (рис. 1). По своему местоположению эти «горячие точки» можно распределить как: а) расположенные вдали от существующих ООПТ; б) расположенные вблизи от заповедников и национальных парков; в) расположенные вблизи от заказников. Соответственно для каждой из этих категорий предлагаются свои меры охраны.

Таблица 1  
Количество редких и исчезающих, включенных в Красную книгу Армении видов флоры и фауны на особо охраняемых природных территориях

ООПТ	Растения	Грибы	Позвоночные животные	Беспозвоноч. животные
Государственные заповедники				
«Хосровский лес»	25	6	35	31
Шикахохский	44	0	19	6
Эребунийский	20	0	1	5
Национальные парки				
«Севан»	19	6	52	20
«Дилижан»	9	20	16	7
«Арпи-лич»	11	-*	18	7
«Аревик»	25	-	22	35
Государственные заказники**				
Ахнабадская тиссовая роща	1	2	-	-
Гораванские пески	9	-	7	12
Араратской кошенили	5	-	1	1
Медвежьего ореха	1	-	-	-
Кавказского рододендрона	1	-	-	-
Богакар	2	-	2	-
Платановая роща	8	2	-	-
Арагацский альпийский	1	-	-	3
Гер-Герский	1	-	-	-
Гюлагаракский	-	1	-	-
Иджеванский	-	-	1	2
Зангезур	-	-	4	3
Арзакан-Меградзорский	-	-	-	4
Анкаванский	-	-	-	2

\* Данные отсутствуют

\*\* Данные по представленности редких видов растений и животных на территории остальных заказников отсутствуют

## А. «Горячие точки», расположенные вдали от существующих ООПТ (1—6 — рис.1)

1. Территория в окр. Джаджурского перевала (граница между Ширакским и Лорийским флористическими райо-

нами А. Л. Тахтаджяна, 1954), где представлены степные и петрофильные экосистемы. Из редких видов растений здесь обитают *Allium struzlianum* Ogan., *Asphodeline taurica* (Pall.) Kunth, *Rhaponticoides tamaniana* (Agababian) Agababian et Greuter, *Paracaryum laxiflorum* Trautv., *Tragopogon armeniacus* Kuth., *Asperula affinis* Boiss. et Huet, *Valeriana eriophylla* (Ledeb.) Utkin, а из животных *Gomphocerus armeniacus* Uvarov, *Maculineaalcon monticola* Staudinger, *Agrodiaetus turcicus* Kocak, *Aspius aspius* Eichwald, *Darevskia unisexualis* Darevsky, *Vormela peregrina* Guldenstaedt и некоторые другие. Предлагается создать новую ООПТ площадью около 300 га.

2. Территория расположена на Лорийской нагорной равнине. Согласно «Национальной стратегии и плану действий по развитию ООПТ Армении» (Strategy..., 2003) здесь к настоящему времени должна была быть организована ООПТ, но, к сожалению, это предложение до сих пор не осуществлено. Основными объектами охраны должны стать водно-болотные экосистемы. На предлагаемой территории обитают *Salvinia natans* (L.) All., *Sagittaria sagittifolia* L., *Sagittaria trifolia* L., *Nymphaea alba* L., *Chamaenerion dodonaei* (Vill.) Kost., *Utricularia intermedia* Hayne, *Ranunculus lingua* L., *Vertigo angustior* Jefeys, *Gyraulus albus* O.F.Muller, *Leucorrhina pectoralis* Charpentier, *Duvalius stepanavanensis* Khnzorian, *Maculinea nausithous* Bergstrasser, *Gobio persus* Gunter, *Podiceps griseigena* Boddaert, *Grus grus* Linnaeus, *Crex crex* Linnaeus, *Gallinago media* Latham, *Lutra lutra* Linnaeus и др. Предлагается провести дополнительное исследование с целью организации национального парка, особенно учитывая тот факт, что данная территория включена в национальную экологическую сеть «Эмеральд».

3. Территория на севере Тавушской области Армении в районе Алаверди-Баграташен. Основным объектом охраны должны стать аридные экосистемы (редколесья, шибляк, сухие степи). Из редких видов растений и животных здесь встречаются *Iris iberica* Hoffm., *Aira elegantissima* Shur, *Smilax excelsa* L., *Jurinea praetermissa* Galushko & Nemirova, *Poecilimon geoktshaicus* Stshelkovnikov, *Omatotriton ophryticus* Berthold, *Testudo graeca* Linnaeus, *Darevskia rostombekovi* Darevsky, *Aquila clanga* Pallas, *Aquila helica* Savigny, *Falco cherrug* J. E. Gray, *Dryocopus martius* Linnaeus и др. Предлагается создать новую ООПТ площадью около 300 га.

4. Массив горы Артени на границе Ширакской и области Арагацотн Армении. Здесь хорошо представлены степные и петрофильные экосистемы, в которых обитают

очень редкие виды растений и животных: *Centaurea takhtadzhianii* Gabrielian & Tonjan, *Hieracium pannosum* Boiss., *Rhaponticoides hajastana* (Tzvelev) Agababian et Greuter, *Campanula massalskyi* Fomin, *Merendera greuteri* Gabrielian, *Gomphocerus armeniacus* Uvarov, *Aquila clanga* Pallas, *Emberiza bushanani* Blyth, *Spermophilus xanthoprimum* Bennet, *Microtus schidlovskii* Argyropulo, *Vormela peregrina* Guldenstaedt, *Lutra lutra* Linnaeus и др. Предлагается создать новую ООПТ площадью не менее 1000 га.

5. Вайоц-дзорская область Армении, окр. сс. Арени, Хачик, Гнишик и ущ. Нораваик. Территория отличается огромным разнообразием редких видов растений и животных, приуроченных как к петрофильным, так и к степным и луговым экосистемам: *Allium scabriscapum* Boiss. et Kotchy, *Allium talyschense* Misch. ex Grossh., *Allium woronowii* Misch. ex Grossh., *Echinops ritro* L., *Campanula minsteriana* Grossh., *Rosularia chrysantha* (Boiss.) Takht., *Hypericum formosissimum* Takht., *Stelleropsis magakjanii* (Sosn.) Pobed., *Centranthus longiflorus* Stev., *Orculella ruderalis* Akramowski, *Turanena scalaris* Naegele, *Armenohelops armeniacus* Nabozhenko, *Dorcadion gorbunovi* Danilevsky, *Colias chlorocoma* Christoph, *Agrodiaetus erywanensis* Forster, *Agrodiaetus surakovi* Dantchenko et Lukhanov, *Trachylepis septemtaeniata* Reuss, *Eumeces schneideri* Daudin, *Zamenis hohenackeri* Strauch, *Vipera raddei* Boettger, *Aquila clanga* Pallas, *Myotis schaubi araxenus* Dahl, *Barbastella leucomelas* Gretzschmar, *Allactaga elater* Lichtenstein и др. Выделение данной «горячей точки» подчеркивает необходимость создания планируемого здесь заказника «Гнишик».

6. Сюникская область, окр. г. Сисиан — территория охватывает часть ущелья р. Воротан, окр. «Зорац карер» и с. Аравус. Лучше всего здесь представлены степные, лугостепные и экосистемы переувлажненных местообитаний. Редкими видами растений и животных здесь являются *Rorippa spaskajae* V. I. Dorof., *Astragalus xiphidium* Bunge, *Iris lineolata* (Trautv.) Grossh., *Dorcadion bistriatum* Pic, *Pelobates syriacus* Boettger, *Rhinopholus euryale* Blasius и др. Предлагается создать новую ООПТ площадью 400 га.

#### **Б. «Горячие точки», расположенные вблизи от заповедников и национальных парков (рис. 1 — 7—13)**

7. Буферная зона Национального парка «Севан» на Гегамском нагорье, территория охватывает субальпийские и альпийские луга и высокогорные петрофильные экосистемы. Редкими видами растений и животных здесь являются: *Antennaria caucasica* Boriss., *Eunomia rotundifolia* C. A. Mey., *Erodium sosnowskyanum* Fedor., *Scilla rosenii* K. Koch, *Potentilla porphyrantha* Juz., *Vavilovia formosa* (Stev.) Fed., *Cruciata sosnowskyi* (Manden.) Pobed., *Gomphocerus armeniacus* Uvarov, *Vipera eriwanensis* Reuss и др. Предлагается создать новую ООПТ и руководство ею передать Национальному парку «Севан» без изменения его основных границ.

8. Окрестности Эребунийского заповедника, территория охватывает третичные красные глины со специфической флорой и фауной. Из редких видов растений и животных здесь обитают *Euphorbia aleppica* L., *Astragalus camproceras* Bunge, *Leptunis trichodes* (J. Gay) Schischk., *Poecilus festivus* Chaudoir, *Laena constricta* Khnzorian, *Ectromopsis bogatchevi* Khnzorian, *Cyclobaris richteri* Ter-Minasian, *Baris mirifica* Khnzorian и др. Считаем необходимым расширить территорию Эребунийского заповедника как минимум на 30—40 га.

9. Окрестности Азатского водохранилища и горы Еранос в непосредственной близости от заповедника «Хосровский лес». Здесь очень хорошо представлены петро- и псаммофильные экосистемы. Редкими видами растений и животных являются *Hesperis persica* Boiss., *Leontice armenica* Belanger, *Jobertia szovitzii* (DC.) Takht., *Dorema glabrum* L., *Lactuca takhtadzhianii* Sosn., *Pseudopachyde-*



Рис. 1. Горячие точки биоразнообразия Армении (легенда приведена в тексте)

*ma medvedevi* Khnzorian, *Pelobates syriacus* Boettger, *Aegolius funereus* Linnaeus, *Emberiza buchanani* Blyth и др. Предлагается создать новую ООПТ площадью 20—30 га и управление ею передать заповеднику «Хосровский лес».

10. На хребте Ерах, включая и его внутреннее ущелье вблизи от заповедника «Хосровский лес». Территория отличаются чрезвычайным разнообразием петро- и гипсофильных экосистем. Здесь обитают такие редкие виды растений и животных как *Allochrysa takhtajanii* Gabr. et Ditr., *Bufoia takhtajanii* Nersesian, *Astragalus commixtus* Bunge, *Astragalus camptoceras* Bunge, *Bellevalia longistyla* (Miscz.) Grossh., *Jobertia szovitzii* (DC.) Takht., *Leptunis trichodes* (J.Gay) Schischk., *Nonea polychroma* Selvi et Bigazzi, *Nocarodes nodosus* Mistschenko, *Anisoplia reitteriana* Semenov, *Glaphyrus caucasicus* Kraatz, *Tanyproctus vedicus* Kalashian, *Satanas gigas* Evermann, *Eremias pleskei* Bedriaga, *Rhynchocalamus melanocephalus satunini* Nikol'sky, *Emberiza buchanani* Blyth и др. Учитывая, что данная территория уже включена в экологическую сеть «Эмеральд», предлагается создать новую ООПТ площадью 20—30 га, и управление ею передать заповеднику «Хосровский лес».

11. Пограничная с буферной зоной Национального парка «Севан» территория в окр. Селимского перевала и «Караван-сарая». Здесь обитают такие редкие виды растений и животных как *Juniperus sabina* L., *Smyrniopsis armena* Schischk., *Sameraria cardiocarpa* Trautv., *Zuvasda meyeri* Boiss., *Onobrychis takhtajanii* Sytin, *Gomphocerus armenicus* Uvarov, *Aegipus monachus* Linnaeus и др. Предлагается создать новую ООПТ площадью 10—20 га, и управление ею передать Национальному парку «Севан».

12. Окрестности Шикахохского заповедника, высокогорья горы Хуступ. Лучше всего здесь представлены субальпийские и альпийские луга и петрофильные экосистемы. Из редких видов растений и животных здесь встречаются *Allium derderianum* Regel, *Carum komarovii* Karjag., *Tanacetum zangezuricum* Chandjian, *Thlaspi zangezuricum* Tzvelev, *Hypericum eleonora* Jelen., *Dracocephalum botryoides* Stev., *Viola caucasica* Kolenati ex Rupr., *Silene chustupica* Nersesian, *Cortodera kaphanica* Danilevsky, *Parnassius apollo kashtshenkoi* Sheljuzhko, *Maculinea arion zara* Jachontov, *Tetrao mlokosiewiczzi* Taczanowski, *Myotis shauhi araxenus* Dahl и др. Выделение данной «горячей точки» служит подтверждением для планируемой организации здесь заказника «Хуступ».

13. Окрестности Национального парка «Аревик». Территория охватывает богатейшие с точки зрения представленности биоразнообразия экосистемы пестроцветов и приараксинские экосистемы переувлажненных местообитаний. Редкими видами растений и животных здесь являются *Allium akaka* S. G. Gmel. ex Schult. et Schult., *Calendula persica* C. A. Mey., *Centaurea alexandrii* Bordz., *Cousinia megrica* Takht., *Cercis griffithii* Boiss., *Colutea komarovii* Takht., *Gladiolus szovitsii* Grossh., *Amygdalus nairica* Fed. et Takht., *Verbascum megricum* (Tzvel.) Huber-Morath, *Citrullus colocynthis* (L.) Schrad., *Amberboa amberboi* (L.) Tzvel., *Acantholimon fedorovii* Tamamsh. et Mirzoeva, *Asterolinon linum-stellatum* (L.) Duby, *Acmaeoderella pelitula* Reitter, *Antaxia superba* Abeille de Perrin, *Tomares romanovi* Christoph, *Agrodiaetus damonides* Staudinger, *Machimus erevanensis* V. Richter, *Testudo graeca* Linnaeus, *Trachylepis septemtaeniata* Reuss, *Eremias pleskei* Bedriaga, *Telescopus fallax* Fleschmann, *Erinaceus auritus* Gmelin и др. Предлагается создать новую ООПТ, и управление ею передать Национальному парку «Аревик».

#### Г. «Горячие точки», расположенные вблизи от заказников

14. Окрестности заказников Медвежьего ореха, Зикатар, Иджеванского и Гандзакарского. Здесь представлены виды растений и животных, не охраняющиеся на других ООПТ: *Galanthus alpinus* Sosn., *Aristolochia iberica*

Fisch. et Mey. ex Boiss., *Pachyphragma macrophyllum* (Hoff.) N. Busch, *Asphodeline lutea* Rechenb., *Colchicum goharae* Gabrielian, *Festuca drymeja* Mert. & W. D. J. Koch, *Clematis vitalba* L., *Verbascum atroviolaceum* (Sommier et Levier) Murb., *Staphylea pinnata* L., *Onychogomphus assimilis fulvipennis* Schneider, *Duvalius yatsenkohmlevskii* Khnzorian, *Cardiophorus somcheticus* Schwarz, *Isomira armena* Khnzorian, *Cerambyx cerdo acuminatus* Motschulsky, *Darevskia praticola* Eversmann, *Darevskia rostombekovi* Darevsky, *Plecotus auritus* Linnaeus, *Cervus elaphus maral* Gray и др. Необходимо или расширить существующие заказники, или провести специальные исследования с целью выделения новой ООПТ.

15. Памбакский хребет в непосредственной близости от Маргаовитского заказника и заказника кавказского рододендрона. Специального внимания требуют экосистемы субальпийских и альпийских лугов, где обитают следующие редкие виды растений и животных *Antennaria caucasica* Boriss., *Rhododendron caucasicum* Pall., *Mylabris sedilithorax* Sumakov, *Lithurge fuscipenne* Lepelletier, *Bombus terrestris* Linnaeus, *Bombus niveatus* Kriechbaumer, *Manica rubida* Latreille, *Darevskia praticola* Eversmann, *Vipera eriwanensis* Reuss, *Milvus milvus* Linnaeus, *Tetrao mlokosiewiczzi*, *Tetraogallus caspius* S. G. Gmelin, *Crex crex* Linnaeus, *Tichodroma muraria* Linnaeus, *Barbastella leucomelas* Gretzschmar, *Sicista armenica* Sokolov et Baskevich, *Plecotus auritus* Linnaeus и др. Предлагается расширить территорию вышеуказанных заказников на 100—150 га.

16. Окрестности Арагацкого альпийского заказника с охватом комплекса вершин горы Арагац. Охране подлежат все экосистемы альпийского пояса. Редкими видами растений и животных являются: *Draba araratica* Rupr., *Draba hispida* Willd., *Delphinium foetidum* Lomak., *Trechus infuscatus* Chaudoir, *Artogeia bowdeni* Eitschberger, *Bombus alagesianus* Skorikov, *Parvilocerta parva* Boulenger, *Falco cherrug* J. E. Gray, *Tichodroma muraria* Linnaeus, *Spermophilus xanthoprymnus* Bennet, *Microtus schidlovskii* и др. Считаю необходимым расширить территорию существующего заказника с охватом всех четырех вершин горы Арагац и кратера между ними.

17. Окрестности заказника араратской кошенили близ оз. Айгерлич, территория должна охватывать опытный участок Института почвоведения и агрохимии. Охране подлежат экосистемы пухлых солончаков, гдк обитает целый ряд редчайших в Армении галофитных видов растений и животных: *Bienertia cycloptera* Bunge, *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M. Bieb., *Halostachys belangeriana* (Moq.) Botsch., *Kalidium caspicum* (L.) Ung.-Sternb., *Shadinia akramovskii* Shadin, *Anisus leucostomus* Millet, *Scotodrymadusa satunini* Uvarov, *Rutilus rutilus schelkownikovi* Derjavin, *Aeloides figuratus* Germar, *Phrynocephalus orvathi* Mehely, *Erinaceus auritus* Gmelin и др. Считаю необходимым создание новой ООПТ площадью 15—20 га.

18. Окрестности заказника Хор Вирап, территория охватывает целый комплекс как ксерофильных экосистем, так и экосистем переувлажненных местообитаний. Редкими видами растений и животных здесь являются *Amberboa amberboi* (L.) Tzvel., *Amberboa turanica* Iljin, *Nonea polychroma* Selvi et Bigazzi, *Cistanche salsa* (C. A. Mey.) G. Beck, *Adoretus rubenyani* Kalashian, *Cteniopus persimilis* Reitter, *Phrynocephalus orvathi* Mehely, *Eremias pleskei* Bedriaga, *Podiceps grisegena* Boddaert, *Phalacrocorax carbo* Linnaeus, *Phalacrocorax pygmeus* Pallas, *Anser albifrons* Scopoli, *Tadorna ferruginea* Pallas, *Tetrax tetrax* Linnaeus, *Erinaceus auritus* Gmelin, *Allactaga elater* Lichtenstein и др. Необходимо расширить территорию заказника Хор Вирап на 30—40 га с охватом полупустынных территорий.

19. Окрестности Ехегнадзорского заказника и заказника Гергерские редколесья. Основным объектом охраны

должны стать грушевые редколесья и прилегающие к ним ксерофильные экосистемы, где произрастает целый ряд редких видов растений: *Peltariopsis planisiliqua* (Boiss.) N. Busch, *Gladiolus hajastanicus* Gabrielian, *Pyrus broviczii* Mulk., *Pyrus daralaghezi* Mulk., *Pyrus gergerana* Gladkova и др. Считаю необходимым расширение вышеуказанных заказников с целью их объединения в один.

20. Окрестности Джермукского лесного и Джермукского гидрологического заказников, территория охватывает экосистемы субальпийского высокоотравья, лугов и петрофильных местообитаний. Здесь обитают следующие редкие виды растений и животных: *Allium scabriscapum* Boiss. et Kotschy, *Stenotaenia daralaghezica* (Takht.) Schischk., *Grossheimia caroli-henricii* (Gabrielian et Dittr.) Gabrielian, *Pyrus daralaghezi* Mulk., *Sorbus caucasica* Zinserl., *Poecilimonella armeniaca* Uvarov, *Deltomerus khnzoriani* Курнаков и др. Считаю необходимым расширение территории Джермукских заказников с целью объединения их в один.

21. Окрестности Горисского заказника, территория охватывает преимущественно степные экосистемы. Здесь обитают следующие редкие виды растений и животных: *Centaurea rhizocalathium* (K. Koch) Tchich., *Astragalus bylowae* Jelenevsky, *Procerus scabrosus fallettianus* Cavazzutti, *Cidaria avetianae* Wardikian, *Rhinolophus euryale* Blasius, *Rhinolophus mehelyi* Matschie, *Rhinolophus blasii* Peters, *Miniopterus schreibersi* Kuhl, *Myotis bechsteinii* Kuhl, *Histrix indica* Kerr и др. Считаю необходимым расширить территорию Горисского заказника на 20—30 га.

### Заключение

Таким образом, проведя анализ современного распространения редких и исчезающих видов флоры и фауны Армении, включенных в Красные книги республики, а также оценив их репрезентативность на существующих ООПТ республики, предлагаем внести некоторые изменения и дополнения в систему ООПТ Армении и создать как минимум 6 новых ООПТ, расширить площади уже существующих заповедников и национальных парков. Осуществление данных предложений позволит довести представленность редких и исчезающих видов растений и животных на ООПТ в среднем до 70%. Безусловно, остается открытым вопрос о статусе этих новых и о качестве режима охраны на существующих ООПТ, а также о разработке мер по адаптации экосистем к существующим угрозам, но он должен быть темой других специальных исследований.

### Литература

- Таманян К. Г., Файвуш Г. М. 2010. О ключевых ботанических территориях Армении. Флора, растительность и растительные ресурсы Армении, 17: 78—81.
- Тахтаджян А. Л. 1954. Карта районов флоры Армении. Флора Армении, 1: 3.
- <http://www.birdlife.org/action/science/sites/index.html> (Ключевые орнитологические территории Армении)
- Red Book of Animals of Republic of Armenia. 2010 // Aghasyan A., Kalashyan M. (eds.) Erevan: "Zangak", 368 p.
- Red Book of Plants of Republic of Armenia (plants and fungi). 2010 // Tamanyan K., Fayvush G., Nanagyulyan S., Danielyan T. (eds.) Erevan: "Zangak", 598 p.
- Strategy on developing specially protected areas & national action plan. 2003. Yerevan, 38 p.
- Tamanyan K., Khachatryan H. 2009. Overview of Biodiversity status, trends and threats. Fourth National report to the Convention on Biological diversity. Yerevan, p. 7—22.

\*Институт ботаники НАН РА, 0063, Ереван, ул.

Ачарян 1; [gfoyvush@yahoo.com](mailto:gfoyvush@yahoo.com), [ktamanyan@yahoo.com](mailto:ktamanyan@yahoo.com)

\*\*Центр осуществления природоохраняющих программ [sbaloyan09@rambler.ru](mailto:sbaloyan09@rambler.ru)

\*\*\*Институт зоологии НАН РА; [mkalashian@yahoo.com](mailto:mkalashian@yahoo.com)

### А. А. ТУМАНЯН

### О ВИДЕ *SALVINIA NATANS* (SALVINIACEAE) В АРМЕНИИ

Приводятся данные о новом сборе вида *Salvinia natans* (L.) All. в Армении.

*Salvinia natans*, Лори, Армения

Թումանյան Ա. Ա. *Salvinia natans* փետակի մասին Հայաստանում: Թերվում են փվյալներ Հայաստանում *Salvinia natans* (L.) All. փետակի նոր հավաքի մասին:

*Salvinia natans*, Լորի, Հայաստան

Tumanyan A. A. On Species *Salvinia natans* in Armenia.

Data on the new collection of species *Salvinia natans* (L.) All. in Armenia are presented.

*Salvinia natans*, Lori, Armenia.

*Salvinia natans* (L.) All. — плавающий на воде маленький папоротник с мутовчато расположенными одним нитевидно-рассеченным подводным и двумя овально-эллиптическими надводными листьями. Сорусы по 4—8, расположены у основания подводных листьев. Ареал *S. natans* довольно широкий. Вид распространен в Европе, Северной Африке, Западной Сибири, Средней Азии, Дальнем Востоке, Китае, а также Северной Америке. На Кавказе он произрастает в Восточном Предкавказье, Западном, Центральном и Восточном Кавказе, а также в Закавказье (Кудряшова, 2000, 2003).

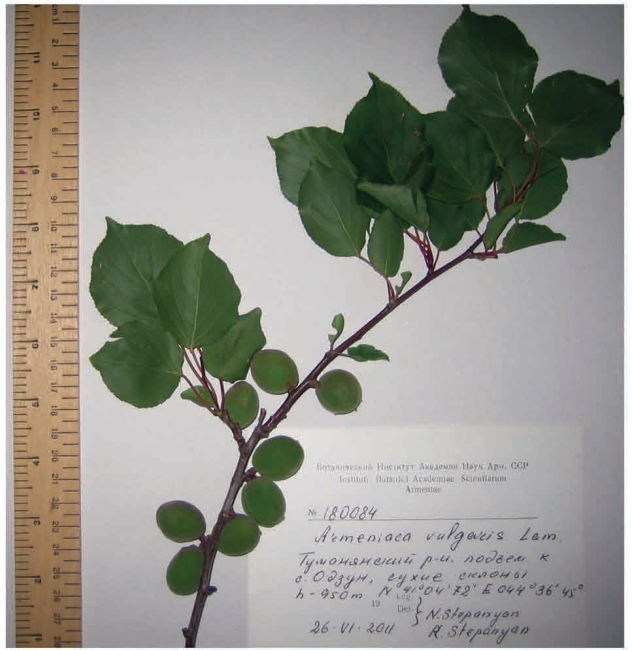
В Армении *S. natans* встречается только в реликтовых озерах Лорийского плоскогорья, где вид впервые был обнаружен и собран А. Л. Тахтаджяном в 1932 г. с озера "Большое", находящегося на высоте 1460 м над у. м. По Тахтаджяну (1939), это озеро с каменистым берегом — самое большое на лугу "Клин" и расположено вблизи села Гетаван (хутор Киз-Кала). Для озера характерны незначительные колебания и более или менее постоянная температура воды, обеспечивающие подходящие экологические условия для существования *S. natans* в этом озере. Сбор Тахтаджяна хранится в Ереване, в Гербарии Института ботаники НАН Армении ("14.VIII.1932, А. Л. Тахтаджян", ERE 7419!). Вид включен в первый том "Флоры Армении", целиком написанный Тахтаджяном (1954).

Впоследствии *S. natans* был собран в 1954 г. Я. И. Мулкиджяном в другом озере Лори, расположенном около села Саратовка ("Лори, близ с. Саратовка, оз. с кувшинкой чистой белой, 7.VIII.1954, Я. И. Мулкиджян", ERE 56725!; 56726!), где и ныне встречается *Nymphaea alba* L., указанная на этикетках этих сборов. Есть также сборы *S. natans* А. М. Барсеяна с озера Лодкалич в рогозово-ежеголовниковых (*Typha* L., *Sparganium* L.) зарослях ("8. VII.1962, А. М. Барсеян", ERE 67029!, 100495!, 100496!; "18.VII.1973, А. М. Барсеян", ERE 178354!).

Барсеян в своих работах, посвященных водно-болотной флоре и растительности Армении (1981, 1990), считает, что *S. natans* более широко распространен в Лори. В работе 1981 г. для *S. natans* указываются пункты Степанаван, Калинино, Киз-Кала, а в монографии 1990 г. — Лодкалич, Куйбышевлич, Тзрукилич (оз. Пнявочное). В ERE хранятся сборы только из озера Лодкалич. Автор (1990) отмечает также монодоминантность ассоциации водяного папоротника, с которым редко встречаются представители цветковых растений из родов *Lemna* L. (*L. minor* L., *L. trisulca* L. и *L. gibba* L.) и *Utricularia* L., а также из мохообразных — *Riccia fluitans* L.

*S. natans* собран нами в озере Лодкалич (ныне Длинный лиман), находящемся вблизи села Гетаван ("марз Лори, окр. села Гетаван, оз. Длинный лиман, в прибрежных водах, 9.IX.2010, А. А. Туманян", ERE 178355; 178356). Плавающая на воде популяция занимает площадь около 2 кв. м. Маленькие растения *S. natans* с темно-зелеными листьями перепутаны талломами мха, очевидно, принадлежащего к виду *R. fluitans* L., отмеченного Барсеяном.

Вид *S. natans* включен в оба издания Красной книги Армении. В первом издании (1989) вид отнесен к статусу



1 (находящиеся под угрозой). Отмечается также, что вид встречается в озерах Светлое, Жанготлич и Пиявочное. Во втором издании (2010) вид отнесен к категории CR (находящиеся в критическом состоянии).

Таким образом, новый сбор *S. natans* из Длинного лимана, произведенный примерно через 40 лет после последнего сбора, подтверждает существование вида в Армении. В остальных озерах, указанных выше Мулкиджанном и Барсегяном, *S. natans* пока нами не обнаружен.

Выражаю искреннюю благодарность Н. С. Ханджян за консультации и помощь при определении растений.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Барсегян А. М. 1981. Водно-болотная флора Армении и ее анализ // Фл., растит. и раст. рес. Арм. ССР. 8: 53—120. Ереван.  
Барсегян А. М. 1990. Водно-болотная растительность Армянской ССР. Ереван: 353.

- Кудряшова Г. Л. 2000. Конспект видов папоротников (*Polypodiophyta*) Кавказа // Бот. журн., 85, 7: 144—164.  
Кудряшова Г. Л. 2003. Род *Salvinia* Seguiet // Конспект флоры Кавказа, 1: 172. Санкт-Петербург.  
Красная книга Армянской ССР. Растения // Науч. ред. Габриэлян Э. Ц. Ереван. 1989. 270 с.  
Тахтаджян А. Л. 1939. К познанию водной растительности Лорийской нагорной равнины // Тр. Биол. ин-та Арм. Фил. АН СССР, 1: 19—37.  
Тахтаджян А. Л. 1954. Род *Salvinia* Adans. // Флора Армении, 1: 70. Ереван.  
The Red book of plants of the Republic of Armenia // Eds.: K. Tamanyan, & al. 2010. Yerevan. 592 p.

*Ванадзорский государственный педагогический институт им. Ов. Туманяна, кафедра ботаники и географии arusyaktumanyan@mail.ru*

СТЕПАНЯН Н. П.\*, СТЕПАНЯН Р. А.\*\*

### НОВОЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ ДИКОРАСТУЩЕГО АБРИКОСА (*ARMENIACA VULGARIS* LAM.) В АРМЕНИИ

Во время экспедиционной поездки в северную Армению (окрестности г. Алаверди, с. Кобайр, Одзун, Ардв, Шнох Туманянского района) обнаружены новые популяции дикорастущего абрикоса. Данная находка *A. vulgaris* дополняет имеющиеся материалы, указывающие на возможную аборигенность культуры абрикоса в Армении.

*Armeniaca vulgaris*, новое местонахождение, Армения

Սրբեհանյան Ն. Պ., Սրբեհանյան Ն. Ա. Վայրած ծիրանենու (*Armeniaca vulgaris* Lam.) նոր գրածներ Հայաստանում: Հյուսիսային Հայաստան (Թումանյանի շրջանի Ալավերդի բաղաքի, Քոբայր, Օձուն, Արդի, Շնոխ գյուղերի մերձակայք) կարգաբան գիտաբանական ժամանակ հայտնաբերվել են վայրած ծիրանենու նոր պոպուլյացիաներ: *A. vulgaris*-ի սույն գրածները լրացնում է Հայաստանում ծիրանի մշակման հնարավոր բնիկությունը մարտնչող նյութը:

*Armeniaca vulgaris*, նոր գրած, Հայաստան

Stepanyan N. P., Stepanyan H. A. New location of the Wild growing apricot (*Armeniaca vulgaris* Lam.) in Armenia. During the trip to the northern Armenia (near Alaverdi city and Qobair, Odzun, Ardivi, Shnogh villages in Thumanyan region) new populations of wild growing apricot are found out. The given finding of the *A. vulgaris* supplements the available materials pointing to possible autochthonal nature of the apricot culture in Armenia.

*Armeniaca vulgaris*, new location, Armenia

Среди плодовых, возделываемых в Армении, особое место занимает абрикос — *Armeniaca vulgaris* Lam. (= *Prunus armeniaca* L.). Почти все сортовое разнообразие культурного абрикоса берет начало от дикорастущего *A. vulgaris*. Культура абрикоса в Армении имеет давние корни. Наиболее ранние археоботанические находки абрикоса датируются периодом ранней бронзы. Так, косточки абрикоса обнаружены при раскопках в Шенгавите — IV тыс. до н. э. (Ушрашарян, 1967), Гарни — III тыс. до н. э. (Аракелян, 1951).

Согласно литературным данным (Вавилов, 1931, 1935; Синская, 1969; Жуковский, 1971; Есаян, 1977; Газиев и др., 2009), дикие формы абрикоса произрастают в Северо-Восточном Китае, Корее, на Дальнем Востоке, в Средней Азии и Центральном Дагестане.

Произрастает ли дикий абрикос на Армянском нагорье и, в частности, в Армении — этот вопрос давно вызывает большой интерес. Во “Флоре Армении” (Ан. А. Федоров, 1958: 307) по этому поводу указано следующее: “У нас только в культуре. Изредка дичает (курага), поселяясь обычно по южным, щебнистым почвам, недалеке от поселений и дорог”.

В 1974 году М. Н. Арутюняном дикорастущий абрикос был собран в ущелье Амберд (марз Арагацотн), позже в работе М. А. Амбарцумян и др. (1977) дикорастущий абрикос указывался для Дарелегиса и Зангезура, что от-

мечено на карте, приводимой в работе Е. Gabrielian et D. Zohary (2004: 62).

Нами во время экспедиционной поездки по Армении на южных склонах ущелья р. Дебед (окрестности г. Алаверди, с. Кобайр, Одзун, Ардв, Шнох Туманянского района) обнаружены многочисленные растения дикорастущего абрикоса (Таблица 1). *A. vulgaris* произрастает на высоте 800—1250 м над ур. м., на сухих, щебнистых и травянистых склонах, в расщелинах скал. Характерна форма кустарника с многочисленными очень грубыми колючками на стволах. Растения дикорастущего абрикоса довольно полиморфны — варьирует форма и величина листьев, плода. Широкое распространение дикорастущего *A. vulgaris* на южных склонах р. Дебет свидетельствует о том, что природно-климатические условия данной местности вполне подходят для его произрастания.

Данная находка *A. vulgaris* дополняет имеющиеся материалы, указывающие на возможную аборигенность культуры абрикоса в Армении.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Սարգսյան Ս. Ա. 1967. Նախնադարյան հասարակությունը Հայաստանում: Երևան: 235 էջ: (Տարարյան Ս. Ա. 1967. Первобытное общество в Армении. Ереван. 235 с. На арм. яз.)  
Амбарцумян М. А., Арутюнян М. Н., Амбарцумян А. М. 1977. Дикие формы абрикоса в Армении // Биолог. журн. Армении. 30. 12: 3—8.  
Аракелян Б. Н. 1951. Гарни 1: Результаты раскопок 1949—1950. Ереван. 90 с.  
Вавилов Н. И. 1931. Роль Центральной Азии в происхождении культурных растений // В сб. Происхождение и география культурных растений, 1937: 171—191. Ленинград.  
Вавилов Н. И. 1935. Растительные ресурсы земного шара и овладение ими // В сб. Происхождение и география культурных растений. Ленинград. 1937: 283—289.  
Газиев М. А., Асадулаев З. М., Абдуллатипов Р. А. 2009. Генетические ресурсы плодовых культур Горного Дагестана. Махачкала. 175 с.  
Есаян Г. С. 1977. Культура абрикоса в Армении. Ереван. 148 с.  
Жуковский П. М. 1971. Культурные растения и их дикие сородичи. Ленинград. 751 с.  
Синская Е. Н. 1969. Историческая география культурной флоры (на заре земледелия). Ленинград. 479 с.  
Федоров Ан. А. 1958. *Armeniaca* // Флора Армении, ред. А. Л. Тахтаджян. Т. 3. С. 307—308.  
Gabrielian E., Zohary D. 2004. Wild relatives of food crops to Armenia and Nakhichevan // Flora Mediterranea, 14: 5—80, 94 maps.

\* Институт ботаники НАН РА, 0063, Ереван, ул. Ачарян 1; ninastep@rambler.ru

\*\* Ереван, ул. Молдовакан 50, 48 hrachya\_stepanyan@yahoo.com

**Ե. Մ. ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ, Ա. Մ. ԱՅՐԱՊԵՏՅԱՆ,  
Լ. Կ. ՄԱՆՈՒԿՅԱՆ, Ա. Ա. ԷԼԲԱԿՅԱՆ**

### **ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В АРМЕНИИ**

В статье подробно излагается история становления и развития палинологии в Армении начиная с 1945 года. Приводится также список работ по палинологическим исследованиям в Армении (1945—2010).

*Палинология, история становления, Армения*

**Ավետիսյան Ե. Մ., Այրապետյան Ա. Մ., Մանուկյան Լ. Կ., Էլբակյան Ա. Ա. Պալինոլոգիական ուսումնասիրությունները Հայաստանում:** Հոդվածում մանրամասնորեն շարադրված է Հայաստանում պալինոլոգիայի կազմավորման եւ զարգացման պատմությունը՝ սկսած 1945 թ.: Ներկայացված է նաեւ Հայաստանում պալինոլոգիական ուսումնասիրություններին վերաբերվող աշխատանքների ցուցակը (1945—2010):

*Պալինոլոգիա, կազմավորման պատմությունը, Հայաստան*

**Avetisyan E. M., Hayrapetyan A. M., Manukyan L. K., Elbakyan A. A. Palynological investigations in Armenia.** The detailed history of the formation and development of the palynology in Armenia since 1945 as well the list of works on palynological investigations in Armenia (1945—2010) are represented in the article.

*Palynology, history of formation, Armenia*

Палинология — наука о пыльце, изучающая главным образом строение оболочек пыльцевых зерен, не касаясь их внутреннего содержания.

Ценность морфологических признаков пыльцы (тип апертур, скульптура экзины, форма и размеры пыльцевых зерен и др.) — в сочетании широкого спектра их варьирования у растений, относящихся к различным таксономическим группам, и строгой константности у конкретного таксона. Благодаря этому, по совокупности морфологических признаков можно судить о принадлежности пыльцевого зерна к определенному порядку, семейству, роду, а иногда и виду. Данные палиноморфологических исследований применяются также в геологии (особенно в поисках нефтеносных толщ), в стратиграфии, в сельском хозяйстве (пчеловодство), медицине (при изучении поллинозов), фармакологии (благодаря содержанию в них витаминов, аминокислот, половых гормонов), криминалистике и т. д.

Палинология берет свое начало с работ первых микроскопистов XVII века М. Malpighi & N. Grew, впервые описавших пыльцевые зерна цветковых растений.

В то же время основы палинологии, как науки в современном ее понимании, были заложены в первой половине XIX века в работах J. E. Purkinje, J. Fritzsche, H. Mohl. Именно Fritzsche (1837) в своей статье «Ueber den Pollen» ввел в употребление целый ряд терминов, в частности «экзина», «интина», используемые до настоящего времени (Сладков, 1962).

Широкое развитие и распространение палинология получила с середины 40-х годов XX столетия, при этом следует указать, что сам термин «палинология» был впервые предложен Н. А. Hyde & D. A. Williams лишь в 1945 году. И именно этот термин, широко употребляемый до сих пор на постсоветском пространстве, ввели в советскую научную литературу А. Л. Тахтаджян и А. А. Яценко-Хмелевский (1945), в противовес предложенному Б. М. Козо-Полянским (1945) термину «поллинистика».

С середины 50-х гг. начали появляться работы, посвященные изучению ультратонкого строения слоев спородермы пыльцевых зерен. Впервые электронный микроскоп был применен В. М. Afzelius в 1954 г. при изучении срезов спородермы. Полученные результаты выявили большую перспективность этого метода для палинологии. На территории бывшего Советского Союза электронно-микроскопические исследования были впервые проведены Н. Р. Мейер в 1964 г., а в Армении — с 70-х гг. XX века (В. Ш. Агабабян).

Палинологические исследования в Армении заложены в 1945 г. по инициативе А. Л. Тахтаджяна и А. А. Яценко-Хмелевского в палинологической группе сектора эволюционной морфологии и палеоботаники Института ботаники АН Армении, а также на кафедре ботаники Ереванского государственного университета (ЕГУ). Совместную статью Тахтаджяна и Яценко-Хмелевского (1945) «Опыт стандартизации палинологической терминологии» фактически можно считать первой работой по палинологии, вышедшей в Армении.

В целом, палинологические исследования в Армении в разные периоды проводились по двум основным направлениям — изучение пыльцы современных растений и ископаемой пыльцы (спорово-пыльцевой анализ).

Как известно, спорово-пыльцевой анализ используется в геологии в целях биостратиграфии отложений, а также в палеофлористике. Отлично сохраняясь в различных геологических отложениях (благодаря стойкости своих оболочек), пыльцевые зерна нередко служат единственными органическими остатками, которые могут быть использованы для определения возраста отложений, и, следовательно, для изучения геологической истории Земли, а также истории флоры и времени появления первых покрытосеменных.

В Армении метод спорово-пыльцевого анализа был впервые применен Я. Б. Лейе в 1956 году в лаборатории петрографии и минералогии осадочных пород Института геологических наук АН АрмССР при исследовании спорово-пыльцевых комплексов третичных отложений Октемберянского района. В дальнейшем указанный метод использовался автором при изучении спорово-пыльцевых комплексов сарматских отложений долины р. Раздан, а также палеогеновых и неогеновых отложений Приереванского района от палеоцена до верхнего сармата включительно. Полученные данные нашли широкое применение в стратиграфии, при установлении возраста осадочных пород, в поиско-разведочных работах, а также для реконструкции растительности прошлых эпох на территории Армении (Лейе, 1959; Лейе, Лейе, 1960; Каракешишян, Лейе, 1963).

В 1961 году работы по спорово-пыльцевому анализу в Институте геологических наук были прекращены, а в 1963 году при секторе региональной геологии и палеонтологии того же института вновь была организована палеопалинологическая лаборатория, которая функционировала вплоть до 1970 года. В состав группы палинологов входили: Л. К. Манукян, Е. Н. Ерамян, Л. Г. Мурадян, Е. Е. Григорян, С. А. Балян, А. Т. Чибухчян. Объектом исследований послужил ядерный материал скважин, пробуренных нефтеразведочной экспедицией Управления геологии Совета Министров АрмССР в Октемберянском районе Армении в связи с поиско-разведочными работами на нефть и газ. В течение 70-х годов результаты проведенных исследований были обобщены в ряде статей (Манукян, 1977а, 1977б и др.), а также в диссертационной работе Л. К. Манукян (1978) «Флора и растительность Октемберянского прогиба (юго-западная часть Армянской ССР) по палеопалинологическим данным».

В ряду палеопалинологических исследований, проводимых на территории Армении, следует отметить также работы Г. В. Делле (1962) по выявлению состава лесной растительности в районе озера Севан в верхнетретичном и четвертичном периодах, а также М. Р. Туманян и И. И. Тумаджанова (1971, 1973) по изучению истории лесной растительности в окрестностях озер Севан и Гилли в голоцене.

В области сравнительно-морфологического исследования пыльцевых зерен современных растений палинология в целом представлена несколькими направлениями:



органографическое — изучение собственно морфологических структур пыльцы;

онтогенетическое — изучение последовательности заложения слоев спородермы и развития ее структурных элементов;

таксономическое — изучение пыльцы отдельных таксонов и групп таксонов;

филогенетическое — установление закономерностей в развитии морфологических структур пыльцы в связи с эволюцией растений;

флористическое — составление пыльцевых флор и атласов пыльцы отдельных регионов земного шара.

Первые работы по изучению пыльцы современных цветковых растений появились в СССР в 20—30 гг. XX века, целью которых было использование полученных данных в области спорово-пыльцевого анализа.

Исследования морфологии пыльцевых зерен современных растений для решения вопросов систематики, а также выяснения филогенетических связей отдельных групп цветковых растений впервые были проведены Л. А. Куприяновой (1940) по сем. *Rosaceae* Juss. Однако первая палинологическая диссертационная работа в СССР была защищена в 1947 г. Т. Г. Цатурян (под руководством А. Л. Тахтаджяна) на кафедре ботаники Ереванского государственного университета по пыльце кавказских представителей зонтичных (*Umbelliferae* Juss.). Годом позже (1948) она была напечатана в качестве отдельной статьи в сборнике «Труды Ботанического института АН АрмССР». Работа сразу же привлекла внимание систематиков, показав важность палиноморфологических данных для таксономии и филогении растений. Позже сотрудниками кафедры ботаники ЕГУ были проведены (или продолжены) палинологические исследования целого ряда семейств: *Papaveraceae* Juss. (Цатурян, 1952), *Tamaricaceae* Link и *Frankeniaceae* Gray (Оганесян, 1952), *Malvaceae* Juss. и *Cornaceae* Dumort. (Ерамян, 1955, 1968б, 1971), *Elatinaceae* Dumort. (Меликян, Дильдарян, 1977), а также различных родов (Ерамян, 1967а, 1968а; Ерамян, Меликян, 1975; Меликян, Авакян, 1975, 1979).

Дальнейшее развитие таксономического и филогенетического направлений этой науки в республике связано с именем А. Л. Тахтаджяна. В своей книге «Морфологическая эволюция покрытосеменных» (1948) он обобщил накопленные палинологические данные и дал теоретическую интерпретацию эволюции типов пыльцы. Им была разработана также оригинальная схема эволюции основных типов пыльцы покрытосеменных. В 50-х годах, по выражению А. Л. Тахтаджяна, палинология была «служанкой геологии», т. к. в основном использовалась в пыльцевом анализе для целей стратиграфии. Ей еще предстояло занять важное место в развитии и углублении методов систематики растений.

С 1970 года по инициативе В. Ш. Агабабяна, палинологические исследования проводились также на кафедре ботаники Армянского педагогического института. В. Ш. Агабабян был руководителем всех дипломных работ, большинство из которых были посвящены вопросам палинологии. Им было подготовлено четыре кандидата наук, трое из которых также защитили диссертации по специальности «палинология». Среди них Э. Л. Заварян (1974), темой диссертации которого явилось изучение строения оболочек пыльцевых зерен некоторых покрытосеменных. В результате электронно-микроскопических исследований автором был выявлен ряд особенностей в образовании отдельных слоев спородермы, а также предложена оригинальная схема их стратиграфического распределения. Две другие диссертационные работы посвящены изучению морфологии пыльцевых зерен кавказских лютиковых (*Ranunculaceae* Juss.) (Мкртчян, 1985) и армянских

представителей сем. *Scrophulariaceae* Juss. (Погосова, 1995). Следует отметить также работы К. Т. Туманян по морфологии пыльцы представителей сем. *Gentianaceae* Juss. (Агабабян, Туманян, 1976а, 1976б, 1977а, 1977б, 1980а, 1980б).

В Институте ботаники палинологические исследования проводились (вплоть до последних лет) под руководством одной из первых учениц А. Л. Тахтаджяна — Е. М. Аветисян. Возглавляя с 1950 года группу палинологов в отделе систематики и географии высших растений Института ботаники АН Армении, она уже в то время особое внимание обращает на несомненную значимость применения палинологических данных для целей систематики. В 1948 г. вышла в свет работа Е. М. Аветисян «Пыльца кавказских представителей *Campanulaceae*», в которой морфология пыльцевых зерен была использована для диагностики кавказских родов семейства. Вместе с этим Е. М. Аветисян успевала оказывать посильную помощь Армену Леоновичу в оформлении его монографии «Морфологическая эволюция покрытосеменных» (1948). Все рисунки пыльцевых зерен к главе «Микроспорангии и микроспоры» выполнены ею с почти фотографической точностью. В 1952 году в кандидатской диссертации, а в дальнейшем в монографии (1956) Е. М. Аветисян были обобщены результаты палиноморфологических исследований по теме «Морфология микроспор бурчачниковых и ее значение для познания филогении семейства». Автором было выявлено значительное разнообразие типов пыльцы, позволяющее составить ключ для определения триб и родов по пыльце.

Предложенный ею еще в 1950 году упрощенный ацетолитный метод до сих пор с успехом применяется при обработке пыльцы современных растений.

С 1950 года Е. М. Аветисян, совместно со своей помощницей и первой ученицей Л. К. Манукян, были начаты работы по изучению морфологии пыльцы региональной флоры. Позднее к группе палинологов присоединились А. К. Мехакян, В. Ш. Агабабян, а также А. М. Айрапетян. Начиная с 1954 года и до настоящего времени (тома 1—11) результаты многолетних палинологических исследований постоянно пополняются новыми данными и представлены в том числе в комплексе диагностических признаков всех родов, приводимых в многотомном издании «Флоры Армении».

В процессе многоплановых палинологических исследований в отделе систематики и географии высших растений Института ботаники НАН создана коллекция препаратов пыльцевых зерен — палинотека, насчитывающая в настоящее время более 14.000 препаратов.

В 1967 году выходит в свет статья Е. М. Аветисян «Морфология пыльцы сем. *Campanulaceae* и близких к нему семейств (*Sphenocleaceae*, *Lobeliaceae*, *Cyphiaceae*) в связи с вопросами их систематики и филогении», которая фактически послужила основой для зарождения и дальнейшего развития в Армении нового — филогенетического направления в палинологии. Результаты многолетних исследований пыльцы целого ряда семейств из порядков *Campanulales*, *Stylidiales*, *Goodeniales* и *Calycerales* были обобщены в докторской диссертации «Палинология надпорядка *Campanulanae*» (1988). Полученные данные позволили впервые рассмотреть родственные связи внутри *Campanulanae* в целом для уточнения спорных вопросов филогении и таксономии в пределах данного надпорядка.

Работы армянских палинологов неоднократно представлялись на республиканских, всесоюзных и международных конференциях, съездах и конгрессах (Аветисян, 1973, 1980б; Агабабян, 1973б, 1973в; Агабабян, Туманян, 1980а; Hayrapetyan, Avetisyan, 2000; Hayrapetyan, 2000с, 2006 и др.). Монография Е. Н. Ерамян «Палинологические



Яценко-Хмелевский Андрей Алексеевич  
(1909—1987), докт. биол. наук, проф.

Тахтаджян Армен Леонович  
(1910—2009), академик



Аветисян Евгения Михайловна  
(1923), докт. биол. наук;



Агабабян Владислав Шаваршевич  
(1932—1994), докт. биол. наук,  
проф.



Цатурян Тамара Григорьевна  
(1909—1983), канд. биол. наук;



Ерамян Евгения Никитична  
(1930—2005), канд. биол. наук;



Манукян Лусашаруи Карапетовна  
(1925), канд. биол. наук;



Меахакян Аделина Князевна  
(1937—1998), науч. сотр.



Алла Мкртичевна Айрапетян (1963),  
докт. биол. наук



Аракся Арутюновна Элбакян (1957),  
канд. биол. наук

данные к систематике и филогении *Cornaceae* Dumort. и родственных семейств» была издана в сборнике «Морфология пыльцы», опубликованном в 1971 году к III Международной палинологической конференции.

Палиносистематика, эволюционная палинология, а также исследование ультратонкого строения спородермы определили тематику основных направлений в изучении пыльцы другого крупного армянского палинолога — В. Ш. Агабабяна. Большой интерес представляет серия его работ по исследованию морфологии пыльцы группы примитивных покрытосеменных (1966—1973 гг.). Результаты исследований были обобщены в 1969 г. в докторской диссертации, а в дальнейшем (1973) в монографии «Пыльца примитивных покрытосеменных», в которой автор представил результаты палиноморфологических исследований примитивных порядков и семейств, входящих в надпорядки *Magnolianaе*, *Ranunculanaе* и *Hamamelidanaе* и занимающих ключевое положение в узле филогенетических связей. Исследование обширного материала дало возможность уточнить и обосновать место в системе и родственные связи целого ряда порядков и семейств, а также дать наиболее полную палиноморфологическую характеристику базальной части генеалогического древа покрытосеменных.

Именно В. Ш. Агабабян еще в начале 70-х годов впервые в Армении провел изучение ультратонких срезов оболочек пыльцы с помощью трансмиссионного электронного микроскопа.

Наряду с монографическими исследованиями, сотрудниками Института ботаники проводились также исследования пыльцы отдельных родов и видов (Иванова, 1947; Аветисян, 1955, 1958, 1960а и т. д.; Манукян, 1960, 1964, 1975; Агабабян, Габриэлян, 1964; Габриэлян, 1973, 1975; Аветисян, Мехакян, 1980а; Айрапетян, 1991а, 2008а, 2008б, 2008д; Agababian, 1996; Нерсесян, Мехакян, 1999 и др.), а также семейств (Иванова, Аветисян, 1953; Аветисян, 1967, 1975, 1980а и др.; Айрапетян, 2003, 2004б, 2007а, 2007б, 2008в и др.). В связи с пloidностью и на популяционном уровне изучалась пыльца трибы *Centaureinae* (Аветисян, Тонян, 1975; Тонян, Мехакян, 1975). Палиноморфологическое изучение циторас видов рода *Koelpinia* Pall. (*Asteraceae*) проводилось Назаровой, Мехакян (1982). Некоторые из указанных работ вошли в сборник «Палинология» (1975).

С первой половины 80-х годов в отделе систематики и географии высших растений Института ботаники АН Армении под руководством Е. М. Аветисян начаты работы по подготовке «Определителя пыльцы деревьев и кустарников Армении». Эта работа явилась первой попыткой создания определителя пыльцы региональной флоры. Объем исследований включает данные по морфологии пыльцы 353 видов древесных, относящихся к 93 родам и 44 семействам. Исследования, проведенные на уровне светового микроскопа, были завершены к началу 90-х годов. В настоящее время, в связи с появившейся возможностью проведения исследований на уровне сканирующего электронного микроскопа, палинологическая группа продолжает работу над «Определителем ...» уже на новом, более современном уровне исследований.

С конца 80-х годов одним из авторов настоящей статьи (А. М. Айрапетян) под непосредственным руководством А. Л. Тахтаджяна и Е. М. Аветисян были начаты работы по исследованию особенностей морфологии пыльцевых зерен представителей одного из наиболее крупных и широко распространенных семейств цветковых — семейства *Solanaceae* Juss. Результаты исследований были обобщены в 1992 году в кандидатской диссертации, а в 2010 году палиноморфологическое изучение целого ряда семейств, объединенных в порядках *Solanales* и *Convolvulales*, обобщено в докторской диссертации «Палинология над-

порядка *Solanales* в пределах порядков *Solanales* и *Convolvulales*».

Следует отметить, что в круг интересов армянских ботаников в определенные периоды входили также исследования в области мелитопалинологии, а именно, изучение пыльцы, собираемой пчелами и превращаемой ими в пергу — основного источника белков, жиров и различных солей (Степанян и др., 1971), а также проблема поллинозов (аллергических заболеваний, вызываемых пыльцой). Первые работы в данном направлении были проведены Е. Н. Ерамян в 70-е годы XX века (Ерамян, 1975), позже (в 90-е годы) группой палинологов под руководством Е. М. Аветисян были опубликованы еще 2 статьи по данной теме (Праля и др., 1994; Аветисян и др., 1999). Отметим также серию статей по определению количества пыльцевых зерен на цветок (Арапатян, 1956), их размеров и выявлению степени жизнеспособности пыльцы (окрашиванием зрелых пыльцевых зерен и прорастиванием *in vitro*) у представителей ряда покрытосеменных (Асланян, Арапатян, 1942; Оганесян, 1968; Товмасян, 1977—1985; Navasardyan, Ananyan, 2000; Ananyan & al., 2000; Navasardyan, Элбакян, 2004; Elbakyan, 2006; Элбакян, 2007).

В настоящее время Институт ботаники является единственным в Армении центром палинологических исследований. Основные направления исследований нашей группы, представленной лишь двумя специалистами (А. М. Айрапетян и А. А. Элбакян), охватывают широкомасштабное изучение морфологии пыльцевых зерен различных групп цветковых растений в объеме родов, семейств, порядков и т. д., а также продолжение работ по «Определителю пыльцы деревьев и кустарников Армении».

В заключение представляем список ученых, чьи исследования послужили фундаментом для становления и дальнейшего развития палинологической науки в Армении.

Тахтаджян Армен Леонович (1910—2009), академик;  
Яценко-Хмельевский Андрей Алексеевич (1909—1987),  
докт. биол. наук, проф.;  
Аветисян Евгения Михайловна (1923), докт. биол. наук;  
Агабабян Владислав Шаваршевич (1932—1994), докт.  
биол. наук, проф.;  
Цатурян Тамара Григорьевна (1909—1983), канд. биол.  
наук;  
Ерамян Евгения Никитична (1930—2005), канд. биол.  
наук;  
Манукян Лусашхаруи Карапетовна (1925), канд. биол.  
наук;  
Мехакян Аделина Князевна (1937—1998), науч. сотр.

## ЛИТЕРАТУРА

- Козо-Полянский Б. М. 1945. Новые успехи поллинистики и проблема эволюции высших растений // Усп. совр. биол., 19, 2: 236—247.  
Куприянова Л. А. 1940. О пыльце некоторых Розоцветных (*Rosaceae*) // Сов. ботаника, 3: 87—94.  
Мейер Н. Р. 1964. Палинологические исследования семейства нимфейных // Бот. журн., 49, 10: 1421—1429.  
Сладков А. Н. 1962. О морфологии пыльцы и спор современных растений в СССР // Сладков А. Н. (отв. ред.). К первой международной палинологической конференции (Таксон, США). Доклады советских палинологов: 5—15. Москва.  
Тахтаджян А. Л. 1948. Морфологическая эволюция покрытосеменных. М. 301 с.  
Afzelius B. M. 1954. La structure du sporoderme vue au microscope electronique // Rapports et communications 8<sup>th</sup> Congres International de Botanique, 6: 241. Paris.  
Fritzsche J. 1837. Ueber den Pollen // Mem. Sav. йtrang. Acad. Sci. Pйtersburg, 3: 649—672.  
Hyde H. A. & Williams D. A. 1945. Pollen analysis circular // Nature, 155: 265. London.

**СПИСОК РАБОТ ПО  
ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ  
В АРМЕНИИ**

- Абрамян Л. Х. **1978**. Ультраструктура пыльцевого зерна *Cydonia oblonga* Mill. // Биолог. журн. Армении, 31, 8: 1061—1067.
- Аветисян Е. М. **1948**. Palynologia caucasica III. Пыльца кавказских представителей *Campanulaceae* // Тр. Бот. инст. АН АрмССР, 5: 199—206.
- Аветисян Е. М. **1950**. Упрощенный ацетолитный метод обработки пыльцы // Бот. журн., 35, 4: 385—386.
- Аветисян Е. М. **1952**. Морфология микроспор бурчанниковых (*Boraginaceae*) и ее значение для познания филогении семейства. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Ереван. 22 с.
- Аветисян Е. М. **1955**. О морфологии микроспор рода *Adonis* L. // Изв. АН АрмССР, биол. науки, 8, 6: 101—104.
- Аветисян Е. М. **1956**. Морфология микроспор бурчанниковых // Тр. Бот. инст. АН АрмССР, 10: 7—66.
- Аветисян Е. М. **1958**. К палиносистематике *Macrotomia echioides* (L.) Boiss. // Изв. АН АрмССР, биол. и сельхоз. науки, 11, 6: 79—85.
- Аветисян Е. М. **1960а**. К палиносистематике рода *Heterocaryum* DC. // Докл. АН АрмССР, 30, 8: 169—173.
- Аветисян Е. М. **1960б**. О необходимости применения двух методов обработки при исследовании пыльцы (на примере сем. бобовых) // Изв. АН АрмССР, биол. науки, 13, 9: 29—34.
- Аветисян Е. М. **1961**. К палиносистематике рода *Brunnera* Stev. // Изв. АН АрмССР, биол. науки, 14, 4: 63—66.
- Аветисян Е. М. **1964**. К палиносистематике некоторых родов трибы *Centaureinae* сем. *Asteraceae* // Тр. Бот. инст. АН АрмССР, 14: 31—47.
- Аветисян Е. М. **1967**. Морфология пыльцы сем. *Campanulaceae* и близких к нему семейств (*Sphenocleaceae*, *Lobeliaceae*, *Cyphiaceae*) в связи с вопросами их систематики и филогении // Тр. Бот. инст. АН АрмССР, 16: 5—41.
- Аветисян Е. М. **1971**. Пыльца // Айастани бнугюн: 20—21. (на арм. яз) (Այսփոխյան Ե. Մ. 1971. Ծաղկափոշի // Հայաստանի բնություն: 20—21).
- Аветисян Е. М. **1972а**. Описание пыльцы родов из сем. *Geraniaceae* // Флора Армении, 6. Ереван. 485 с.
- Аветисян Е. М. **1972б**. III Международная палинологическая конференция. Хроника // Биолог. журн. Армении, 25, 8: 103—104.
- Аветисян Е. М. **1973**. Палинология порядка *Campanulales* s. l. // Морфология пыльцы и спор современных растений. Сб. трудов III Междунар. палинол. конф. Новосибирск, 1971: 90—93. Ленинград.
- Аветисян Е. М. **1975**. Палиноморфология семейства *Loasaceae* // Палинология: 5—18. Ереван.
- Аветисян Е. М. **1980а**. Палиноморфология семейства *Calyceraceae* // Систематика и эволюция высших растений: 57—64. Ленинград.
- Аветисян Е. М. **1980б**. Сравнительные данные ультраструктуры пыльцевых зерен родов *Brunonia* и *Goodenia* // Палинология в СССР (1976—1980). Статьи сов. палинологов к V Междунар. палинол. конф. Кембридж, Англия, 1980: 43—44. Москва.
- Аветисян Е. М. **1984**. Сравнительное палиноморфологическое изучение семейств *Stylidiaceae* и *Donatiaceae* // Проблемы современной палинологии. Статьи сов. палинологов к VI Междунар. палинол. конф. Калгари, Канада, 1984: 71—73. Новосибирск.
- Аветисян Е. М. **1985**. Электронно-микроскопическое исследование пыльцы некоторых родов сем. *Lobeliaceae* Juss. // Биолог. журн. Армении, 38, 10: 875—879.
- Аветисян Е. М. **1986**. Палиноморфология семейств *Campanulaceae*, *Sphenocleaceae* и *Pentaphragmataceae* // Бот. журн., 71, 8: 1003—1010.
- Аветисян Е. М. **1988**. Палинология надпорядка *Campanulanae* // Автореф. дисс... докт. биол. наук. Ереван. 34 с.
- Аветисян Е. М. **1997**. К палиносистематике рода *Chrisopappus* (*Asteraceae*) // Бот. журн., 82, 8: 84—87.
- Аветисян Е. М., Айрапетян А. М. **2002**. К терминологии сложных апертур // Фл., растит. и раст. рес. Армении, 14: 64—67.
- Аветисян Е. М., Манукян Л. К. **1954**. Описание пыльцы родов из сем. *Taxaceae*, *Pinaceae*, *Cupressaceae*, *Ephedraceae*, *Nymphaeaceae*, *Ceratophyllaceae*, *Aristolochiaceae*, *Ranunculaceae*, *Berberidaceae*, *Papaveraceae*, *Hypnaceae*, *Fumariaceae* // Флора Армении, 1. Ереван. 289 с.
- Аветисян Е. М., Манукян Л. К. **1956**. Описание пыльцы родов из сем. *Amaranthaceae*, *Caryophyllaceae*, *Chenopodiaceae*, *Polygonaceae*, *Plumbaginaceae*, *Portulacaceae* // Флора Армении, 2. Ереван. 520 с.
- Аветисян Е. М., Манукян Л. К. **1958**. Описание пыльцы родов из сем. *Amygdalaceae*, *Buxaceae*, *Crassulaceae*, *Grossulariaceae*, *Malaceae*, *Parnasiaceae*, *Platanaceae*, *Rosaceae*, *Saxifragaceae* // Флора Армении, 3. Ереван. 386 с.
- Аветисян Е. М., Манукян Л. К. **1962**. Описание пыльцы родов из сем. *Betulaceae*, *Cannabaceae*, *Cesalpiniaceae*, *Corylaceae*, *Fagaceae*, *Juglandaceae*, *Mimosaceae*, *Moraceae*, *Papilionaceae*, *Ulmaceae*, *Urticaceae* // Флора Армении, 4. Ереван. 436 с.
- Аветисян Е. М., Манукян Л. К. **1966**. Описание пыльцы родов из сем. *Brassicaceae*, *Capparraceae*, *Cistaceae*, *Cucurbitaceae*, *Datiaceae*, *Elatinaceae*, *Frankeniaceae*, *Hypericaceae*, *Paeoniaceae*, *Resedaceae*, *Salicaceae*, *Violaceae* // Флора Армении, 5. Ереван. 383 с.
- Аветисян Е. М., Мехакян А. К. **1973**. Описание пыльцы родов из сем. *Aceraceae*, *Anacardiaceae*, *Apiaceae*, *Araliaceae*, *Balsaminaceae*, *Biebersteiniaceae*, *Cornaceae*, *Ebenaceae*, *Eleagnaceae*, *Empetraceae*, *Ericaceae*, *Euphorbiaceae*, *Geraniaceae*, *Haloragaceae*, *Hippuridaceae*, *Linaceae*, *Loranthaceae*, *Lythraceae*, *Malvaceae*, *Monotropaceae*, *Onagraceae*, *Oxalidaceae*, *Polygalaceae*, *Primulaceae*, *Punicaceae*, *Pyrolaceae*, *Rhamnaceae*, *Rutaceae*, *Santalaceae*, *Simaroubaceae*, *Staphyleaceae*, *Tiliaceae*, *Thymeliaceae*, *Vacciniaceae*, *Vitaceae*, *Zygophyllaceae* // Флора Армении, 6. Ереван. 485 с.
- Аветисян Е. М., Мехакян А. К. **1980а**. Пыльца рода *Reseda* L. // Биолог. журн. Армении, 33, 5: 472—479.
- Аветисян Е. М., Мехакян А. К. **1980б**. Описание пыльцы родов из сем. *Aprocynaceae*, *Asclepiadaceae*, *Boraginaceae*, *Caprifoliaceae*, *Convolvulaceae*, *Cuscutaceae*, *Dipsacaceae*, *Gentianaceae*, *Menyanthaceae*, *Oleaceae*, *Polemoniaceae*, *Rubiaceae*, *Valerianaceae* // Флора Армении, 7. Ереван. 292 с.
- Аветисян Е. М., Мехакян А. К. **1983**. Проращивание пыльцы *Reseda lutea* L. для уточнения характера апертуры // Биолог. журн. Армении, 34, 9: 799—801.
- Аветисян Е. М., Мехакян А. К. **1987**. Описание пыльцы родов из сем. *Callitrichaceae*, *Globulariaceae*, *Lentibulariaceae*, *Orobanchaceae*, *Plantaginaceae*, *Solanaceae*, *Verbenaceae* // Флора Армении, 8. Ереван. 419 с.
- Аветисян Е. М., Мехакян А. К. **1990**. Палинология орхидных Кавказа // Биолог. журн. Армении, 3(43): 213—220.
- Аветисян Е. М., Тонян Ц. Р. **1975**. Морфология пыльцы и числа хромосом некоторых видов подтрибы *Centaureinae* Less. // Палинология: 45—49. Ереван.
- Аветисян Е. М., Агапова Н. Д., Айрапетян А. М. **2004**. Памяти Владислава Шаваршевича Агабабяна (1932—1994) // Фл., растит., раст. рес. Армении, 15: 9—11.
- Аветисян Е. М., Мехакян А. К., Агасарян А. С. **1999**. Палиноморфология аллергенных злаков флоры Армении // Фл., растит., раст. рес. Армении, 12: 45—47.
- Аветисян Е. М., Мехакян А. К., Айрапетян А. М. **2001**. Описание пыльцы Монакотyledones (исключая *Poaceae*) // Флора Армении, 10. А. R. G. Gantner Verlag KG. Ruggell / Liechtenstein. 613 с.
- Аветисян Е. М., Мехакян А. К., Манукян Л. К. **1995**. Описание пыльцы родов из сем. *Campanulaceae*, *Compositae* // Флора Армении, 9. Koeltz Scientific Books. 675 с.
- Агабабян В. Ш. **1960а**. К палиносистематике сем. *Iteaceae* // Изв. АН АрмССР, биол. науки, 13, 1: 99—102.
- Агабабян В. Ш. **1960б**. Морфология и эволюция микроспор оболочкосеменных (*Chlamidosperminae*) // Изв. АН АрмССР, 13, 9: 35—46.

- Агабабян В. Ш. **1961a**. К палиноморфологии сем. *Hydrangeaceae* Dum. // Изв. АН АрмССР, биол. науки, 14, 11: 17—26.
- Агабабян В. Ш. **1961b**. Материалы к палиносистематическому изучению семейства *Saxifragaceae* s. l. // Изв. АН АрмССР, биол. науки, 14, 2: 45—61.
- Агабабян В. Ш. **1961в**. Морфология спородермы порядков *Cunoniales* и *Saxifragales* в связи с их систематикой. Автореф. дисс... канд. биол. наук. Ереван. 24 с.
- Агабабян В. Ш. **1963**. К палиноморфологии рода *Ribes* L. // Изв. АН АрмССР, биол. науки, 14, 4: 93—98.
- Агабабян В. Ш. **1964a**. Эволюция пыльцы в порядках *Cunoniales* и *Saxifragales* в связи с некоторыми вопросами их систематики и филогении // Изв. АН АрмССР, биол. науки, 17, 1: 59—72.
- Агабабян В. Ш. **1964б**. К палиноморфологии некоторых родов сем. *Malvaceae* // Изв. АН АрмССР, биол. науки, 17, 6: 69—80.
- Агабабян В. Ш. **1964в**. Морфологические типы пыльцы и систематика сем. *Zygophyllaceae* // Изв. АН АрмССР, биол. науки, 17, 12: 39—45.
- Агабабян В. Ш. **1965**. Строение пыльцы и систематика семейства парнолистниковых // Тр. Бот. инст. АН АрмССР, 15: 66—90.
- Агабабян В. Ш. **1966**. Палиноморфология некоторых примитивных покрытосеменных. I // Биолог. журн. Армении, 19, 11: 77—89.
- Агабабян В. Ш. **1967a**. К палиноморфологии сем. *Annonaceae* // Биолог. журн. Армении, 20, 3: 102—105.
- Агабабян В. Ш. **1967б**. О прорастании микроспор у рода *Annona* // Биолог. журн. Армении, 20, 12: 77—80.
- Агабабян В. Ш. **1968a**. Заметки о морфологической эволюции микроспор *Magnolianae* // Биолог. журн. Армении, 21, 3: 24—35.
- Агабабян В. Ш. **1968б**. Палинология *Magnolianae* I. Палиноморфология // Уч. зап. ЕГУ, ест. науки, биология, 3: 151—167.
- Агабабян В. Ш. **1968в**. Палиноморфология некоторых примитивных покрытосеменных. II // Биолог. журн. Армении, 21, 5: 68—78.
- Агабабян В. Ш. **1968г**. Палиноморфология некоторых примитивных покрытосеменных. III // Биолог. журн. Армении, 21, 12: 42—54.
- Агабабян В. Ш. **1969a**. Палиноморфология некоторых примитивных покрытосеменных. IV // Биолог. журн. Армении, 22, 3: 45—58.
- Агабабян В. Ш. **1969б**. Палиноморфология некоторых примитивных покрытосеменных. V // Биолог. журн. Армении, 22, 7: 54—66.
- Агабабян В. Ш. **1969в**. Палиноморфология *Magnolianae* и некоторых примитивных покрытосеменных // Автореф. дисс... докт. биол. наук. Ереван. 42 с.
- Агабабян В. Ш. **1970a**. Палинология *Magnolianae* II. Палиносистематика // Уч. зап. ЕГУ, ест. науки, биология, 2: 65—76.
- Агабабян В. Ш. **1970б**. Палиноморфология некоторых примитивных покрытосеменных. VI // Биолог. журн. Армении, 23, 5: 58—69.
- Агабабян В. Ш. **1971a**. Палиноморфология некоторых примитивных покрытосеменных. VII // Биолог. журн. Армении, 24, 1: 58—68.
- Агабабян В. Ш. **1971б**. Палиноморфология некоторых примитивных покрытосеменных. VIII // Биолог. журн. Армении, 24, 6: 22—32.
- Агабабян В. Ш. **1972a**. К вопросу о происхождении зоноапертурного типа пыльцы у покрытосеменных // Уч. зап. ЕГУ, ест. науки, биология, 3: 53—61.
- Агабабян В. Ш. **1972б**. Ультратонкое строение спородермы некоторых примитивных покрытосеменных // Бот. журн., 57: 955—960.
- Агабабян В. Ш. **1973a**. Пыльца примитивных покрытосеменных (с Атласом таблиц). Изд-во АН АрмССР. Ереван. 170 с.
- Агабабян В. Ш. **1973б**. Палинология и происхождение покрытосеменных // Морфология пыльцы и спор современных растений. Сб. трудов III Междунар. палинол. конф. Новосибирск, 1971: 7—11. Ленинград.
- Агабабян В. Ш. **1973в**. Ультратонкое строение спородермы некоторых примитивных покрытосеменных // Морфология пыльцы и спор современных растений. Сб. трудов III Междунар. палинол. конф. Новосибирск, 1971: 59—64. Ленинград.
- Агабабян В. Ш., Габриэлян Э. Ц. **1964**. Роды *Althaea* L. и *Alcea* L. в их систематических взаимоотношениях // Тр. Бот. инст. АН АрмССР, 14: 49—64.
- Агабабян В. Ш., Заварян Э. Л. **1971**. К палиносистематике рода *Paracryphia* Bak. F. // Биолог. журн. Армении, 24, 12: 35—40.
- Агабабян В. Ш., Заварян Э. Л. **1974**. О некоторых особенностях образования спородермы у покрытосеменных // Биолог. журн. Армении, 27, 2: 21—25.
- Агабабян В. Ш., Мкртчян С. С. **1978**. Материалы к палиноморфологическому изучению армянских лютиков // Биолог. журн. Армении, 31, 3: 211—218.
- Агабабян В. Ш., Мкртчян С. С. **1982a**. Сравнительно-морфологическое изучение пыльцы кавказских лютиковых. I // Уч. зап. ЕГУ, 1: 139—152.
- Агабабян В. Ш., Мкртчян С. С. **1982б**. Сравнительно-морфологическое изучение пыльцы кавказских лютиковых. II // Уч. зап. ЕГУ, ест. науки, биология, 2: 104—110.
- Агабабян В. Ш., Погосова А. В. **1988**. Материалы к палиноморфологическому изучению некоторых родов сем. *Scrophulariaceae* // Биолог. журн. Армении, 41, 10: 828—830.
- Агабабян В. Ш., Погосова А. В. **1991**. Материалы к палиноморфологическому изучению родов *Pedicularis* L. и *Melampyrum* L. // Биолог. журн. Армении, 1 (44): 7—13.
- Агабабян В. Ш., Погосова А. В. **1996a**. Материалы к палиноморфологическому изучению родов *Euphasia* L., *Odonites* Ludw., *Rhinanthus* L. // Биолог. журн. Армении, 3—4(49): 189.
- Агабабян В. Ш., Погосова А. В. **1996б**. Палиноморфологическое изучение монотипных родов сем. *Scrophulariaceae* A. L. de Jussieu // Биолог. журн. Армении, 3—4(49): 189—190.
- Агабабян В. Ш., Туманян К. Т. **1972**. К палиноморфологии рода *Nitraria* L. // Биолог. журн. Армении, 25, 4: 38—41.
- Агабабян В. Ш., Туманян К. Т. **1976a**. Материалы к палиноморфологическому изучению сем. *Gentianaceae* I // Биолог. журн. Армении, 29, 5: 26—38.
- Агабабян В. Ш., Туманян К. Т. **1976б**. Материалы к палиноморфологическому изучению сем. *Gentianaceae* II // Биолог. журн. Армении, 29, 7: 35—42.
- Агабабян В. Ш., Туманян К. Т. **1977a**. Материалы к палиноморфологическому изучению сем. *Gentianaceae* III // Биолог. журн. Армении, 30, 1: 40—47.
- Агабабян В. Ш., Туманян К. Т. **1977б**. Материалы к палиноморфологическому изучению сем. *Gentianaceae* IV // Биолог. журн. Армении, 30, 8: 43—53.
- Агабабян В. Ш., Туманян К. Т. **1980a**. О палиноморфологических типах семейства *Gentianaceae* // Палинология в СССР. Статьи сов. палинологов к V Междунар. палинол. конф. Кембридж, Англия, 1980: 32—33. Москва.
- Агабабян В. Ш., Туманян К. Т. **1980б**. О палиноморфологии семейства *Gentianaceae* s. l. // Биолог. журн. Армении, 33, 5: 466—474.
- Агабабян В. Ш., Мкртчян С. С., Туманян К. Т. **1974**. Материалы к палинологии сем. *Sterculiaceae* // Уч. зап. ЕГУ, ест. науки, биология, 1: 66—83.
- Айрапетян А. М. **1990**. Палиноморфологическая характеристика и типы пыльцы в подсемействе *Solanoideae* (*Solanaceae*) // Тр. III молодежн. конф. ботаников г. Ленинграда. ВИНТИ, No. 5701—В90: 83—92.
- Айрапетян А. М. **1991a**. Апертурный полиморфизм пыльцы у вида *Physalis maxima* L. // Фл., растит., раст. рес. Армении, 13: 107—115.
- Айрапетян А. М. **1991б**. Палиноморфология кавказских представителей сем. *Solanaceae* Juss. // Тез. докл. Всес. конф. «Проблемы флористики и систематики растений Кавказа»: 9. Сухуми.
- Айрапетян А. М. **1992**. Палиноморфология сем. *Solanaceae* Juss. // Автореф. дисс... канд. биол. наук. Ереван. 25 с.

- Айрапетян А. М. **1995**. Апертурные типы и возможные пути эволюции пыльцы в сем. *Solanaceae* // Бот. журн., 80, 8: 1—9.
- Айрапетян А. М. **1999а**. К особенностям строения пыльцы *Mandragora autumnalis* Bertol. (*Solanaceae*) // Сб. статей мол. научн. сотр.: 53—55. Ереван.
- Айрапетян А. М. **1999б**. Скульптурные типы пыльцы в семействе *Solanaceae* Juss. // Вопросы современной ботаники и микологии: 32—34. Ереван.
- Айрапетян А. М. **2002**. Палинологические данные к подсемейству *Solaniodeae* (*Solanaceae*): триба *Solaneae* // Фл., растит., раст. рес. Армении, 14: 118—130.
- Айрапетян А. М. **2003**. Морфология пыльцы сем. *Polemoniaceae* Juss. // Бот. иссл. в Азиатской России. Мат. XI Съезда РБО, 2: 5—7. Новосибирск—Барнаул.
- Айрапетян А. М. **2004а**. Е. М. Аветисян. К 80-летию со дня рождения // Бот. журн., 89, 5: 870—874.
- Айрапетян А. М. **2004б**. Морфология пыльцы семейства *Goetzeaceae* Miens ex Airy Shaw // Фл., растит., раст. рес. Армении, 15: 66—69.
- Айрапетян А. М. **2006**. Особенности морфологии пыльцевых зерен в подсемействе *Dichondroideae* (*Convolvulaceae*) // Вопросы общей ботаники: традиции и перспективы. Матер. междунар. науч. конф.: 116—117. Казань.
- Айрапетян А. М. **2007а**. Особенности морфологии пыльцы в порядке *Solanales*. Сем. *Nolanaceae* Dumort. // Фл., растит., раст. рес. Армении, 16: 48—53.
- Айрапетян А. М. **2007б**. Палиноморфология пыльцы сем. *Duckeodendraceae* Kuhl. (*Solanales*) // Фл., растит., раст. рес. Армении, 16: 54—57.
- Айрапетян А. М. **2008а**. Морфология пыльцы некоторых видов рода *Dichondra* J. R. Forst. & G. Forst. (*Convolvulaceae*) // Матер. междунар. конф. «Актуальные проблемы ботаники в Армении»: 44—48. Ереван.
- Айрапетян А. М. **2008б**. Палиноморфологические данные к роду *Falkia* L. f. (*Convolvulaceae*) // Матер. междунар. конф. «Актуальные проблемы ботаники в Армении»: 49—52. Ереван.
- Айрапетян А. М. **2008в**. Особенности скульптуры экзины пыльцевых зерен в сем. *Solanaceae* Juss. II. Сложные типы скульптуры // Биолог. журн. Армении, 3: 29—37.
- Айрапетян А. М. **2008г**. Общая характеристика и сравнительный анализ скульптурных типов пыльцы в пределах порядка *Solanales* // Биолог. журн. Армении, 4: 6—15.
- Айрапетян А. М. **2008д**. Морфология пыльцы двух видов рода *Sclerophylax* Miens (сем. *Sclerophylacaceae* Miens) // Бот. журн., 93, 12: 1914—1918.
- Айрапетян А. М. **2009а**. Морфология пыльцы монотипных родов *Latua* Phill. и *Pantacantha* Speg. (*Solanaceae* Juss.) // Матер. междунар. конф., посв. 100-летию со дня рожд. П. И. Лапина: 586—590. Москва.
- Айрапетян А. М. **2009б**. Морфология пыльцы рода *Xenostegia* D. F. Austin & Staples (*Convolvulaceae*) // Фл., растит., раст. рес. Армении, 17: 55—58.
- Айрапетян А. М. **2009в**. Палиноморфологические данные к трибе *Convolvuleae* (*Convolvulaceae* Juss.) // Фл., растит., раст. рес. Армении, 17: 58—72.
- Айрапетян А. М. **2009г**. Морфология пыльцы рода *Convolvulus* L. (сем. *Convolvulaceae* Juss.). Часть I // Известия аграрной науки, Грузия, 7, 3: 20—25.
- Айрапетян А. М. **2009д**. Морфология пыльцы рода *Convolvulus* L. (сем. *Convolvulaceae* Juss.). Часть II // Известия аграрной науки, Грузия, 7, 4: 46—54.
- Айрапетян А. М. **2010а**. Морфология пыльцы рода *Cuscuta* L. // Ученые записки ЕГУ, 1: 42—49.
- Айрапетян А. М. **2010б**. Морфология пыльцы рода *Convolvulus* L. (сем. *Convolvulaceae* Juss.). Часть III // Известия аграрной науки, Грузия, 8, 1: 39—43.
- Айрапетян А. М. **2010в**. Палинологические данные к трибе *Datureae* (*Solanaceae*) // Матер. междунар. конф. «А. Л. Тахтаджян и развитие ботанической науки в Армении», посв. 100-летию со дня рождения А. Л. Тахтаджяна: 6—7. Ереван.
- Айрапетян А. М. **2010г**. Палинология надпорядка *Solananae* в пределах порядков *Solanales* и *Convolvulales*. Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. Ереван. 47 с.
- Айрапетян А. М. **2010д**. Описание пыльцевых зерен семейства *Poaceae* // Флора Армении, 11. А. R. G. Gantner Verlag KG. Ruggell / Liechtenstein. 545 с.
- Айрапетян А. М., Акопян Ж. А. **2006**. К морфологии цветка и пыльцы *Halostachys belangeriana* (Moq.) Botsch. (*Chenopodiaceae*) // Вопросы общей ботаники: традиции и перспективы. Матер. междунар. науч. конф.: 118—119. Казань.
- Айрапетян А. М., Мусаелян М. С., Чарчоглян А. А., Айвазян С. А. **2001**. *Stevia rebaudiana* (Bert.) Hemsl. (*Asteraceae*), интродуцированная в Армению // Матер. X междунар. симпозиума «Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье»: 266—268. Алушта.
- Акопян Ж. А., Айрапетян А. М. **2004**. Антэкологическое и палиноморфологическое исследование видов секции *Caroxylyon* (Thunb.) Fenzl. рода *Salsola* (*Chenopodiaceae*) флоры Армении // Фл., растит., раст. рес. Армении, 15: 60—66.
- Акопян Ж. А., Айрапетян А. М. **2009**. О некоторых особенностях морфологии соцветия, цветка и пыльцы *Krasheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst. (*Chenopodiaceae*) // Матер. междунар. конф., посв. 100 со дня рожд. П. И. Лапина: 590—592. Москва.
- Араратян А. Г. **1956**. Метод определения количества пыльцы // Изв. АН АрмССР, биол. науки, 9, 1: 91—96.
- Асланян Е. Е., Араратян А. Г. **1942**. Проращивание пыльцы винограда на искусственных средах // Изв. Арм. филиала АН СССР, 6 (20): 79—86.
- Бекетовский Д. А., Айрапетян А. М., Аветисян Е. М., Мехакян А. К. **2007**. Культура граната в Республике Армения // Матер. XVI междунар. симпозиума «Нетрадиционное растениеводство. Селекция. Эниология. Экология и здоровье»: 1, 245—246. Алушта, Крым.
- Бекетовский Д. А., Айрапетян А. М., Аветисян Е. М., Элбакян А. А. **2005**. К вопросу о возрождении культуры фисташки в Армении // Известия Государственного аграрного университета Армении, 5, 13: 12—15.
- Бекетовский Д. А., Айрапетян В. М., Айрапетян А. М., Аветисян Е. М., Манукян Л. К. **2009**. Культура айвы в Республике Армения // Матер. XVIII междунар. симпозиума «Нетрадиционное растениеводство. Селекция и генетика. Эниология, экология и здоровье»: 259—264. Алушта, Крым.
- Бекетовский Д. А., Айрапетян В. М., Айрапетян А. М., Аветисян Е. М., Мехакян А. К., Элбакян А. А. **2008**. Кизил в Республике Армения // Матер. XVII междунар. симпозиума «Нетрадиционное растениеводство. Селекция. Эниология. Экология и здоровье», 1: 242—244. Алушта, Крым.
- Бекетовский Д. А., Микаелян В. М., Айрапетян А. М., Аветисян Е. М., Мехакян А. К., Манукян Л. К. **2010**. Культура персика в Республике Армения // Матер. XIX междунар. симпозиума «Нетрадиционное растениеводство. Селекция и генетика. Эниология, экология и здоровье»: 256—261. Алушта, Крым.
- Бекетовский Д. А., Айрапетян В. М., Микаелян В. М., Айрапетян А. М., Аветисян Е. М., Мехакян А. К., Сантросян Г. С. **2007**. Сортимент абрикоса и его изучение в Республике Армения // Матер. междунар. конф. «Армянский Абрикос»: 104—110. Ереван (Բեկետովսկի Դ. Ա., Նայրապետյան Վ. Մ., Միքայելյան Վ. Մ., Նայրապետյան Ա. Մ., Ավետիսյան Ե. Մ., Մեխակյան Ա. Կ., Սանթրոսյան Գ. Ս. **2007**. Ծիրանենու փիտոբինակ փնտսականին եւ նրա ուսումնասիրությունները Նայրապետյան Ներապետությունում // «Նայրական Ծիրան» միջազգային համաժողովի նյութեր: 104—110. Երևան).
- Габриэлян Э. Ц. **1973**. К палиноморфологии рода *Sorbus* L. // Уч. зап. ЕГУ, ест. науки, биология, 1: 71—79.
- Габриэлян Э. Ц. **1975**. Материалы к палиносистематическому изучению азиатских видов рода *Sorbus* L. // Палинология: 19—33. Ереван.
- Гохтуни Н. Г., Манукян Л. К. **1985**. Леса Армении в геологическом прошлом // Айастані бնություն, 2: 50—52. (на арм. яз.) (Գոդդունի Ն. Գ., Մանուկյան Լ. Կ. Նայասրանի անփառները երկրաբանական անցյալում // Նայասրանի բնություն, 2: 50—52).

- Делле Г. В. 1962. К вопросу об истории лесной растительности в бассейне озера Севан // Бот. журн., 47, 8: 1087—1099.
- Ерамян Е. Н. 1955. К изучению пыльцевых зерен кавказских представителей сем. мальвовых (*Malvaceae*) // Науч. тр. ЕГУ, серия биол. наук, 49, 5: 211—228.
- Ерамян Е. Н. 1967а. Палинологическая гетерогенность рода *Cornus* L. s. l. в связи с его таксономией // Биолог. журн. Армении, 20, 7: 78—85.
- Ерамян Е. Н. 1967б. Типы оболочки микроспор представителей порядка *Cornales* и их генетическая связь // Бот. журн., 52, 9: 1287—1294.
- Ерамян Е. Н. 1968а. Палиноморфология рода *Alangium* Lam. в связи с его филогенией // Биолог. журн. Армении, 21, 1: 85—92.
- Ерамян Е. Н. 1968б. Палинологические данные к систематике и филогении *Cornaceae* и родственных семейств // Автореф. дисс... канд. биол. наук. Ереван. 21 с.
- Ерамян Е. Н. 1971. Палинологические данные к систематике и филогении *Cornaceae* Dumort. и родственных семейств // Морфология пыльцы *Cucurbitaceae*, *Thymeleaceae*, *Cornaceae*: 235—273. Ленинград.
- Ерамян Е. Н. 1975. Некоторые аспекты фитоаллергологических исследований в Армении // Уч. зап. ЕГУ, ест. науки, биология, 3: 96—99.
- Ерамян Е. Н., Меликян А. П. 1975. Морфология пыльцы родов *Embolanthera*, *Ostrearia*, *Neostrearia*, *Matudaea* (*Hamamelidaceae*) в связи с их систематикой // Палинология: 34—39. Ереван.
- Ерамян Е. Н., Манукян Л. К., Аракелян Р. А. 1975. Палинологическая характеристика осадочных отложений Разданской свиты // Палинология: 66—71. Ереван.
- Заварян Э. Л. 1974. Исследование строения оболочек пыльцевых зерен некоторых покрытосеменных // Автореф. дисс... канд. биол. наук. Ереван. 24 с.
- Заварян Э. Л., Агабабян В. Ш. 1973. К вопросу об ультраструктуре спородермы некоторых покрытосеменных // Биолог. журн. Армении, 26, 5: 97—98.
- Иванова А. В. 1947. О систематическом значении нектарников и пыльцы у *Delphinium*, *Aconitum* и близких родов // Докл. АН АрмССР, 7, 2: 67—72.
- Иванова А. В., Аветисян Е. М. 1953. О нектарниках и микроспорах сем. барбарисовых // Изв. АН АрмССР, биол. науки, 6, 9: 33—44.
- Каракешишян А. М., Лейе Я. Б. 1963. Плиоценовые спорово-пыльцевые комплексы Мегринского района // Еркабанутюн ев анкагорцутюн (Геология и горное дело), 2: 23—27 (на арм. яз.) (Շարաբեշիջյան Ա. Ի., Լեյե Յա. Բ. 1963. Մեղրու շրջանի պլիոցենի սպորա-ծաղկավիճու կոմպլեքսները // Երկրաբանություն և հանրագրություն, 2: 23—27).
- Лейе Я. Б. 1959. Спорово-пыльцевой комплекс сарматских отложений долины реки Раздан // Изв. АН АрмССР, сер. геологич. и географич. наук, 12, 5: 79—81.
- Лейе Я. Б., Лейе Ю. А. 1960. К вопросу о возрасте третичных вулканогенно-осадочных образований Ширакского хребта (сев. Армения) // Докл. АН АрмССР, 31, 2: 111—116.
- Манукян Л. К. 1960. Морфология микроспор рода *Astragalus* L. // Изв. АН АрмССР, биол. науки, 13, 10: 23—30.
- Манукян Л. К. 1964. Палиноморфология кавказских представителей рода *Linum* L. // Тр. Бот. инст. АН АрмССР, 14: 65—77.
- Манукян Л. К. 1975. Палиноморфология рода *Sideritis* L. // Палинология: 40—44. Ереван.
- Манукян Л. К. 1977а. Находка ископаемой пыльцы рода *Cyclocarya* Pjinskaia в нижнемиоценовых отложениях Армении // Биолог. журн. Армении, 30, 5: 94—96.
- Манукян Л. К. 1977б. Миоценовая флора и растительность Октемберянского прогиба по палеопалинологическим данным // Биолог. журн. Армении, 30, 12: 9—15.
- Манукян Л. К. 1978. Флора и растительность Октемберянского прогиба (юго-западная часть Армянской ССР) по палеопалинологическим данным. Автореф. дисс... канд. биол. наук. Ереван. 25 с.
- Манукян Л. К. 1980. Список ископаемой пыльцевой флоры третичных (миоценовых) отложений юго-западной Армении // Биолог. журн. Армении, 33, 5: 509—514.
- Манукян Л. К. 1984. Палиносистематика рода *Veronica* L. // Биолог. журн. Армении, 37, 7—3: 548—556.
- Манукян Л. К. 1987. Пыльца сем. *Lamiaceae*, *Scrophulariaceae* // Флора Армении, 8: 419 с.
- Манукян Л. К. 1988. Палиноморфология рода *Hieracium* L. (*Asteraceae-Cichorinae*) // Биолог. журн. Армении, 41, 7: 625—626.
- Манукян Л. К., Ерамян Е. Н., Аракелян Р. А. 1975. Комплексы спор и пыльцы из третичных осадочных отложений октемберянской толщи // Палинология: 57—65. Ереван.
- Меликян А. П., Авакян К. Г. 1975. Сравнительно-анатомическое и палинологическое исследование армянских представителей рода *Fritillaria* L. // Биолог. журн. Армении, 28, 11: 61—67.
- Меликян А. П., Авакян К. Г. 1979. Ультраструктура оболочки пыльцевых зерен представителей родов *Fritillaria* и *Rhinopetalum* в связи с их систематическими взаимоотношениями // Уч. зап. ЕГУ, ест. науки, биология, 1: 98—102.
- Меликян А. П., Дильдарян Б. И. 1977. Сравнительно-анатомическое и палинологическое изучение представителей семейства *Elatinaceae* // Биолог. журн. Армении, 30, 11: 44—49.
- Мегахян А. К. 1983. Палиноморфология рода *Onosma* L. // Биолог. журн. Армении, 36, 4: 324—331.
- Мегахян А. К. 1987. К палиноморфологии родов *Senecio* L. и *Ligularia* Cass. // Биолог. журн. Армении, 40, 7: 605.
- Мкртчян С. С. 1985. Палинология кавказских лютиковых в связи с некоторыми вопросами их систематики // Автореф. дисс... канд. биол. наук. Ереван. 21 с.
- Мкртчян С. С., Агабабян В. Ш. 1978. О палиноморфологических типах армянских лютиковых // Биолог. журн. Армении, 31, 3: 219—222.
- Навасардян Е. М., Элбакян А. А. 2004. Рост пыльцевых трубок ряда видов томата *in vitro* // Биолог. журн. Армении, 3—4 (56): 170—174.
- Назарова Э. А., Мегахян А. К. 1982. Палиноморфологическое изучение циторас видов рода *Koelpinia* Pall. (*Asteraceae*) // Биолог. журн. Армении, 35, 7: 568—574.
- Нерсисян А. А., Мегахян А. К. 1999. Палиноморфология рода *Gundelia* L. (*Asteraceae*) // Фл., растит., раст. рес. Армении, 12: 43—45.
- Оганесян А. Б. 1952. О пыльце тамариксовых и франкениевых // Науч. тр. ЕГУ, 1951, 33: 77—87.
- Оганесян М. Г. 1968. Рост пыльцевых трубок и сперматогенез у томата // Биолог. журн. Армении, 21, 3: 52—58.
- Погосова А. В. 1995. Палиноморфологическое изучение армянских представителей сем. *Scrophulariaceae* A. L. de Juss. Автореф. дисс... канд. биол. наук. Ереван. 22 с.
- Праля М. И., Аветисян Е. М., Айрапетян А. М. 1994. Исследование полинозов в Ереване // Арохчапаутюн, 3—4: 17—18. (на арм. яз.) (Պռալյա Մ. Ի., Ավետիսյան Ե. Մ., Հայրապետյան Ա. Մ. Պոլինոզների հետազոտությունները Երևանում // Արոխչապաուտյուն, 3—4: 17—18).
- Степанян В. А., Аветисян Е. М., Маркосян А. А. 1971. Палинологический анализ обножек, собираемых пчелами в Абовянском районе Армянской ССР // Тр. АрмНИИ животноводства и ветеринарии, 11: 313—328.
- Таманян К. Г. 1988. К палиноморфологии кавказских видов рода *Asparagus* L. // Фл., растит., раст. рес. Армении, 11: 96—102.
- Тахтаджян А. Л., Яценко-Хмелевский А. А. 1945. *Palynologia caucasica I. Опыт стандартизации палинологической терминологии* // Изв. АН АрмССР, биол. науки, ботаника, 5—6: 31—46.
- Товмасын В. С. 1977. О связи фазы вегетации с динамикой сохраняемости и прорастания пыльцевых зерен // Биолог. журн. Армении, 30, 12: 26—32.
- Товмасын В. С. 1978. О связи фазы вегетации с динамикой сохраняемости и прорастания пыльцевых зерен // Биолог. журн. Армении, 31, 10: 1073—1078.
- Товмасын В. С. 1980а. Динамика прорастания пыльцевого зерна и сохранения жизнеспособности в связи с фазами вегетации у *Cerasus avium* (L.) Moench // Темат. сб. науч. тр. ЕрПИ, 3: 97—102. (на арм. яз.) (Թովմասյան Վ. Ս. *Cerasus avium* (L.) Moench ծաղկավիճու ծրման դինամիկան և

- կենսաոճական պահպանումը ըստ վեգետացիոն փուլերի // ՏՊՄԻ գիտ. աշխ. թեմափիկ ժողովածու, 3, Երևան: 97–102).
- Товмасын В. С. **1980б**. О корреляции размеров пыльцы и длины пыльцевой трубки у некоторых покрытосеменных // Тем. сб. науч. тр. ЕрПИИ, 3: 110—115. (на арм. яз.) (Թովմասյան Վ. Ս. Ծաղկափոշու չափերի և փոշխոտողովակի կորելյացիան ծածկասերմ մի բանի բույսերի մոտ // ՏՊՄԻ գիտ. աշխ. թեմափիկ ժողովածու, 3, Երևան: 110–115).
- Товмасын В. С. **1981**. Образование двух пыльцевых трубок у некоторых покрытосеменных // Биолог. журн. Армении, 34, 9: 985—988.
- Товмасын В. С. **1982**. Динамика прорастания и сохранения жизнеспособности пыльцевых зерен у некоторых покрытосеменных по фазам вегетации // Биолог. журн. Армении, 35, 10: 848.
- Товмасын В. С. **1985а**. Динамика прорастания и сохранения жизнеспособности пыльцевых зерен у *Campanula stevenii* по фазам вегетации // Биолог. журн. Армении, 38, 9: 830—831.
- Товмасын В. С. **1985б**. Стерильность пыльцы у некоторых покрытосеменных // Биолог. журн. Армении, 38, 5: 456.
- Тонян Ц. Р., Мехакян А. К. **1975**. Пloidность и размеры пыльцевых зерен у видов подтрибы *Centaureinae* Less. // Палинология: 50—56. Ереван.
- Тумаджанов И. И., Туманян М. Р. **1973**. Новые данные к истории лесной растительности Масринской равнины в голоцене // Биолог. журн. Армении, 26, 12: 24—28.
- Туманян М. Р. **1971**. К истории растительности бассейна оз. Севан в голоцене // Биолог. журн. Армении, 24, 11: 57—61.
- Цатурян Т. Г. **1948**. Palynologia caucasica II. Пыльца кавказских представителей сем. зонтичных // Тр. Бот. инст. АН АрмССР, 5: 157—198.
- Цатурян Т. Г. (1951) **1952**. О пыльце кавказских представителей сем. маковых (*Papaveraceae*) // Науч. тр. ЕГУ. 23: 63—75.
- Чолахян Д. П., Саркисян С. А., Абрамян Л. Х. **1975**. Изучение ультраструктуры фертильных и стерильных пыльцевых зерен у *Cydonia oblonga* Mill. // Биолог. журн. Армении, 28, 11: 55—59.
- Элбакян А. А. **2007**. Фертильность пыльцы ряда видов и межвидовых гибридов томата // Фл., растит., раст. рес. Армении, 16: 94—95.
- \*\*\*
- Agababian M. V. **1996**. A palynostematic study of *Centaurea* subg. *Centaurea* (*Compositae*) // Bot. Jahrb. Syst., 118, 2: 137—145.
- Agababian V. Sh. **1972**. Pollen morphology of the family *Magnoliaceae* // Grana, 12: 166—176.
- Ananyan K. V., Navasardyan Y. M., Balayan A. H., Melikova T. S. **2000**. Pollen-ovule ratio in *Lycopersicon* // Fifth International *Solanaceae* Conference: 76. Nijmegen.
- Avetisyan E., Hayrapetyan A., Mekhakyun A. **1999**. On the evolution of compound apertures of pollen of flowering plants // 16<sup>th</sup> International Botanical Congress. Abstracts 1656. St.-Louis.
- Elbakyan A. H. **2006**. Pollen fertility in some interspecific hybrids of tomato // Sixth International *Solanaceae* conference. Abstract ID 218, poster 119. USA, Madison.
- Elbakyan A. H., Hayrapetyan A. M. **2003**. Pollen grains ultrastructure of some species of genus *Lycopersicon* Mill. // XI Conference of Armenian Electron Microscopy Society: 46—48. Yerevan.
- Goukasian A. G., Hayrapetyan A. M. **2001**. Palynomorphology of the genera *Rhizocephalus* Boiss. and *Gaudinopsis* Eig. (*Poaceae*) // X Annual Conference of Armenian Electron Microscopy Society: 40—41. Yerevan.
- Hayrapetyan A. M. **2000a**. Pollen morphology of the genus *Mandragora* Juss. (*Solanaceae*) // IX Conference of Armenian Electron Microscopy Society: 43—44. Yerevan.
- Hayrapetyan A. M. **2000b**. Pollen grains of the family *Solanaceae*: types of exine ornamentation // IX Conference of Armenian Electron Microscopy Society: 45—46. Yerevan.
- Hayrapetyan A. M. **2000c**. Palynomorphology of the family *Solanaceae* Juss. // Fifth International *Solanaceae* Conference: 83. Nijmegen.
- Hayrapetyan A. M. **2001**. Palynomorphology of the tribe *Solaneae* (*Solanaceae*) // X Annual Conference of Armenian Electron Microscopy Society: 49—50. Yerevan.
- Hayrapetyan A. M. **2003**. Comparative palynomorphological analysis of the subfamilies of the family *Polemoniaceae* Juss. // XI Conference of Armenian Electron Microscopy Society: 69—72. Yerevan.
- Hayrapetyan A. M. **2006**. Apertual types of pollen grains in the subfamily *Cestroideae* Schldtl. (*Solanaceae* Juss.) // PAA / *Solanaceae*. Genomics meets Biodiversity. Poster-92. Abstract ID:127. Madison, U.S.A.
- Hayrapetyan A. M. **2008a**. Palynomorphological data to the subfamily *Solanoideae* (*Solanaceae* Juss.): Tribe *Jaboroseae* Miers // National Academy of Sciences of RA. Electronic Journal of Natural Sciences. Botany, 2, 11: 39—45.
- Hayrapetyan A. M. **2008b**. Features of the exine ornamentation of pollen grains in the family *Solanaceae* Juss. The simple types of ornamentation // National Academy of Sciences of RA. Electronic Journal of Natural Sciences. Botany, 2, 11: 46—50.
- Hayrapetyan A. M., Avetisyan E. M. **2000**. Pollen morphology of Armenian representatives of genus *Iris* L. // X International Palynological Congress: 60. China.
- Navasardyan E. M. **2000**. On connection between style length and pollen grain size in genus *Lycopersicon* // Fifth International *Solanaceae* conference: 88. Nijmegen, Netherlands.
- Navasardyan E. M., Ananyan K. V. **2000**. Pollen grain size in species of genus *Lycopersicon* Mill. // X International Palynological Congress: 123. China.

Институт ботаники НАН РА, 0063, Ереван, ул. Ачарян 1  
alla.hayrapetyan.63@gmail.com, araksja\_elbakjan@mail.ru



**Index to new names** appearing in *Takhtajania*, 1

«Takhtajania» ժողովածուի 1-ն սրակի հրատարակվող  
նոր անունների ցանկ

**Указатель новых названий,**  
публикуемых в сборнике “Takhtajania”, 1

<i>Amberboa takhtajanii</i> Gabrielian, sp. nova . . . . .	37
<i>Amberboa gubanovii</i> Gabrielian, sp. nova . . . . .	38
<i>Papaver armenii</i> M. V. Agab., sp. nova . . . . .	42
<i>Dianthus gabrielianae</i> Nersesian, sp. nova . . . . .	45
<i>Dianthus takhtajanii</i> Nersesian, sp. nova . . . . .	47
<i>Acantholimon takhtajanii</i> Ogan., sp. nova . . . . .	55
<i>Acantholimon manakyanii</i> Ogan., sp. nova . . . . .	57

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

## INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

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.

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.

## Оформление рукописи

## Preparation of typescripts

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 Arial Armenian) 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 Arial Armenian) и на русском языках (обе с ФИО и с названием статьи, **жирным шрифтом**).

г) Текст статьи. Статьи экспериментального характера, как правило, должны иметь следующие разделы: введение (с подзаголовком или без), материал и методика, результаты и обсуждение, выводы.

д) Благодарности

е) 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. Гельмана, И. В. Соколовой, И. В. Татанова, Москва—С.-Петербург,

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:

а) 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.)

б) Article title

с) 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 Arial Armenian) 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 Arial Armenian) and Russian languages (both with SFP, and the article title **in bold print**).

д) Key words

е) 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.

ф) Acknowledgements

г) 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 Italics* (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,

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. 8<sup>th</sup> 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» (Заиконникова, 1968. Новости сист. высш. раст.: 254—282), «Русско-латинским указателем основных физико-географических названий СССР, 1, 2» (Забинкова, Кирпичников, 1991: 166—181; 1993: 142—153), «Русско-латинским указателем названий основных административно-территориальных единиц, прежде входивших в состав СССР» (Забинкова, Кирпичников, 1993: 153—159) и др.

Ссылки на литературный источник в тексте приводить по следующим образцам:

1) фамилия автора дана в тексте — «как отмечал А. Л. Тахтаджян (1987)»; 2) фамилия автора не дана в тексте — «как указывалось прежде (Тахтаджян, 1987)»; 3) в случае указания страниц, особенно для цитат: «(Тахтаджян, 1987: 47—53)». Для иностранных авторов те же правила, при этом фамилии приводить только в оригинальном написании. Инициалы автора приводятся только при первом упоминании. Ссылки на работы приводятся в хронологическом порядке опубликования: (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., Mucoz-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.) (Ճարպարայան Թ. Գ., Գևորգյան Մ. Լ. 2007. Հայաստանի ուրբերի 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 ан-

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”. 8<sup>th</sup> 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 Respublicarum, Regionum Districtuumque Autonomorum Necnon Provinciarum Olim URSS Sistentionum, 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., Mucoz-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.) (Ճարպարայան Թ. Գ., Գևորգյան Մ. Լ. 2007. Հայաստանի ուրբերի 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

глийский перевод всех параметров цитируемой статьи (в алфавитном порядке среди статей на английском языке), а затем в скобках — русский (или армянский) вариант. Название периодического издания приводить в английской транслитерации. Например:

Zuyev V. V. 1990. On the systematics of the *Gentiana-ceae* 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 foody plants in Armenia. Yerevan. 300 p. (in arm.) (Շատուրյան Թ. Գ., Գևորգյան Մ. Լ. 1959. Հայաստանի ուրբեղի 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. // К. Н. Rechinger (ed.). Flora Iranica, 110: 17—19. Graz.

— если дается ссылка на весь том, то необходимо приводить следующим образом:

Тахтаджян А. Л. (ред.). 1962. Флора Армении, 4. Ереван. 433 с.

Davis P. H. (ed.). 1972. Flora of Turkey, 4. Edinburgh. 657 p.

— если в тексте приводится упоминание всех (или нескольких) томов многотомного издания по данному автору или редактору издания, то в списке литературы информацию по каждому тому давать отдельным пунктом. Например:

Тахтаджян А. Л. (ред.) 1980. Жизнь растений. Т. 5, 1. Москва. 430 с.

Тахтаджян А. Л. (ред.) 1981. Жизнь растений. Т. 5, 2. Москва. 511 с.

### 4. Для сборников, тезисов:

D'Arcy W. G. 1979. The classification of *Solanaceae* // J. G. Hawkes, R. N. Lester & A. D. Skelding (eds.). The Biology and Taxonomy of the *Solanaceae*: 3—48. London.

Tamanyan K. 1999. Useful plants of Armenian flora // Development of the full project for in-situ conservation and sustainable use of agrobiodiversity. Materials of the logical framework workshop: 38. Yerevan.

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 the *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 foody plants in Armenia. Yerevan. 300 p. (in arm.) (Շատուրյան Թ. Գ., Գևորգյան Մ. Լ. 1959. Հայաստանի ուրբեղի վայրի բույսերը: Երևան: 300 էջ.)

### Format of literary sources

1. Articles from periodical publications the following information is needed: SFP; year of publication; title of the article // title of the publication, volume (if there is such); issue number (if there is such) (omitting words «Volume» or «Vol.», «Edition» or «Ed.», «N» or «no»), and after a colon «:» and a space pages must be given. For instance:

Аветисян Е. М. 1950. Упрощенный 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. 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. // К. Н. 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. 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.

**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. spatulata* Ruiz & Pav.

— when citing an abbreviated name of the literary source (usually journals), e.g.

«Bot. 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

<b>Аветисян В. Е.</b> Грани величия — необъятное не объять . . . . .	5
<b>Габриэлян Э. Ц.</b> Воспоминания о моем учителе . . . . .	8
<b>Агапова Н. Д.</b> Воспоминания об А. Л. Тахтаджяне . . . . .	17
<b>Снигиревская Н. С.</b> Армен Леонович Тахтаджян, кратко о нем, об эволюции его научных интересов и трактовке тектологии как универсальной эволюционной науки . . . . .	18
<b>Вельгорская Т. В.</b> Армен Леонович Тахтаджян (1910—2009) . . . . .	25
<b>Ярмишко В. Т.</b> Армен Леонович Тахтаджян . . . . .	34
<b>Грэйтер В.</b> Армен Тахтаджян и Средиземноморье . . . . .	35
<b>Габриэлян Э. Ц.</b> Два новых вида Амбербоа ( <i>Asteraceae</i> , <i>Cardueae</i> ) из Центральной Азии . . . . .	35
<b>Агабабян М. В.</b> Ревизия секции <i>Paraver</i> секц. <i>Argemonidium</i> Spach ( <i>Paraveraceae</i> ) . . . . .	38
<b>Нерсесян А. А.</b> Род <i>Dianthus</i> L. ( <i>Caryophyllaceae</i> ) в Южном Закавказье . . . . .	44
<b>Оганесян М. Э.</b> Род <i>Acantholimon</i> Boiss. в Южном Закавказье (Армения, Нахичеван) . . . . .	51
<b>Таманян К. Г.</b> Конспект семейства <i>Boraginaceae</i> в Армении . . . . .	60
<b>Аревшатян И. Г.</b> Подрод <i>Astragalus</i> Рода <i>Astragalus</i> ( <i>Fabaceae</i> ) в Южном Закавказье . . . . .	69
<b>Аветисян В. Е.</b> Род <i>Erysimum</i> ( <i>Brassicaceae</i> ) во флоре Армении . . . . .	84
<b>Оганезова Г. Г.</b> Особенности географии и направлений эволюции гистерантных и синантных видов рода <i>Colchicum</i> S. Str. ( <i>Colchicaceae</i> ) . . . . .	87
<b>Оганезова Г. Г.</b> Анатомо-морфологические особенности видов рода <i>Colchicum</i> в связи с систематикой некоторых спорных таксонов . . . . .	98
<b>Саркисян М. В.</b> Род <i>Crataegus</i> ( <i>Rosaceae</i> ) в Южном Закавказье . . . . .	110
<b>Ханджян Н. С.</b> Таксономическая ревизия нового для флоры Армении вида <i>Stachys fruticulosa</i> M. Bieb. ( <i>Lamiaceae</i> ) . . . . .	117
<b>Гельтман Д. В.</b> О трех забытых видовых названиях <i>Euphorbia</i> L. ( <i>Euphorbiaceae</i> ), описанных с Кавказа . . . . .	120
<b>Тер-Восканян А. П.</b> Армянские представители родов <i>Fallopia</i> Adans., <i>Bistorta</i> (L.) Scop., <i>Aconogonon</i> (Meisn.) Reichenb. и <i>Persicaria</i> Mill. . . . .	121
<b>Акопян Ж. А.</b> Род <i>Salsola</i> sensu lato ( <i>Chenopodiaceae</i> ) в Южном Закавказье . . . . .	124
<b>Левичев И. Г.</b> Неотеническая дивергенция в роде <i>Gagea</i> ( <i>Liliaceae</i> ) . . . . .	133
<b>Назарова Э. А.</b> Чечевица ( <i>Lens</i> , <i>Fabaceae</i> ) в Армении . . . . .	138
<b>Гукасян А. Г.</b> Видообразование в роде <i>Zingeria</i> ( <i>Poaceae</i> ) флоры Армении . . . . .	142
<b>Варданян Ж. А., Габриэлян И. Г.</b> Характерные черты формирования и развития дендрофлоры и древесной растительности Армении и сопредельных территорий . . . . .	144
<b>Айрапетян А. М.</b> Возможные направления эволюции апертурных типов пыльцы в порядке <i>Solanales</i> . . . . .	151
<b>Степанян Н. П.</b> К вопросу о центрах происхождения культурных растений (на примере Армянского нагорья) . . . . .	156
<b>Алексян А. С.</b> Об автохтонной и аллохтонной тенденциях в развитии флоры аридных редколесий южной Армении . . . . .	161
<b>Алексян А. С.</b> Систематическая структура флоры аридных редколесий южной Армении . . . . .	163
<b>Саркисян М. В.</b> Эколого-географический анализ представителей рода <i>Crataegus</i> Южного Закавказья . . . . .	168
<b>Карташян Н. Г.</b> Таксономический анализ флоры северо-восточной части Иджеванского флористического района Армении . . . . .	172
<b>Нерсесян А. А.</b> Новые данные к семействам <i>Caprifoliaceae</i> , <i>Caryophyllaceae</i> , <i>Compositae</i> , <i>Ericaceae</i> флоры Армении . . . . .	176
<b>Ханджян Н. С., Туманян А. А.</b> Конспект водно-болотной флоры озер Лорийского плоскогорья (Армения) . . . . .	178
<b>Файвуш Г. М., Таманян К. Г.</b> О распространении некоторых инвазивных и экспансивных видов растений в Армении и на Кавказе . . . . .	181
<b>Файвуш Г. М., Балоян С. А., Варданян Ж. А., Калашян М. Ю., Таманян К. Г.</b> К вопросу усовершенствования сети особо охраняемых природных территорий Армении . . . . .	185
<b>Туманян А. А.</b> О виде <i>Salvinia natans</i> ( <i>Salviniaceae</i> ) в Армении . . . . .	189
<b>Степанян Н. П., Степанян Р. А.</b> Новое местонахождение дикорастущего абрикоса ( <i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.) в Армении . . . . .	191
<b>Аветисян Е. М., Айрапетян А. М., Манукян Л. К., Элбакян А. А.</b> Палинологические исследования в Армении . . . . .	192
<b>Указатель новых названий</b> , публикуемых в сборнике “Takhtajania”, 1 . . . . .	201
Правила для авторов . . . . .	202

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ավերիսյան Վ. Ե. Մեծության եզրերը. անընդգրկելիս հնարավոր չէ ընդգրկել: . . . . .	5
Գաբրիելյան Է. Յ. Նուշեր իմ ուսուցչի մասին: . . . . .	8
Ազապովա Ն. Դ. Նուշեր Ա. Լ. Թախարաջյանի մասին: . . . . .	17
Սնիգիրեսկայա Ն. Ս. Արմեն Լեոնի Թախարաջյան, համառոտ նրա մասին, նրա գիտական հետաքրքրությունների Էվոլյուցիայի մասին և արեկտոգիայի, որպես ունիվերսալ էվոլյուցիոն գիտության, մեկնաբանության մասին: . . . . .	18
Վելզորսկայա Տ. Վ. Արմեն Լեոնի Թախարաջյան (1910–2009): . . . . .	25
Յարմիշկո Վ. Տ. Արմեն Լեոնի Թախարաջյան: . . . . .	34
Գրյոյթեր Վ. Արմեն Թախարաջյանը և Միջերկրայք: . . . . .	35
Գաբրիելյան Է. Յ. Ամբերբոյի ( <i>Asteraceae</i> , <i>Cardueae</i> ) երկու նոր տեսակ Կենտրոնական Ասիայից . . . . .	35
Աղաբաբյան Մ. Վ. <i>Papaver</i> ցեղի <i>Argemonidium</i> Spach սեկցիայի ( <i>Papaveraceae</i> ) վերաբնում . . . . .	38
Ներսեսյան Ա. Հ. <i>Dianthus</i> L. ( <i>Caryophyllaceae</i> ) ցեղը Հարավային Անդրկովկասում. . . . .	44
Նովհաննիսյան Մ. Է. <i>Acantholimon</i> Boiss. ցեղը Հարավային Անդրկովկասում (Նայասարան, Նախիջևան). . . . .	51
Թամանյան Կ. Գ. Նայասարանում <i>Boraginaceae</i> Juss. (Գաղտրիկազգիներ) ընտանիքի ներկայացուցիչների համառոտագիր . . . . .	60
Արեւշապյան Ի. Գ. <i>Astragalus</i> ցեղի <i>Astragalus</i> ենթացեղը Հարավային Անդրկովկասում. . . . .	69
Ավերիսյան Վ. Ե. <i>Erysimum</i> ( <i>Brassicaceae</i> ) ցեղը Նայասարանում . . . . .	84
Օգանեզովա Գ. Հ. <i>Colchicum</i> s. str. ( <i>Colchicaceae</i> ) ցեղի հիստերանտ և սինանտ տեսակների աշխարհագրական և էվոլյուցիոն տեղեկանքների յուրահատկությունները . . . . .	87
Օգանեզովա Գ. Ն. <i>Colchicum</i> ցեղի անարմոն-մորֆոլոգիական տեսակների հարկանիշները կապված վիճելի տարածումների կարգաբանության հետ . . . . .	98
Սարգսյան Մ. Վ. <i>Crataegus</i> ( <i>Rosaceae</i> ) ցեղը Հարավային Անդրկովկասում . . . . .	110
Խանջյան Ն. Ս. Նայասարանի համար նոր <i>Stachys fruticulosa</i> M. Bieb. տեսակի տարածումիական վերաբնումը. . . . .	117
Գելարման Դ. Վ. Կովկասից նկարագրված <i>Euphorbia</i> L. ( <i>Euphorbiaceae</i> ) ցեղի երեք ստացված տեսակների անվանումների մասին. . . . .	120
Տեր-Ոսկանյան Հ. Պ. <i>Fallopia</i> Adans., <i>Bistorta</i> (L.) Scop., <i>Aconogonon</i> (Meisn.) Reichenb. և <i>Persicaria</i> Mill. ցեղերի հայկական ներկայացուցիչները. . . . .	121
Հակոբյան Ժ. Ա. <i>Salsola</i> L. sensu lato ( <i>Chenopodiaceae</i> ) ցեղը Հարավային Անդրկովկասում. . . . .	124
Լեվիչև Ի. Գ. Նեոտենիկ դիվերգենցիան <i>Gagea</i> ( <i>Liliaceae</i> ) ցեղում . . . . .	133
Նազարովա Է. Ա. Ոսպր ( <i>Lens</i> , <i>Fabaceae</i> ) Նայասարանում . . . . .	138
Ղուկասյան Ա. Գ. Տեսակառաջացումը Նայասարանի ֆլորայի <i>Zingiber</i> P. A. Smirn. ցեղում (ընտ. <i>Poaceae</i> ) . . . . .	142
Վարդանյան Ժ. Հ., Գաբրիելյան Ի. Գ. Հայաստանի և շրջակա տարածքների դենդրոֆլորայի և ծառաբնության բուսականության կազմավորման և զարգացման բնութագրիչ գծերը . . . . .	144
Նայրապետյան Ա. Մ. Ծաղկավորող սպերմատոֆիտների Էվոլյուցիայի հնարավոր ուղղությունները <i>Solanales</i> կարգի սահմաններում. . . . .	151
Սյրեփանյան Ն. Պ. Մշակարույների առաջացման կենտրոնների շուրջ (Նայակական լեռնաշխարհի օրինակով) . . . . .	156
Ալեքսանյան Ա. Խ. Հարավային Նայասարանի արիդային նոսրանտառների ֆլորայի զարգացման ավտոխորոն և ալլոխորոն միությունների մասին . . . . .	161
Ալեքսանյան Ա. Ս. Հարավային Նայասարանի արիդային նոսրանտառների կարգաբանական կառուցվածքը . . . . .	163
Սարգսյան Մ. Վ. Հարավային Անդրկովկասի <i>Crataegus</i> ցեղի ներկայացուցիչների էվոլյուցիոն-աշխարհագրական անալիզը . . . . .	168
Քարապետյան Ն. Գ. Նայասարանի Իջևանի ֆլորիստիկական շրջանի հյուսիս-արևելյան մասի ֆլորայի կարգաբանական վերլուծություն . . . . .	172
Ներսեսյան Ա. Ն. Նոր տվյալներ Նայասարանի ֆլորայի <i>Caprifoliaceae</i> , <i>Caryophyllaceae</i> , <i>Compositae</i> , <i>Ericaceae</i> ընտանիքների վերաբերյալ . . . . .	176
Խանջյան Ն. Ս., Թամանյան Ա. Ա. Լոռու սարահարթի (Նայասարան) լճերի ջրա-ճահճային ֆլորայի կոնսպեկտ . . . . .	178
Ֆայվոլ Գ. Մ., Թամանյան Կ. Գ. Բույսերի որոշ մոլախոտային տեսակների տարածվածության կանխատեսումը Հայաստանում և Կովկասում . . . . .	181
Ֆայվոլ Գ. Մ., Բարյան Ս. Ա., Վարդանյան Ժ. Ն., Քալաշյան Մ. Յու., Թամանյան Կ. Գ. Նայասարանի հարույկ պահպանվող բնական տարածքների ցանցի բարելավման հարցերի շուրջ. . . . .	185
Թամանյան Ա. Ա. <i>Salvinia natans</i> տեսակի մասին Նայասարանում . . . . .	189
Սյրեփանյան Ն. Պ., Սյրեփանյան Ն. Ա. Վայրած ծիրանենու ( <i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.) նոր գրածոներ Նայասարանում . . . . .	191
Ավերիսյան Ե. Մ., Նայրապետյան Ա. Մ., Մանուկյան Լ. Կ., Էլբակյան Ա. Ն. Պալիմոլոգիական ուսումնասիրությունները Նայասարանում. . . . .	192
«Takhhtajania» ժողովածուի 1-ն պրակի հրատարակվող նոր անունների ցանկ . . . . .	201
Կանոններ հեղինակների համար . . . . .	202

## CONTENTS

<b>Avetisyan V. E.</b> Within the bounds of greatness: one can't grasp the ungraspable. . . . .	5
<b>Gabrielian E. Tz.</b> Memories of my teacher. . . . .	8
<b>Agapova N. D.</b> Memories of A. L. Takhtajan. . . . .	17
<b>Snigirevskaya N. S.</b> Armen Leonovich Takhtajan, briefly about him, the evolution of his scientific interests and interpretation of tectology as an universal evolutionary science. . . . .	18
<b>Velgorskaya T. V.</b> Armen Leonovich Takhtajan. . . . .	25
<b>Yarmishko V. T.</b> Armen Leonovich Takhtajan. . . . .	34
<b>Greuter W.</b> Armen Takhtajan and the Mediterranean area . . . . .	35
<b>Gabrielian E. Tz.</b> Two new species of <i>Amberboa</i> ( <i>Asteraceae</i> , <i>Cardueae</i> ) from Central Asia . . . . .	35
<b>Aghababyan M. V.</b> A revision of <i>Papaver</i> sect. <i>Argemonidium</i> Spach ( <i>Papaveraceae</i> ).. . . .	38
<b>Nersesyan A. A.</b> Genus <i>Dianthus</i> L. ( <i>Caryophyllaceae</i> ) in Southern Transcaucasia . . . . .	44
<b>Oganesian M. E.</b> Genus <i>Acantholimon</i> Boiss. ( <i>Plumbaginaceae</i> ) in South Transcaucasia (Armenia, Nakhichevan) . . . . .	51
<b>Tamanyan K. G.</b> Checklist of Boraginaceae Juss. family in Armenia . . . . .	60
<b>Arevschatian I. G.</b> The subgenus <i>Astragalus</i> of the genus <i>Astragalus</i> in Southern Transcaucasia. . . . .	69
<b>Avetisyan V. E.</b> Genus <i>Erysimum</i> ( <i>Brassicaceae</i> ) in the Flora of Armenia . . . . .	84
<b>Oganezova G. H.</b> Peculiarities of Geography and the Evolution trends of Hysterant and Synant Species of Genus <i>Colchicum</i> s. str. ( <i>Colchicaceae</i> ) . . . . .	87
<b>Oganezova G. H.</b> Peculiarities of <i>Colchicum</i> Species Connected with the Systematics of Disputable Taxa. . . . .	98
<b>Sargsyan M. V.</b> Genus <i>Crataegus</i> in South Transcaucasia . . . . .	110
<b>Khanjyan N. S.</b> Taxonomic Revision of the New for Armenia Species <i>Stachys fruticulosa</i> M. Bieb. . . . .	117
<b>Geltman D. V.</b> On three forgotten specific names of <i>Euphorbia</i> L. ( <i>Euphorbiaceae</i> ) from the Caucasus . . . . .	120
<b>Ter-Voskanyan H. P.</b> Armenian Representatives of Genera <i>Fallopia</i> Adans., <i>Bistorta</i> (L.) Scop., <i>Aconogonon</i> (Meisn.) Reichenb. and <i>Persicaria</i> Mill. . . . .	121
<b>Akopian J. A.</b> Genus <i>Salsola</i> L. sensu lato ( <i>Chenopodiaceae</i> ) in South Transcaucasia . . . . .	124
<b>Levichev I. G.</b> Neotenic Divergence in Genus <i>Gagea</i> ( <i>Liliaceae</i> ) . . . . .	133
<b>Nazarova E. A.</b> Lentil ( <i>Lens</i> , <i>Fabaceae</i> ) in Armenia . . . . .	138
<b>Ghukasyan A. G.</b> Speciation in Genus <i>Zingeria</i> P. A. Smirn. ( <i>Poaceae</i> ) of the Armenian Flora . . . . .	142
<b>Vardanyan Zh. H., Gabrielyan I. G.</b> Characteristic Features of Formation and Development of Dendroflora and Woody Vegetation of Armenia and the Adjacent territories . . . . .	144
<b>Hayrapetyan A. M.</b> Possible Ways of Evolution of Apertural Types of Pollen Grains in the Order <i>Solanales</i> . . . . .	151
<b>Stepanyan N. P.</b> On centers of origin of cultivated plants: case study of Armenian Highland. . . . .	156
<b>Aleksanyan A. S.</b> On Autochthonous and Allochthonous Development Tends in of the Flora of Arid Open forests of South Armenia . . . . .	161
<b>Aleksanyan A. S.</b> Systematic Structure of the Flora of Arid Open Forests of South Armenia . . . . .	163
<b>Sargsyan M. V.</b> Ecological and Geographical Analysis of the South Transcaucasian Representatives of Genus <i>Crataegus</i> . . . . .	168
<b>Kartashyan N. G.</b> Systematic analysis of flora of North-East subdistrict of Ijevan floristic district of Armenia . . . . .	172
<b>Nersesyan A. A.</b> New Data on Families <i>Caprifoliaceae</i> , <i>Caryophyllaceae</i> , <i>Compositae</i> , <i>Ericaceae</i> of the Armenian Flora . . . . .	176
<b>Khanjyan N. S., Tumanian A. A.</b> Checklist of Wetland Flora of Lakes on Lori Plateau (Armenia) . . . . .	178
<b>Fayvush G. M., Tamanyan K. G.</b> On Distribution of Some Invasive and Expanding Plant Species in Armenia and in the Caucasus . . . . .	181
<b>Fayvush G. M., Baloyan S. A., Vardanyan Zh. H., Kalashyan M. Yu., Tamanyan K. G.</b> On Improvement of the Network of Specially Protected Nature Areas in Armenia . . . . .	185
<b>Tumanyan A. A.</b> On Species <i>Salvinia natans</i> in Armenia . . . . .	189
<b>Stepanyan N. P., Stepanyan H. A.</b> New location of the Wild growing apricot ( <i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.) in Armenia . . . . .	191
<b>Avetisyan E. M., Hayrapetyan A. M., Manukyan L. K., Elbakyan A. H.</b> Palynological investigations in Armenia . . . . .	192
<b>Index to new names</b> appearing in <i>Takhtajania</i> , 1 . . . . .	201
Instructions for authors . . . . .	202