

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ  
ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ  
Հ Ա Ն Դ Ե Ս

БИОЛОГИЧЕСКИЙ  
Ж У Р Н А Л  
АРМЕНИИ

Журнал издается на армянском и русском языках

ԱԽՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆԱԿԱՆ ԱՆԸՍ

«Հայաստանի կենսաբանական հանգևոր» հրատարակվում է Հայկական ՄԱՀ Գիտությունների ակադեմիայի հոգով և ապագրում է նորից հայտնաբերված բուսականության, կենդանականության, ֆիզիոլոգիայի, կենսաքիմիայի, կենսաֆիզիկայի, մանրէաբանության, գենետիկայի և բնագիտության կիրառական կենսաբանության այլ բնագավառների վերաբերյալ:

Բաժանորդագրվել է Տ և ՏՈ կ. Բաժանորդագրությունն ընդունվում է Առաջագլխաբար բաժանմունքներում:

«Биологический журнал Армении» публикует оригинальные статьи по ботанике, зоологии, физиологии, биохимии, биофизике, микробиологии, генетике и другим отраслям общей и прикладной биологии.

Подписная цена за год 3 руб. 40 коп. Подписку на журнал можно производить во всех отделениях Союзпечати.

Խմբագրական կոլեկտիվ՝ Է. Գ. Աֆրիկյան (գլխավոր խմբագիր), Ս. Ս. Ազատյան, Վ. Ս. Ալեքսանյան, Յու. Խ. Ալեքսանյան, Հ. Գ. Եսայան, Մ. Ա. Գալստյան, Փ. Ք. Հակոբյան, Ծ. Ս. Հարությունյան (գլխավորապես բարձրագույն), Ս. Ս. Հարությունյան, Վ. Հ. Գալստյան, Պ. Ա. Զանդիկյան, Կ. Գ. Զատուկյան, Ս. Մ. Մովսիսյան (գլխավոր խմբագրի տեղակալ):

Խմբագրական խորհուրդ՝ Է. Գ. Աֆրիկյան (նախագահ), Ե. Ն. Արամյան, Վ. Ս. Ազատյան, Հ. Ս. Ալեքսանյան, Հ. Ս. Գալստյան, Ա. Ա. Գալստյան, Ա. Է. Քախատչյան, Պ. Ա. Խորշոդյան, Մ. Գ. Հովհաննիսյան, Է. Է. Հովսեփյան, Է. Ս. Զատուկյան, Ա. Ա. Մախոսյան, Մ. Ա. Քախատչյան, Կ. Ս. Պողոսյան:

Редакционная коллегия: Э. К. Африкян (главный редактор), Ц. М. Авакян, В. Е. Аветисян, Ж. И. Акоюн, Ю. Т. Алексанян, Е. С. Арутюнян (ответственный секретарь), Р. М. Арутюнян, О. Г. Баклаваджян, П. А. Гандилян, М. А. Дантян, В. О. Казарян, К. Г. Карагезян, С. О. Мовсисян (заместитель главного редактора).

Редакционный совет: Э. К. Африкян (председатель), А. С. Аветян, В. Ш. Агабабян, Н. Н. Акрамовский, Э. Ц. Габриелян, А. А. Галоян, Л. С. Гамбарян, А. А. Матевосян, М. Г. Оганесян, Л. Л. Осипян, К. С. Пагоскин, А. Л. Тахтаджян, П. А. Хуршудян, М. Х. Чайлахян.

Технич. ред. Л. А. Азизбекян

Տպուկում է ընդունվել 3.02.89: Ստացվել է տպագրության 1.01.89: ԽՓ 03941.  
Глубокой печати. Формат 70×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага № 1. Высокая печать.  
Печ. лист. 5,0 - 2 вкл. Усл. печ. л. 7,53. Усл. кр. от. 6,65. Учет. изд. 6,17.  
Тираж 680. Заказ 89. Издано 7556. Цена 70 коп.

Адрес редакции: 375019, Ереван, пр. Маршала Баграмяна, 24 г, комн. 11, тел. 58 01-97.

Издательство Академии наук Армянской ССР, Ереван.

пр. Маршала Баграмяна, 24-г.

Типография Издательства АН АрмССР, Ереван-19,

пр. Маршала Баграмяна, 24.

Բ Ո Վ Ա Ն Դ Ա Կ Ո Ւ Թ Ք Յ Ո Ւ Ն

Ղազարյան Վ. Շ., Վեռդյան Ի. Ա. Նուկլեինաթթուների պարունակությունը և ցիտոկինինների ակտիվությունը կաշանխոյճի մեկուսացված տերևներում նազնկյալ բողբոջների առաջացման ընթացքում	177
Ղազարյան Վ. Շ., Վարդանյան Գ. Ս., Մնացականյան Լ. Ս. Արտասլիս սնեղառսության ազդեցության մասին արևածուղկի և Լոբանոս առանձին օրգանների աճման ինտենսիվության և ֆիզիոլոգիայի ակտիվ նյութերի նափաստապահության վրա	177
Պարանյան Վ. Ս. Բնափայտի կառուցվածքա-ֆունկցիոնալ փոփոխությունները բույսերի սնուցման ընթացքում	181
Աղաբաբյան Մ. Վ. <i>Centaurea ramanjanica</i> (Asteraceae) նոր տեսակը Հայաստանից Խորհրդային Է. Ց., Յալալյա Գ. Ս. Հայկական լեռնաշխարհի Լեզիմիզմը և Ֆլորիստիկական կապերը	186
Քալոյան Ս. Ա. Բարգուշուտի լեռնաշղթայի ալպիական ֆլորայի յուրահատուկ զմեր	190
Վարդանյան Փ. Շ. Հայաստանում ծառայուների ուղղամիջ տարածումը	207
Սեդյատյան Ի. Գ. <i>Urtica</i> L. ջնկը Հայաստանի ֆլորայում	213
Ասատրյան Ս. Ցա. <i>Valloia</i> Herb. սեռի մորֆոսիսա-տեսաբանական և կենսաբանական առանձնահատկությունները	218
Ասատրյան Ս. Ցա. <i>Valloia purpurea</i> Herb. մշակութային ագրոտեխնիկական եղանակները	221

Հ Ա Ր Ա Ւ Մ Ս Հ Ա Ղ Ո Ր Գ Ո Ւ Ծ Ն Ե

Արեշուպյան Ի. Գ. Նյութեր Հայաստանի ֆլորայի վերաբերյալ ( <i>Hieracium</i> L., <i>Cirsium</i> Mill., <i>Onopordum</i> L.)	228
Չազարովս Կ. Մ. Հրազդանի Հայաստանի ֆլորային	232
Հովսեփյան Ս. Շ. Արևելյան կենսածառի ( <i>Biosola orientalis</i> L.) տնկանյութի աճը և անոթ կուցարայի պայմաններում	234
Արամանյան Ա. Գ., Խաչատրյան Լ. Ս. Մազգուղանյան սունեու ( <i>Salix matsudana</i> ) պղտու մեր կանաչ շենարարության համար	236

Ռ Ե Ճ Ե Ր Ս Տ Ն Ե Ր

Սարսուպյան Ա. Ա., Մուսայելյան Ս. Ս. Հայաստանի Գյուրայի որոշ ստնիլյկերոզ բույսերի ներկոզ հատկությունները	238
Մեմուհյ Բ. Խ. Վարդանյի ֆոտոսինթետիկ արդյունավետության կասի մասին արմատային համակարգի կարողության և կանաչ զորությունության և	238
Մավադյան Կ. Գ., Փրաբյան Ն. Ա., Առաքելյան Ա. Ս. Կաթնաթթվային բակտերիաների որոշ տեսակները պրոտեոլիտիզոն ակտիվ շտամների ազդեցությունը սնվեուական սպանրի հասունացման վրա	246

Գ Ն Ն Ա Ռ Կ Ա Տ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն Ե Վ Կ Ր Ա Ն Ո Ս Ո Ւ Թ Ք Յ Ո Ւ Ն

Պատմաբան Ռ. Տ. Казарян Р. С. Армяно-латинско-анг-но-французско-немецкий словарь названий растений, Ереван, изд-во ЕГУ, 1981, 180 с.	241
---	-----

Մ Ր Ա Տ Ո Ւ

Մարտի Համալսարանի Պոզոսյան	245
----------------------------	-----

## СОДЕРЖАНИЕ

Казарян В. О., Геворкян И. А. Активность цитохимии в содержании нуклеиновых кислот в изолированных листьях каланхоэ в ходе формирования выводковых почек	173
Казарян В. О., Вартукиан Г. Е., Мнацакянц Л. А. О влиянии азотного питания на интенсивность роста и баланс физиологически активных веществ в отдельных органах подушечника и сирени	177
Паламджян В. А. Структурно-функциональные изменения древесины в онтогенезе растений	181
Агабабян М. В. Новый вид <i>Centaurea tamarjaniae</i> ( <i>Asteraceae</i> ) из Армении	186
Габриэлян Э. П., Фадеев Г. М. Эндемизм и флористические связи Армянского нагорья	190
Балоян С. А. Характерные черты альпийской флоры Баргушатского хребта	203
Варданян Ж. А. Вертикальная распространённость древесных растений в Армении	207
Аревшатян И. Г. Род <i>Echinops</i> L. во флоре Армении	213
Асатрян М. Я. Морфолого-анатомические и биологические особенности рода <i>Vallota</i> Herb.	218
Асатрян М. Я. Приемы выращивания <i>Vallota purpurea</i> Herb.	225

### КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Аревшатян И. Г. Материалы к флоре Армении ( <i>Hieracium</i> L., <i>Cirsium</i> Mill., <i>Onopordum</i> L.)	229
Джагурова К. М. Дополнения к флоре Армении	232
Овсепян А. А. Выращивание посадочного материала туи восточной ( <i>Thuja orientalis</i> L. в условиях беспочвенной культуры	231
Абрамян А. Г., Тачатрян Я. А. Садовая форма или гибридной ( <i>Salix matsudana</i> ) для зеленого строительства	236

### РЕФЕРАТЫ

Муратян А. А., Мусаян М. С. Красящие свойства некоторых таннидоносных растений флоры Армении	234
Межуц Б. X. О связи фотосинтетической продуктивности огурца с ионностью и поглощательной деятельностью корневой системы	239
Макарян К. В., Кочарян Н. А., Арсезян А. Б. Влияние протеолитически активных штаммов некоторых видов молочнокислых бактерий на созревание сыра «Советский»	240

### КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Туяанова О. Т., Казарян Р. С. Армяно-латинско-русско-англо-французско-немецкий словарь названий растений. Ереван, изд-во БГУ, 1981, 130 с.	211
--	-----

### ХРОНИКА

Сурен Амбарцумович Погосян	245
----------------------------	-----

## CONTENTS

<i>Kazarian V. O., Gevorgian I. A.</i> Cytokinins Activity and Nucleic Acids Content in Isolated Leaves of <i>Kalanchoe</i> during Brood Buds Formation . . .	173
<i>Kazarian V. O., Vartanian G. Ye., Mnatsatsyan L. A.</i> On the Influence of Nitrogen Nutrition on the Growth Intensity and Balance of Physiologically Active Substances in Separate Organs of Sunflower and Lilac . . .	177
<i>Palianjian V. A.</i> Structural—Functional Changes of Wood in Plants Ontogenesis	181
<i>Aghababian M. V.</i> New Species <i>Centaurea thamanjaniae</i> (Asteraceae) from Armenia . . . . .	186
<i>Gabrielian E. Ts., Falvush G. M.</i> Endemism and Floristic Links of Armenian Highlands . . . . .	190
<i>Baloyan S. A.</i> Characteristic Features of Alpine Flora of Bargushat Range . . .	203
<i>Vardanian J. A.</i> Vertical Distribution of Trees in Armenia . . . . .	207
<i>Arevshatian I. G.</i> <i>Echinops</i> L. Genus in the Flora of Armenia . . . . .	213
<i>Asatrian M. Ya.</i> Morphological—Anatomical and Biological Peculiarities of the Genus <i>Vallota</i> Herb. . . . .	218
<i>Asatrian M. Ya.</i> Methods of Cultivation of <i>Vallota purpurea</i> Herb. . . . .	225

### SHORT COMMUNICATIONS

<i>Arevshatian I. G.</i> Materials to the Flora of Armenia ( <i>Hieracium</i> L., <i>Cirsium</i> Mill., <i>Onopordum</i> L.) . . . . .	229
<i>Isagurova K. M.</i> Additions to the Flora of Armenia . . . . .	232
<i>Hovsepian A. H.</i> Growing of Planting Material of Thuja Eastern ( <i>Thuja orientalis</i> L.) under Conditions of Unsoil Culture . . . . .	234
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><i>Abrahamian A. G.</i></span> , <i>Akhachatryan L. A.</i> Garden Form of Matsudane Willow ( <i>Salix matsudana</i> ) for Green Construction . . . . .	236

### ABSTRACTS

<i>Aladian A. A., Musayelian M. S.</i> Colouring Peculiarities of Some Tonildecarying Plants of Flora of Armenia . . . . .	238
<i>Mezhunts B. Kh.</i> On the Link of Photosynthetic Productivity of Cucumber with Capacity and Absorbing Activity of Root System . . . . .	239
<i>Makarian A. V., Kocharian N. A., Arakelian A. B.</i> Influence of Proteolytically Active Strains of Some Species of Lacticacid Bacteria on the Ripening of the Cheese „Sovetski” . . . . .	240

### CRITICS AND BIBLIOGRAPHY

<i>Гатагова О. Т., Камирян Р. С.</i> Армяно-латинско-русско-англо-французско-немецки словарь названий растений Ереван, изд-во ЕГУ, 1981, 180 с. . . . .	241
---	-----

### CHRONICS

<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Suren Hambardsumovich Pughosian</span> . . . . .	245
---	-----

## АКТИВНОСТЬ ЦИТОКИНИНОВ И СОДЕРЖАНИЕ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ В ИЗОЛИРОВАННЫХ ЛИСТЬЯХ КАЛАНХОЕ В ХОДЕ ФОРМИРОВАНИЯ ВЫВОДКОВЫХ ПОЧЕК

В. О. КАЗАРЯН, И. А. ГЕВОГЯН

Институт ботаники АН АрмССР, Ереван

Установлено, что в изолированных листьях каланхоэ активируется синтез цитокининов, которые поступают в зону пролиферации, где формируются выводковые почки. Показано также, что в экстремальных условиях интегрируются процессы жизнедеятельности, способствующие сохранению жизни индивидуума.

Պարզվում է, որ կալանխոեի իզոլացված տանձերում ակտիվանում է ցիտոկինինների սինթեզը արևը կառավարվում է արտաբերության գոնալում, որ է ձևավորում է Գաղկյալ բույսերը: Յուր է արվում նաև, որ կալանխոեի անհատներում ինտեգրացվում է կենսաբանական պրոցեսները, արևը նպաստում է անհատի գոյության պահպանմանը:

It has been revealed that in kalanchoe isolated leaves cytokinins synthesis is activated, which enter the proliferation zone, where bud buds are formed. It has been shown also that vital activity processes are integrated under extreme conditions, promoting the conservation of individual life.

Цитокинины—нуклеиновые кислоты—каланхоэ—выводковые почки.

Интактный лист каланхоэ способен формировать выводковые почки лишь в условиях длинного дня [5]. Однако при изоляции от материнского растения он приобретает способность к формированию выводковых почек независимо от фотопериодического режима. Исходя из этого можно предположить, что лист каланхоэ в результате изоляции переходит к новому качественному состоянию путем синтеза и распада соответствующих гормональных и трофических соединений.

Как известно из литературных данных [5-8, 10, 11], роль ЦК в формировании выводковых почек весьма существенна. Однако, наряду с цитокининами, в этом процессе участвуют НК, синтез которых в изолированных листьях при потере связи с корневой системой исключается [2]. Это дает основание предполагать, что в изолированных листьях происходит, с одной стороны, распад НК, а с другой—активации

синтеза ЦК и поступление их в зону пролиферации листа, где формируются выводковые почки.

**Материал и методика.** Для экспериментального подтверждения высказанного выше предположения нами была поставлена серия опытов с *Kalanchoe daigremontiana*.

Растения выращивали в 5-литровых глиняных вазонах в условиях короткодневных фотопериодов. После появления 6—8 пар листьев наиболее развитые из них (листья среднего яруса) срезали и использовали для опыта. Эти листья были разделены вдоль главной жилки на две половины. В одной половине непосредственно определяли активность ЦК и содержание НК, а другую выдерживали в комнатных условиях до формирования на ней выводковых почек. Контролем служили старые листья каланхоэ, находившиеся в тех же условиях.

Активность ЦК определяли по методике Малина и Шанковой [9], в три этапа—до формирования выводковых почек, в период их закладки и при массовом образовании, в трех фракциях—эфирной, бутаноловой, водной. Цифровые данные подвергали статистической обработке. В качестве биотеста применяли семена широким (Amaranthus caudatus). Количество пигмента измеряли на СФ 18 при длине волны 540 мк. Экстракт контроля принимали за 100%, содержание бетацианина определяли из отношения экстинкции опытных вариантов к контролю и выражали в процентах.

Содержание НК определяли по методике Цанева и Маркова [14], обработку материала—по Шмидту и Тангауэру [15]. Проводили статистическую обработку цифровых данных.

**Результаты и обсуждение.** Как показывают приведенные гистограммы (рис. 1), в ходе формирования выводковых почек активность ЦК в половинках листа постепенно повышается, достигая максимума

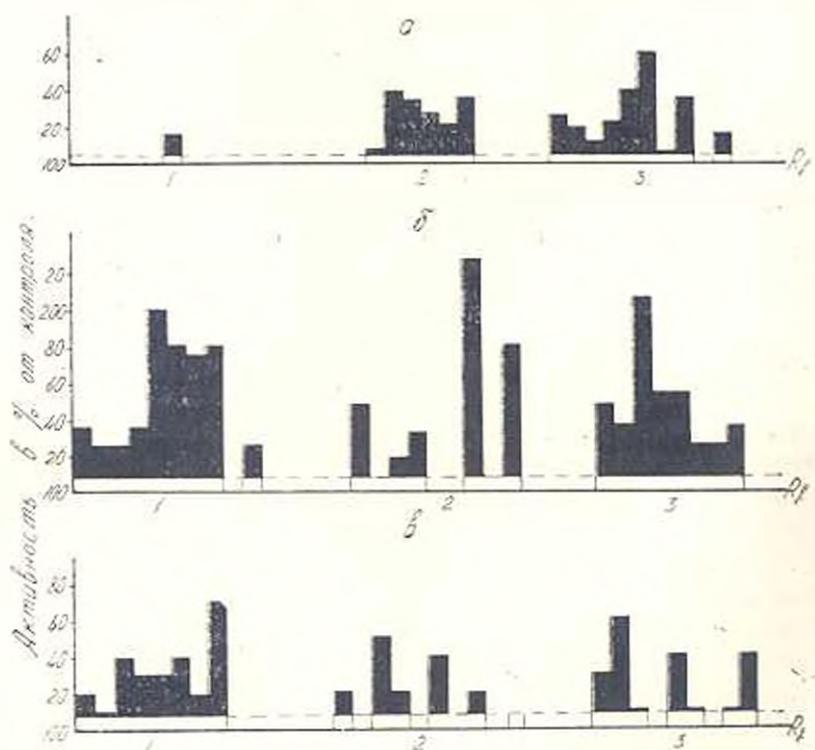


Рис. 1. Активность бетацианина и появления изолированных листьев каланхоэ до образования (а), в начале закладки (б) и при массовом образовании (в) выводковых почек.

в период закладки выводковых почек. В дальнейшем, когда на листе появляется множество выводковых почек, эта активность значительно снижается. Такая тенденция выявлена во всех трех фракциях. Контролем в данном опыте служили результаты определения активности ЦК в целом изолированном листе (рис. 2). Гистограммы выявляют

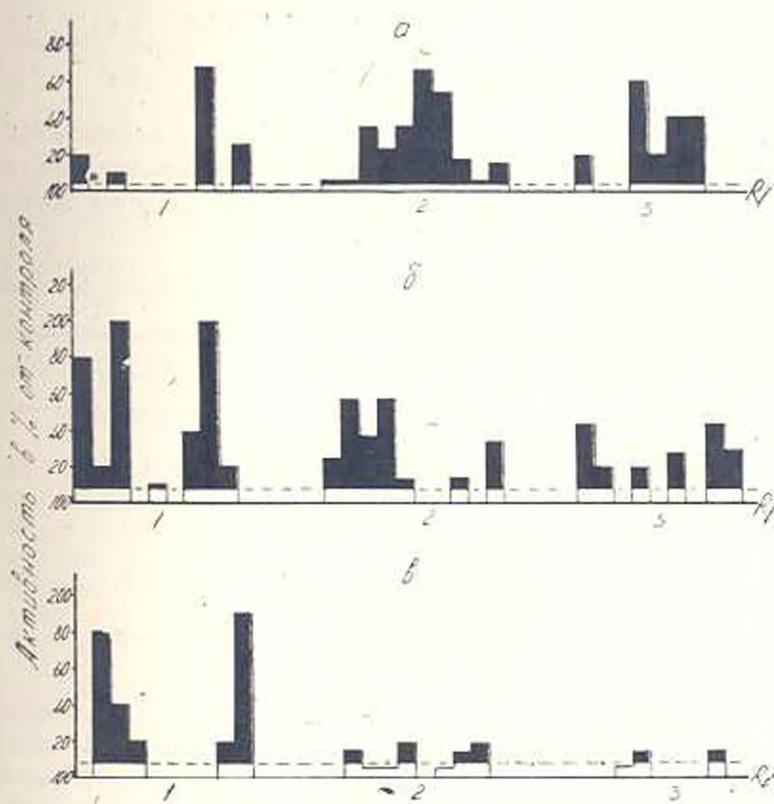


Рис. 2 Активность цитокинина в интактном листе каланхоэ до образования (а), в начале закладки (б) и при массовом образовании (в) выводковых почек.

аналогичную картину: активность ЦК в течение первой декады возрастает, что сопровождается закладкой выводковых почек, затем значительно снижается с параллельным увеличением доли с ингибиторной активностью.

Увеличение активности ЦК в половинках листьев, находившихся в экстремальных условиях, при нарушенной связи с корнями, где происходит в основном синтез ЦК [5], кажется парадоксальным. Однако мы полагаем, что увеличение активности ЦК в изолированных листьях происходит за счет распада в них НК. Поэтому результаты определения их содержания в этих листьях могли бы внести ясность, обосновав наше предположение.

Как свидетельствуют приведенные в табл. 1 данные, наименьшее содержание НК обнаружено в варианте, где идет закладка выводковых почек, а лист извне не получает квинт. Видимо, здесь имеет место распад структурных компонентов листа, в частности, НК. В интакт-

Таблица 1. Содержание нуклеиновых кислот в половинках изолированного листа каланхоэ в ходе формирования выводковых почек, мг% от сухого веса

Варианты опыта	РНК	РНК ДНК	РНК НК	Сумма НК
До формирования выводковых почек	13.9±0.01	4.4±0.002	3.6	14.3
Закладка выводковых почек	10.4±0.01	3.9±0.003	3.4	14.3
Массовое формирование выводковых почек	7.2±0.02	2.7±0.01	3.4	9.9

ных же листьях (табл. 2) наблюдается постепенное увеличение НК параллельно с нарастанием активности ЦК. Это объясняется тем, что в ходе формирования выводковых почек из корней и листья поступают ЦК, стимулирующие инициацию формирования последних [5, 6].

Таблица 2. Содержание НК в интактных листьях каланхоэ в ходе формирования выводковых почек, мг%, на сухой вес

Варианты опыта	РНК	ДНК	РНК ДНК	Сумма НК
Отсутствие выводковых почек и выемках листа	15±0.07	3.3±1.06	4.5	18.3
Появление бугорков и закладка выводковых почек	19.1±0.02	4.1±0.06	4.6	23.2
Массовое формирование выводковых почек	21.0±0.09	4.8±0.08	4.6	26.3
Массовое формирование выводковых почек	22.6±0.09	5.0±0.06	4.5	27.9

Таким образом, на примере изолированных от материнского растения листьев каланхоэ показано, что в экстремальных условиях интегрируются процессы жизнедеятельности стареющего организма, в результате чего клетки листа проявляют присущую им тотипотентность и формируют вегетативное поколение для сохранения жизни индивидуума. В этом аспекте полученные результаты подтверждают точку зрения Хохрякова [13], считающего, что экстремальные условия существования являются жизненной силой прогрессивной эволюции.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Казарян В. О., Геворкян И. А. Биолог. ж. Армении, 33, 1, 1980.
2. Казарян В. О., Геворкян И. А. ДАН СССР, 264, 5, 1982.
3. Казарян В. О., Геворкян И. А. Биолог. ж. Армении, 38, 2, 1985.
4. Казарян В. О., Геворкян И. А. Биолог. ж. Армении, 38, 10, 1985.
5. Кулаева О. И. Цитокинины, их структура и функция. 101, М., 1973.
6. Кулаева О. И., Воробьева И. П. В сб.: Биология нуклеинового обмена, 195, М., 1964.
7. Кулаева О. И., Воробьева И. П. Физиол. раст., 9, 106, 1962.
8. Курсанов А. М., Кулаева О. И., Коновалов Ю. Б. Агрехимия, 4, 107, 1966.
9. Мазин В. В., Шашкова Э. С., Андреев А. И., Комисаренко Е. П., Жлоби Н. М., Кефели В. И. ДАН СССР, 231, 2, 1976.
10. Мухомович Т. И., Маркова Г. Г., Кулаева О. И., Савишников И. И. Физиол. раст., 18, 1, 1971.

11. Ромашко Е. О., Селиванкина С. Ю., Овчаров А. П., Кулаева О. П. ДАН СССР, 255, 4, 1976
12. Хиванская Н. В. Сб. тр. по агрономической физике, 21, 91, 1970.
13. Хохряков А. П. В кн.: Закономерности эволюции растений, 114, Новосибирск, 1975
14. Давев Р. Г., Марков Г. Г. Биохимия, 21, 1, 1961
15. Schmidt G., Ihanhauser S. Biol. Chem., 161, 1, 1945.

Поступило 9 I 1989 г.

Биол. ж. Армении, № 3, (42), 1989

УДК 581.192

## О ВЛИЯНИИ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА И БАЛАНС ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОТДЕЛЬНЫХ ОРГАНАХ ПОДСОЛНЕЧНИКА И СИРЕНИ

В. О. КАЗАРЯН, Г. Е. ВАРТАНЯН, Л. А. МНАЦАКАНЯН

Институт ботаники АН АрмССР, Ереван

На растениях подсолнечника и сеянцах сирени показано, что при исключении азота из питательной смеси увеличивается содержание ауксинов в корнях, а ингибиторов — в листьях. При подаче азота листьям в виде раствора глицина усиливается синтез ауксинов в них, а ингибиторов — в корнях. При этом повышение ауксиновой активности в корнях наступает позже.

*Ներածազնի ցույցերի և եղրեանու տնկիների վրա ընդ 1 օրվելի, որ սննդարար միջավայրում, ազոտի բացակայության դեպքում, բարձրանում է արմատներում աուգինների իսկ տերններում ինհիբիտորների ապոֆոֆոնները։ Տերնների սնուցումը գլիցինի լուծույթով ուսեղացնում է նրանցում աուգինների իսկ արմատներում՝ ինհիբիտորների սինթեզը։ Այդ դեպքում աուգինների ապոֆոֆոնային բարձրացումը արմատներում նկատվել է ավելի ուշ։*

In plants of sunflower and lilac seedlings it has been shown that in case of exception of nitrogen from the nutrient mixture the content of auxins in the roots and active inhibitors in the leaves increases. In case of giving of the nitrogen in the form of solution of glycine to the leaves the synthesis of auxins and the synthesis of inhibitors in the roots increases. In this case the increase of auxin activity in the roots comes later.

*Растения подсолнечника и сирени — азот — активность стимуляторов — баланс ауксинов*

Существует обширная информация относительно действия минерального, в частности, азотного питания на рост надземных органов и корневой системы, а также на транспорт и распределение фитогормонов по органам растений [2, 3, 14]. Показано, что низкое содержание или полное отсутствие азота в питательной среде снижает активность ауксинов в тканях растений и подавляет рост [14, 15], в том числе и в корнях [11, 12]. Отсюда следует, что в зависимости от наличия или отсутствия азота в корнеобитаемой среде должны существенно изменяться как энергия роста корней и листьев, так и баланс ауксинов в них. Однако каким будет характер предполагаемых изменений, трудно предугадать. Для выяснения этого вопроса было предпринято данное исследование.

**Материал и методы.** Объектами исследования служили двухлетние сеянцы сирени (*Syringa vulgaris* L.) и подсолнечника (*Helianthus annuus* L.) сорта «Гигант-319».

Корни растений сирени выкапывали из почвы и промывали подопроводной водой, после чего высаживали в сосуды Кирсанова, наполненные чистым кварцевым песком, и разделяли на 3 группы. Через 3 дня растения I группы поливали питательным раствором Приянишниковца, II группы—тем же раствором, но без азота, III группы—без азота, но листья ежедневно поливали 0,1 N раствором глины. Во избежание водного дефицита растения одновременно поливали дистиллированной водой. Пробы для анализа брали спустя 11 (I срок) и 30 (II срок) дней после начала опыта.

Растения подсолнечника выращивали в сосудах Кирсанова в садовой почвой. В фазе 3—4 листьев их переносили в гидропонические условия с питательной средой Приянишниковца (контрольный вариант). В опытной варианте из питательной среды исключали азот. После этого пробы фиксировали для анализов. У опытных и контрольных растений в те же сроки определяли сухой вес вегетативных органов. Данные подвергали статистической обработке по Доспехову [5].

Активность свободных ауксинов и ингибиторов в листьях и корнях исследуемых растений определяли в лиофильно высушенном материале по методу Кефели и Турецкой [9] на тонкослойных силикагелевых пластинках (Silufol-254 Uv) и растворителе изопропанол—аммиак—вода (10:1:1). Биологическую активность выявленных пятен определяли методом биопробы на отрезках coleoptилей пшеницы Безостая-1 [3].

**Результаты и обсуждение.** Нормальное азотное питание, как мы видим (рис. 1), оказывает весьма положительное влияние на синтез стимуляторов как в листьях, так и в корнях, что приводит к усилению роста этих полярно расположенных систем. Стимулирующее вегетативный рост влияние азота проявляется в усилении как синтеза стимуляторов, так и белковых соединений [4].

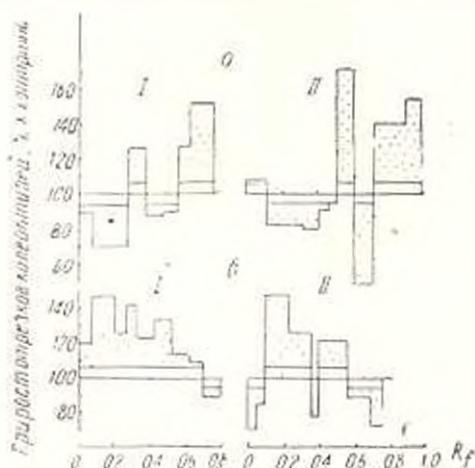


Рис. 1. Гистограмма изменения активности стимуляторов и ингибиторов в листьях (а) и корнях (б) сирени обыкновенной, получившей раствор Приянишниковца. I и II—сроки взятия проб.

В литературе имеются указания на то, что азотное голодание в большей мере скалывается на росте надземных органов, чем корней. Особенно сильно недостаток азота отражается на развитии листьев [10, 14]. В этом отношении примечательными оказались данные, полученные при учете роста отдельных органов растений (таблица).

На первый взгляд, данные о сухом весе стеблей опытных растений кажутся парадоксальными, поскольку вес стеблей растений, лишенных азота, оказался в 1,6 раза выше, тогда как при втором сроке определе-

Изменение сухого веса растений подсолнечника при наличии и отсутствии азота в питательной среде, г

Варианты	Через 8 дней				Через 16 дней			
	сухой вес				сухой вес			
	листьев	корней	стеблей	общий	листьев	корней	стеблей	общий
Полная питательная смесь	0,733 ±0,018	1,513 ±0,035	0,250 ±0,011	2,496 ±0,039	0,843 ±0,028	2,910 ±0,032	0,567 ±0,032	4,320 ±0,036
Смесь без азота	0,517 ±0,012	1,723 ±0,024	0,420 ±0,030	2,660 ±0,022	0,733 ±0,037	2,080 ±0,011	0,512 ±0,020	3,325 ±0,022

ния он преваляровал у растений первой группы (получавших азот) в 1,1 раза. Это можно объяснить тем, что в начальный период опыта (через 8 дней) отсутствие азота в корнеобитаемой среде привело к усилению синтеза ауксинов в корнях, а следовательно, существенно повысилась аттрагирующая способность их. В результате этого основная масса листовых ассимилятов перемерцалась к корням, в ходе этого утолщался и стебель. Во втором периоде опыта у растений без азота рост стебля не наблюдался. Следовательно, вследствие слабой фотосинтетической деятельности растений существенно уменьшалось и количество транспортируемых в корневую систему ассимилятов, тогда как у первой группы имела место обратная картина благодаря наличию азота.

Обращает на себя внимание и другое обстоятельство: и первые 8 дней растения обоих вариантов проявляли примерно одинаковый рост, несмотря на то, что растения второго варианта были лишены азота. Видимо, имеющееся в растениях количество азота оказалось достаточным для продолжения роста. В дальнейшем его отсутствие существенно отразилось как на общем, так и сухом весе отдельных органов.

Дифференцированный рост отдельных органов опытных растений в значительной степени был обусловлен и балансом ауксинов и инд. В этом отношении весьма характерны гистограммы содержания физиологически активных веществ в листьях и корнях растений, лишенных азотного питания (рис. 2). Эти данные дают основание выявить истинную причину столь сильно выраженной стимулирующей активности и ингибирующей в корнях по сравнению с листьями. Отсутствие азота в питательном растворе привело к подавлению роста листьев и мобилизации интритканцевого азота растений для усиления роста корней с тем, чтобы добывать азот и иных минеральных веществ из корнеобитаемой среды, что отмечено и другими авторами [12]. Аналогичные данные получены относительно растений подсолнечника.

Диаметрально противоположное поведение наблюдалось у растений III группы (рис. 3), листья которых проявили значительно повышенную стимуляторную, а корни — весьма слабую как стимуляторную, так и ингибиторную активность. Подкормка глицином в качестве ис-

точника азота через листья непосредственно оказывала стимулирующее влияние на синтез ростовых гормонов. Спустя 30 дней поступление части азота из листьев в корни привело к более или менее заметному усилению синтеза стимуляторов роста в них (рис. 3 II). Таким образом, изменение баланса физиологически активных веществ согласуется с показателями ростовых процессов.

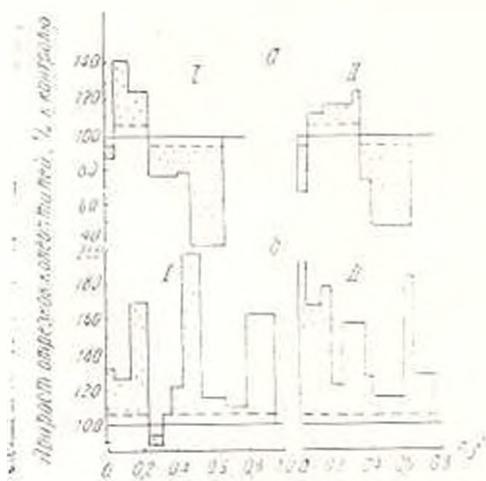


Рис. 2.

Рис. 2. Гистограмма изменения активности стимуляторов и ингибиторов в листьях и корнях бобов обыкновенной, получившей раствор Прянишниковского без азота. Обозначения те же, что и на рис. 1

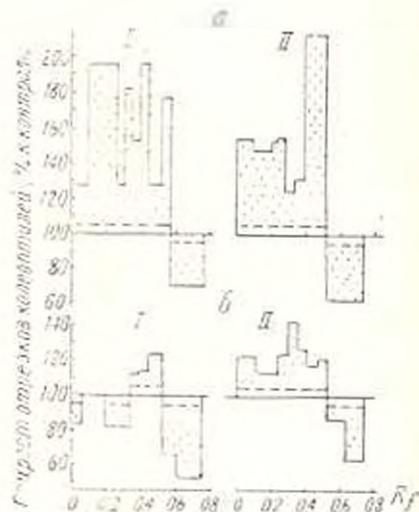


Рис. 3.

Рис. 3. Гистограмма изменения активности стимуляторов и ингибиторов в листьях и корнях бобов обыкновенной, получившей раствор Прянишниковского без азота. Источником азота служил 0,1 N раствор глицина, которым опрыскивали листья растений. Обозначения те же, что и на рис. 1

Приведенные экспериментальные данные иллюстрируют весьма важную роль минерального азота в процессах синтеза стимуляторов роста, хотя в химическом составе последних азот отсутствует. Будучи одним из основных структурных элементов живой растительной клетки белков, пуленовых кислот, нуклеопротеидов, хлорофилла и др., азот является кардинальным эндогенным фактором роста растений. Однако для роста столь же важными являются регуляторы роста. Именно такая коррелятивная взаимообусловленность в ходе длительной эволюции привела к выработке определенной функциональной зависимости между наличием азота в растениях и синтезом стимуляторов роста. Азот стимулирует образование, с одной стороны, структурных элементов живой клетки, с другой — гормонов роста. Усиление вегетативного роста растений обуславливается именно этими обстоятельствами.

При более длительном дефиците азота корни становятся основным очагом синтеза фитогормонов с тем, чтобы усилением роста завоевать новые сферы в корнеобитаемой среде для добычи дополнительных источников азота. При даче азота через листья теперь уже они становятся активным очагом синтеза регуляторов роста. После того, как

часть азота из листьев транспортируется в корневую систему, усиливается синтез гормональных соединений в них.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Анисимов А. А., Булатова Г. А. Физиол. раст., 29, 5, 908—913, 1982.
2. Бойчук О. Б. В сб.: Ростовые вещества, их роль в процессах роста и развития растений. 76—83, Л., 1959.
3. Бояркин А. И. В кн.: Методы определения регуляторов роста и гербицидов. 13—15, М., 1966.
4. Вартанян Г. Е., Акопова Ж. М. Тр. бот. ин-та АН АрмССР, 21, 85—93, Ереван, 1986.
5. Доспехов Б. А. Планирование полевого опыта и статистическая обработка его данных. М., 1972.
6. Ивонис И. Ю. Агробиология, 9, 99—106, 1971.
7. Казарян В. О. Старение высших растений. М., 1969.
8. Кефели В. И. Природные ингибиторы роста и фитогормоны. М., 1974.
9. Кефели В. И., Турецкая Р. Х. В кн.: Методы определения регуляторов роста и гербицидов. 20—44, М., 1966.
10. Май В. В., Андреева Т. В., Никиторович А. А. Физиол. раст., 31, 2, 244—253, 1987.
11. Обручева Н. В. В сб.: Итоги науки и техники. Физиология растений. Физиология корня. 1, 107, М., 1973.
12. Сафаалиева Р. А., Султанова Н. Б., Мехтизаде Р. М., Гасимова З. А. Изв. АН Азерб. ССР, сер. биол. наук, 4, 3—9, 1979.
13. Симог Э. В. Морфогенез растений. М., 1963.
14. Rovenska Blanka. *Nutr. l. Biol. plant.*, 23, 4, 291—295, 1981.
15. Schneider E. A., Wightman F. *Ann. Rev. Plant Physiol.*, 25, 487—491, 1974.

Поступило 14 XI 1988 г.

Биолог. ж. Армения, № 3, (42), 1989

УДК 581.824.1

## СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ДРЕВЕСИНЫ В ОНТОГЕНЕЗЕ РАСТЕНИЙ

В. А. ПЛАНДЖЯН

Институт ботаники АН АрмССР, Ереван

Установлено, что строение древесины, независимо от типа организации ее водопроводящей системы, в течение онтогенеза растений изменяется, реализуя различными путями перестройки всю наследственную информацию, поддерживая тем самым структурно-функциональный гомеостаз растений. Структурные модификации и тканях древесины коррелируют между собой функционально взаимосвязаны и способствуют нормальной жизнедеятельности растительного организма в онтогенезе.

Բացառապես է, որ բնափայտի կառուցվածքը անկախ էրա ջրատար համակարգի կազմաօրգանության, սնտոգենեզի ընթացքում փոփոխվում է, իրականացնելով կառուցվածքային տարրեր վերափոխումներով ամբողջ ժառանգական ինֆորմացիան, պահպանելով դրանով բույսերի կառուցվածքաֆունկցիոնալ հոմեոստազը: Բնափայտի էլաստիկությունը կառուցվածքային մոդիֆիկացիաները կոնկրետացված են, ֆունկցիոնալ փոխադարձ կապակցված և օժանդակում են բուսական օրգանիզմի երրմայ կենսադրստենտիվյանը սնտոգենեզում:

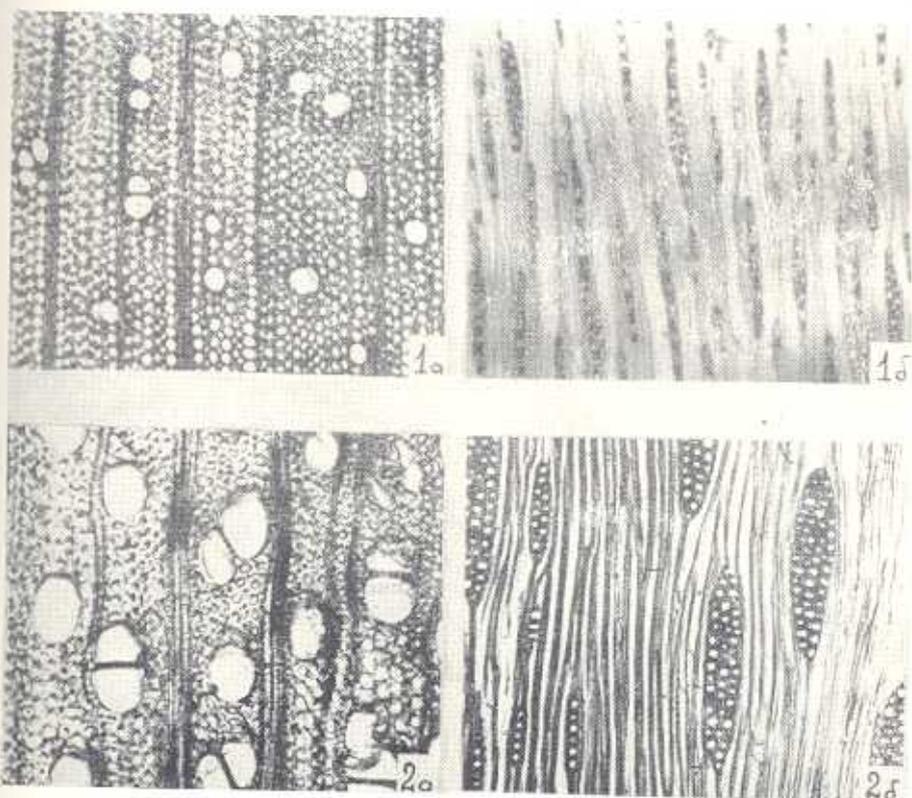


Рис. 1. Строение древесины молодого дерева клена полевого: а—поперечный срез, 125 $\times$ ; б—тангентальный срез, 125 $\times$ .

Рис. 2. Строение древесины сислодревесного дерева клена полевого, а—поперечный срез, 125 $\times$ ; б—тангентальный срез, 125 $\times$ .

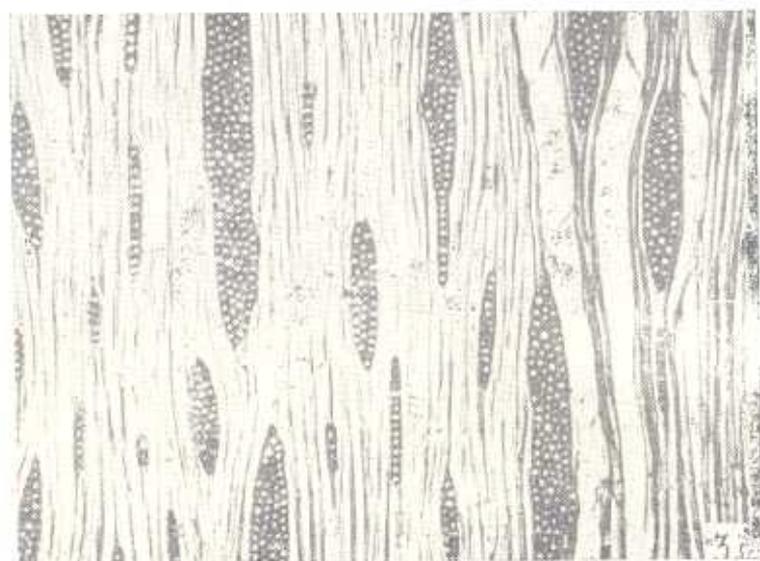
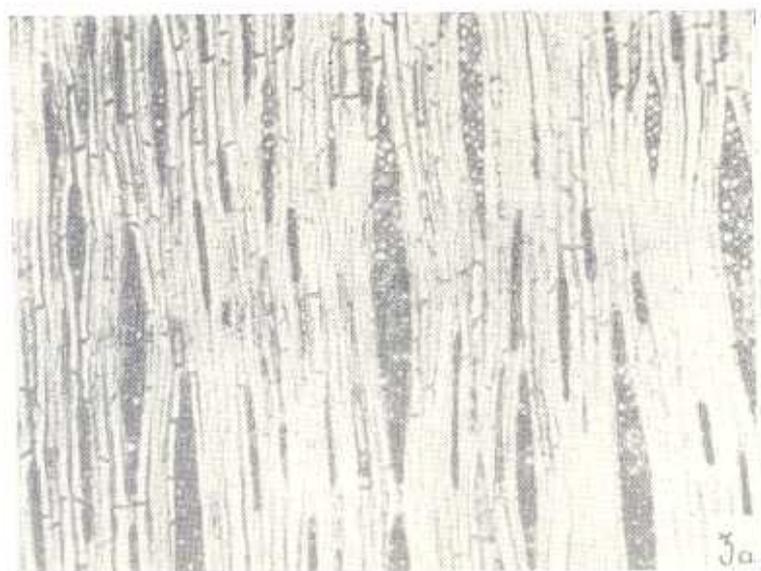


Рис. 3. Тангентальный срез древесины буки восточной. 125 $\times$ . а—молодое дерево; б—спелодревесное дерево

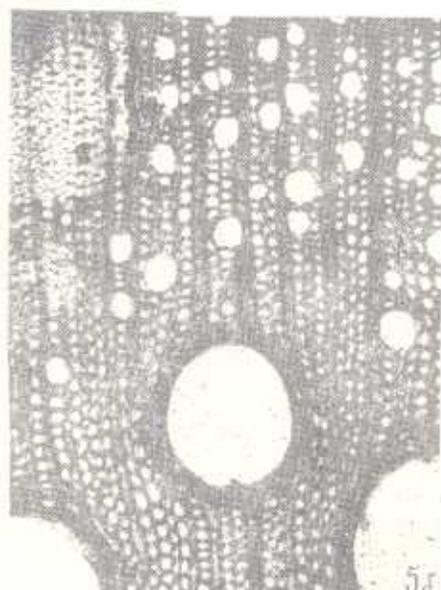
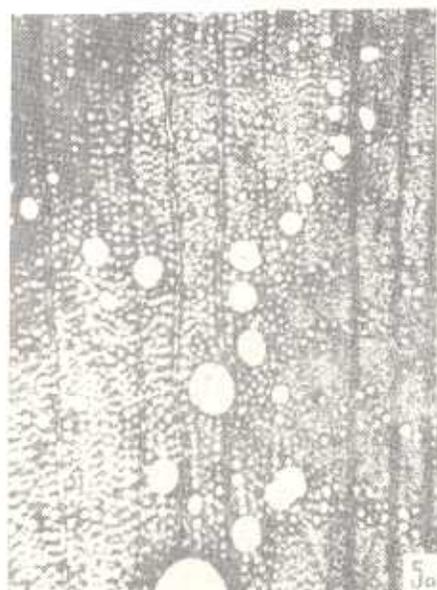
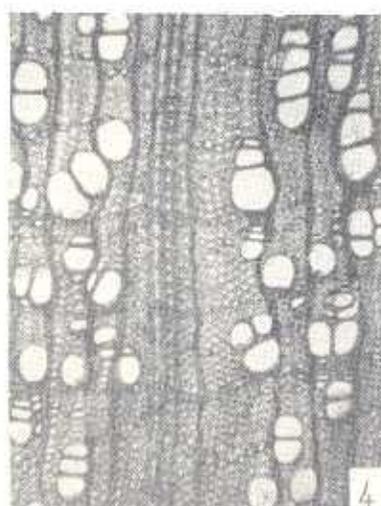


Рис. 4. Строение древесины поперечного среза светлодеревяного дерева граба кавказского. 125 $\times$ .

Рис. 5. Поперечный срез древесины дуба крупноячеичкозого. 125 $\times$ .  
а— молодое дерево; б—спелодревное дерево.

It has been established that the structure of wood, apart from the type of organization of its water-supplying system, changes in course of plants ontogenesis, realizing by various ways of reorganization the whole hereditary information and supporting by that structural-functional homeostasis of plants. Structural modifications in the wood tissues correlate with each other, are functionally interdependent and promote normal vitality of plant organism in ontogenesis.

*Древесина — онтогенез*

Строение древесины в процессе эволюции, а также в онтогенезе растений подвергается многочисленным структурным изменениям, поддерживающим структурно-функциональный гомеостаз растительного организма в целом. Изменяясь под влиянием условий среды, в результате внутренних физиологических процессов, с возрастом растений и т. д., оно всегда находится под контролем генетического аппарата [1, 5, 8, 10]. С возрастом изменяется прирост годичных колец, закупориваются сосуды тилами или гумией, падает жизненная активность паренхимных клеток во внутренних слоях древесины, уплотняются клеточные оболочки, вследствие чего и изменяются физико-механические свойства древесины и др. [1, 3, 5, 8, 12, 13]. При изучении строения древесины в экологическом или возрастном аспектах основное внимание часто уделяют водопроводящей системе, не затрагивая паренхимную и механическую ткани. А между тем как в филогенезе, так и в онтогенезе растений они развиваются коррелятивно, создавая своеобразные структурные модификации, сохраняя оптимальный уровень жизнедеятельности растений. В эволюционном отношении высокоспециализированным и более совершенным считается тот тип строения древесины, который характеризуется кольцесосудистой водопроводящей системой, паратрахеальной паренхимой и волокнами либриформа механической ткани и др. [2, 6, 7, 9—14].

В этой связи представляет интерес изучение представленности элементов тканей древесины в течение онтогенеза у различных по степени специализации строения, структурных изменений водопроводящей ткани, паренхимы, развития структурной корреляции между ними и обусловленности функциональной деятельности тканей древесины в целом.

*Материал и методика.* Объектами исследований являлись разновозрастные деревья (молодые, приспевающие, спелодревесные) клена полевого (*Acer campestre* L.), бука восточного (*Fagus orientalis* Lipsky), граба кавказского (*Carpinus caucasica* A. G. Rehd.), дуба крупнолиственного (*Quercus macrocarpa* F. et M.), произрастающие в Сивришской Армении в одинаковых условиях среды. Изучали по 10 периферийных годичных колец с каждого дерева в трех повторностях. Исследовали те показатели строения, которые считаем функционально более важными для данной работы.

*Результаты и обсуждение.* Исследования показали, что на разных этапах онтогенеза с изменением метаболизма и ростом деревьев в древесине происходят структурные изменения, интегрирующие деятельность фотосинтезирующего аппарата и корней. Так, в молодом возрасте у клена полевого имеются узкие годичные кольца с рассеянососудистой древесиной, сосуды с очень малым диаметром, расположенные в толще годичного слоя одиночно, иногда парами. Древесные лучи мно-

гочисленные, большей частью однорядные, имеются также двух- и трехрядные. Поры на радиальных и тангентальных стенках клеток лучей расположены рассеянно.

У приспевающих деревьев годовичные кольца значительно шире, сосуды крупнее, а площадь их просветов на 1 мм<sup>2</sup> больше. Распределение сосудов и соотношение одиночных к парным не меняется. Однако резко меняется количественное отношение однорядных лучей к двурядным. Число однорядных лучей вдвое уменьшается, а двурядных резко увеличивается, и они становятся более крупными. Трехрядные лучи редки. Заметно увеличивается поровость на стенках между клетками лучей и сосудами.

У спелодревесных же деревьев клена полевого по многим годовичным кольцам четко выражена тенденция к кольцесосудистости, сосуды крупные и расположены в основном парами и в цепочку. Однорядные сравнительно редки. Увеличиваются размеры лучей, что сочетается с образованием огромного количества четырех-пятирядных лучей (54%), которые у молодых и приспевающих деревьев отсутствовали или были в незначительном количестве. Число двурядных по сравнению с лучами у приспевающих деревьев резко падает. Увеличивается количество тяжелой паренхимы.

Таким образом, молодым деревьям клена полевого свойственны в основном однорядные лучи и одиночное расположение сосудов с более мелкими просветами, а спелодревесным — многорядные лучи, парное и цепочное расположение сосудов более крупных размеров и обильная тяжелая паренхима (рис. 1, 2, см. вкл. 1). Следует полагать, что подобная онтогенетическая перестройка на разных этапах жизни растений вызвана деятельностью корне-листового аппарата, приводящей к структурно-функциональной корреляции между строением и физиологическим состоянием растений.

Анализ строения древесины деревьев бука восточного показал некоторую идентичность с древесиной клена полевого. В молодом возрасте деревца бука восточного характеризуются узкими годовичными кольцами с малым диаметром многочисленных сосудов, имеющих округлые и овальные просветы. В толще годовичного слоя они расположены в основном одиночно, редко — парами. Древесные лучи многочисленные, низкие и узкие. Однорядные лучи составляют в среднем 55%, двурядные — 32%, а трехрядные и более — лишь 13%.

Спелодревесные деревца по сравнению с молодыми имеют значительно более широкие годовичные слои, в которых сосуды крупнее, их больше количественно, и это приводит к возрастанию общей водопроводящей поверхности древесины. Представленность сосудов в толще годовичного слоя не изменяется. Увеличиваются размеры лучей и, что особенно важно, меняется их рядность: формируются однорядные и многорядные лучи, число двух- и трехрядных уменьшается. Тяжелая паренхима по сравнению с таковой молодых деревьев намного обильнее, клетки крупнее (рис. 3, см. вкл. 1).

У перестойных же деревьев бука восточного древесина перестраивается несколько своеобразно. При почти одинаковом со спелодревес-

ными поперечном приросте в древесине перестойных деревьев сравнительно мало водопроводящих элементов, они имеют узкий диаметр, размеры лучей меньше, хотя тяжевая паренхима обильная.

Сосуды представлены парами и группами. Рядность древесных лучей такая же, как у спелодревесных деревьев, т. е. формируются однорядные лучи, составляющие более чем 60%, многорядные—33%, двух- и трехрядные встречаются редко. Следует полагать, что подобная рядность лучей имеет функциональное значение как для осевых органов, так и для растения в целом. Многорядные лучи, несомненно, являются вместилищами органических веществ в древесине, а роль однорядных в функциональном отношении как в филогенезе, так и в биогенезе труднообъяснима и в литературе не освещена. Естественно, однорядные лучи, как и многорядные, накапливают и запасают органические вещества, однако думается, что этим не исчерпывается их роль и значение. Как любой орган растений, так и ткань и клетка мультифункциональны. По нашему мнению, однорядные лучи, являясь более гибкими по строению, способны при соприкосновении с сосудами легко изгибаться, перекрещиваться с ними, формируя переплетенную сеть из живых клеток лучевой паренхимы и водопроводящих элементов древесины. В результате они контактируют с сосудами, создают боковую всасывающую силу, способствующую передвижению воды по древесине. Таким способом однорядные лучи заменяют вазоцентричную паренхиму.

Большой интерес представляют результаты исследования древесины граба кавказского. Она характеризуется рассеянососудистым строением, состоит из сосудов, трахенд, волокнистых трахенд, тяжелой и лучевой паренхимы. В годичных слоях как молодых, так и прироставших деревьев, наряду с одиночными, встречаются и цепочки сосудов. У спелодревесных деревьев четко меняется характер распределения сосудов. Во внутренних, они становятся более крупными, многочисленными. Но важен здесь тот факт, что в гидросистеме древесины формируется новое качество. Так, сосуды, располагаясь в основном группами и в цепочки, сближаются и создают вертикальные полосы, которые тянутся от ранней древесины к поздней, образуя широкие слои, обильно соседствующие с однорядными лучами (рис. 4, см. вкл. II). Вероятно, подобный путь организации этих систем весьма целесообразный, поскольку с возрастом деревьев обеспечивает передвижение воды по древесине, коррелируя этим деятельность полярно расположенных органов — листьев и корней.

Древесина дуба крупнопольничкового имеет кольцесосудистое строение, с возрастом претерпевает структурно-функциональные изменения. Древесина молодых деревьев состоит из узких годичных слоев, где кольца просветов ранней древесины складываются большей частью из одного ряда крупных сосудов, а поздней — из вертикально расположенных мелких сосудов и сосудистых трахенд, формирующих тоненькие, извилистые, пламениобразные языки, суживающиеся к внешней границе годичного слоя. С возрастом и увеличением мощности деревьев годичные кольца значительно расширяются, а кольца просветов ранней древеси-

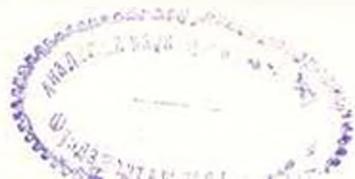
ны образуются уже из нескольких рядов крупных сосудов. В поздней древесине вертикальные ряды сосудов и сосудистых трахейд становятся намного более широкими, они обильно окружены волокнистыми трахеидами. При этом количество сосудов на единицу площади и диаметр их просветов почти в два раза больше, чем у молодых деревьев (рис. 5, см. вкл. II). Если у молодого дерева основная масса древесины состоит из волокон либриформа, а волокнистые трахеиды лишь тонким слоем окружают извилистые вертикальные ряды сосудов и сосудистых трахейд поздней древесины, то с возрастом в ходе постепенного утолщения вертикальных рядов водопроводящих элементов волокнистые трахеиды обильно концентрируются вокруг них, образуя многослойные массы, а клеточные стенки клеток волокон либриформа небольшими островками изгибаются между ними. Увеличение объема волокнистых трахейд несомненно имеет функциональное значение. Суть его, как нам кажется, в создании вместе с сосудами поздней древесины огромных резервуаров запасной воды для урегулирования водного режима растений как в течение суток, так и вегетации. С увеличением мощности деревьев потребность в этой ткани, поддерживающей водный баланс растений в оптимальном состоянии, возрастает.

В древесине дуба крупнопольничкового всех возрастов преобладают однорядные лучи, многорядные составляют незначительный процент. С возрастом увеличивается лишь рядность многорядных лучей, а соотношение однорядных к многорядным почти не меняется.

Таким образом, сравнительный анализ строения древесины разновозрастных деревьев клена полевого, граба кавказского, бука восточного и дуба крупнопольничкового показывает, что независимо от типа организации ее водопроводящей системы — рассеянососудистые или кольцесосудистые, в течение онтогенеза под влиянием внутренних и внешних факторов среды она подвергается своеобразным структурно-функциональным изменениям, способствующим нормальной жизнедеятельности растений.

С возрастом и увеличением мощности физиологически активных метамеров у исследованных пород увеличивается годичный прирост, водопроводящая ткань становится мощнее. Одновременно меняется представленность сосудов в толще годичного слоя: часто одиночное расположение сосудов вытесняется парным, групповым и цепочечным. Примечательно, что у граба кавказского с возрастом формируются целые вертикальные полосы сосудов, соседствующие в основном с однорядными лучами. У клена полевого появляется тенденция к кольцесосудистости.

Наиболее интересной особенностью строения древесины является изменение рядности лучей в связи с физиологическим состоянием растений в целом в течение онтогенеза. При этом в древесине увеличивается число однорядных и многорядных лучей. В физиологическом отношении однорядные лучи являются самыми старыми образованиями. В онтогенезе они появляются с раннего периода и часто с возрастом численно увеличиваются, представляя собой наиболее пластичный элемент лучевой паренхимы. Главное назначение однорядных лучей,



как нам кажется, состоит в создании комплексной взаимосвязанной системы из клеток живой паренхимы и водопроводящих элементов, способствующей передвижению воды по древесине.

Итак, сохраняя родовые или видовые показатели строения, камбий, в течение онтогенеза чутко реагируя на изменяющиеся внешние факторы и внутреннее состояние растений, образует элементы тканей— водопроводящей, паренхимной и механической—разных размеров, различного количества, с неодинаковым расположением сосудов и рядностью лучей, обеспечивая на каждом этапе развития структурно-функциональное равновесие и нормальную жизнедеятельность растений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вихров В. Е. Строение и физико-механические свойства древесины дуба. М., 1954.
2. Кедров Г. Б. Автореф. канд. дисс., М., 1965.
3. Колосова М. И. Сообщ. по анатомии и физ. растений, 9—13, Л., 1967.
4. Лебедева Л. А. ДАН СССР, 127, 1, 213—216, 1959.
5. Лайранд Н. И. Сообщ. по анатомии и физ. растений, 36—38, Л., 1967.
6. Палаванджян В. А. Тр. БИИ АН АрмССР, 21, 125—133, 1986.
7. Палаванджян В. А. Тез. докл. Всес. конф. «Современные проблемы древесиноведения», 5—6, Красноярск, 1987.
8. Раскатов Н. Б. ДАН СССР, 71, 4, 749—751, 1950.
9. Тахтаджян А. Л. Морфологическая эволюция покрытосеменных, М., 1948.
10. Яценко-Хмелевский А. А. Изв. АН АрмССР, 5, 3—16, 1946.
11. Яценко-Хмелевский А. А. Бот. журн., 43, 365—380, 1957.
12. Яценко-Хмелевский А. А. Тр. БИИ АН АрмССР, 5, 5—155, 1948.
12. Яценко-Хмелевский А. А. Основы и методы анатомического исследования древесины. М.—Л., 1954.
14. Яценко-Хмелевский А. А., Глядя М. С. Вопросы ботаники, 11, 1954.

Поступило 21.III 1988 г.

Бюлл. ж. Армении. № 3. (12). 1989

УДК 582.998.2.479.25

### НОВЫЙ ВИД *CENTAUREA TAMANIANIAE* (*ASTERACEAE*) ИЗ АРМЕНИИ

М. В. АГАБАБЯН

Институт ботаники АН АрмССР, Ереван

Описан новый эндемичный вид *Centaurea tamanianiae* Agababjan *sp. nov.* из секции *Centaurea*, произрастающий в Северной Армении.

Նորարարական է *Centaurea tamanianiae* Agababjan *sp. nov.* նոր Արցախի տեսակը *Centaurea* սեկցիայից, որն աճում է Հյուսիսային Հայաստանում:

New endemic species *Centaurea tamanianiae* Agababjan *sp. nov.* from the section *Centaurea*, growing in Northern Armenia, has been described.

Флора Армении—*nov. Centaurea*.

При исследовании флоры северо-западной части Армении К. Г. Таманян обнаружила изолированную популяцию василька из рода *C. ru-*



*Centaurea turanica* Agababjan (паркетизм по Гоголю).  
1. Листочки оберты, 2. средний цветок; 3. краевой цветок; 4. семянка.

*ruthenica* секции *Centaurea*. Большинство видов секции *Centaurea* являются узколокальными эндемиками или же имеют дизъюнктивный ареал. При детальном исследовании образцов, собранных Таманян и позднее нами, выяснилось, что они отличаются от *C. ruthenica* и других кавказских представителей секции *Centaurea* целым рядом признаков. Сравнение их с *C. ruthenica* из разных местонахождений в АрмССР и НахАССР, а также из Ростовской области (Миллерово) и с Урала позволило, что эти образцы заслуживают выделения в самостоятельный вид, описание которого приводится ниже.

*Centaurea tamaniantae* Agababjan sp. nov. (sect. *Centaurea*)

Planta perennis radice palari robusta lignosa obliqua vel subhorizontali. Caules erecti, 35—100 cm alti, tenues anguste costati, solitarii vel pauci, superne parce ramosi, medio densissime foliosi, inferne laudato rubecolo-purpurei. Folia in lobos angustos 3—6 mm latos pinnatifida pallide glauco-viridia, margine cartilagineo-serrata, aculeolis brevibus intus incurvatis munita; radicalia 1—2, subsessilia, 20—30 cm longa, a basi segmentis angustissimis brevibus sparsis praedita; caulina media numerosa (8—17) minora sessilia ob foliola inferiora minuta numerosa caulem amplectentia quasi decurrentia; superiora parva 2—7 cm longa, pauca (1—3). Calathidia solitaria, rarius bina terminalia subfastigiata. Involucri subglobosi 20—30 mm longi, 18—30 mm lati, maturitate basi impressi phylla 7—8 seriata, linearia, 5—25 mm longa, 3—7 mm lata, dimidio inferiore albida, superne atro-viridia, subinconspicue anguste striata, apice obtusa, margine toto anguste paleacea, interiora anguste linearia stria fuscidulo medio notata, appendice paleacea brunneola magna (ad 6 mm) lata terminata. Flores pallide flavi; marginales steriles 38—52 mm longi, lobis 4—5 spiralliter contortis 15—18 mm longis donati, staminodis exsertis, medium lorum attingentibus; medii 45—50 mm longi, lobis irregulariter incisus 8—10 mm longis, basi vix dilatati. Filamenta 8—11 mm longa, inferna ac superne sparse et breviter, medio dense et longe papillosa. Supraconnectivum 2.5—3 mm longum, superne abrupte angustatum, obtusum. Stylus 48—52 mm longus, stigmatibus vix inciso. Achena 7—8 mm longa, elongata, manifeste tetragona, perfecte matura atrobrunnea, subnigra, hilo laterali valliculo lato (ad 2 mm) cincto. Pappus ca 5 mm longus, duplex, asymmetricus quasi obliquus, a latere hilari ad 2—3 mm brevior, atro-brunneus, setulis exterioribus multiserialis, ad centrum sensim elongatis, interioribus uniserialis aequilongis latioribus brevibus (ad 2 mm longis). Fl. Julio, fr. Augusto. (Fig.).

Holotypus: RSS Armenia, distr. Achurjanski, pagus Kraschen, mons Maral, ad latus dextrum angustiarum Mahari-dzor, 1800 m. s. m., cum fruticetis stepposis consociata 27 VII 1987, K. G. Tamanyan, G. M. Fajvusch, M. V. Agababjan (ERE 134045).

Paratypus: RSS Armenia, distr. Achurjanski, pagus Kraschen, ad latus dextrum angustiarum Mahari-dzor inter rupes, 1800 m. s. m. 14 VII 1986, K. G. Tamanyan, G. M. Fajvusch (ERE 134046); distr. Achurjanski, pa

gus Kraschen, mons Maral, ad latus angustiarum Maharl-dzor, secus dorsum 1900 m. s. m. 25 VIII 1986. E. Ts. Gabrielian (ERE 134047).

Affinitas: a *C. ruthenica* Lam. et *C. hajastana* Tzvetz., quibus affinis est, foliorum caulinarum forma numeroque (8—17, nec 3—4), involucri forma ac dimensionibus, eius phyllorum 7—8 seriatorum forma ac appendicibus, florum morphologia, achenii ac pappi forma, dimensionibus ac coloratione necnon endospermii coloratione bene difert.

Многолетнее растение с мощным деревянистым колом или почти горизонтально направленным стержневым корнем. Стебли прямостоячие, 35—100 см выс., тонкие, узкорребристые, одиночные или немногочисленные, в верхней части слабоветвистые, в средней части очень густо облиственные, в нижней части нередко красновато-пурпурные. Листья перистораздельные, серо-бледнозеленые, с узкими, 3—6 мм шир., лопастями, по краю хрящевато-пильчатые с внутрь загнутыми короткими шипиками; прикорневые—1—2, почти бесчерешковые, 20—30 см дл., от основания с редкими короткими очень узкими сегментами; средние стеблевые—многочисленные (8—17), меньших размеров, сидячие как бы прилегающие из-за многих мелких нижних листиков, охватывающих стебель; верхние—мелкие, 2—7 см дл., немногочисленные (1—3). Корзинки одиночные, реже по 2, верхушечные—расположенные почти на одном уровне на концах стеблей. Обертка почти шаровидная, 20—30 мм дл. и 18—30 мм шир., у зрелых снизу вдавленная. Листочки обертки 7—8-рядные, линейные, 5—25 мм дл., 3—7 мм шир., в нижней половине беловатые, в верхней темно-зеленые со слабо заметными узкими полосками, на верхушке тупые, по всему краю узкозубчатые; внутренние—узколинейные, с буроватой полоской посередине и широким крупным (до 6 мм) коричневатым пленчатым придатком на верхушке. Цветки светло-желтые; краевые—стерильные, 38—52 мм дл., с 4—5 спиральнозакрученными лопастями 15—18 мм дл., с выступающими стаминодиями, достигающими до половины лопастей; средние—45—50 мм дл. с неравномерно надрезанными лопастями 8—10 мм дл., с едва расширенным основанием. Тычиночные нити 8—11 мм дл., в нижней и верхней части редко-короткие, в средней—густо-длинно-сосочковые. Надсвязник 2,5—3 мм дл., в верхней части внезапно суживающийся, туповатый. Столбик 48—52 мм дл., рыльце слегка надрезанное. Семянки 7—8 мм дл., удлиненные, с более или менее ясно выраженной четырехгранностью, полностью зрелые, темно-коричневые, почти черные; рубчик латеральный, с довольно широким (до 2 мм) светлым валикообразным окаймлением. Паппус около 5 мм дл., двойной, асимметричный как бы окошенный, со стороны рубчика на 2—3 мм короче, темно-коричневый; наружные щетинки многорядные, постепенно удлиняющиеся к центру; щетинки внутреннего однорядного кольца одинаковой длины, более широкие, короткие (до 2 мм дл.). Цветет в июле, плодоносит в августе (вкл. II).

Голотип: АрмССР, Ахурьянский р-н, с. Крашен, г. Марал, правый борт ущелья Махарл-дзор, 1800 м, в сообществе степных кустарников, 27.VII 87, К. Г. Таманян, Г. М. Файвуш, М. В. Агабабян (ERE 134045).

Отличительные признаки трех близких видов секции *Centaurea*

Признаки	<i>C. ruthenica</i>	<i>C. h. jastana</i>	<i>C. tamariscina</i>
Листья	перистораздельные, по краю хрящевато-пильчато-зубчатые, светло-зеленые, в пазухах зеленые	дважды неравномерно перистораздельные с внутрь пильчато-загнутыми шипиками по краям, в пазухах зеленые	перистораздельные, сизо-зеленые, хрящевато-пильчатые с внутрь загнутыми шипиками, в пазухах красноватые
Корзинки	одиночные, реже по 2—3, по тогда расположенные на разных уровнях, крупные, продолговато-яйцевидные, в зрелости снизу не вдавленные	обычно по несколько, расположенных на разных уровнях, очень крупные, широкояйцевидные, снизу сильно вдавленные	многочисленные, расположены почти на одном уровне, более или менее крупные шаровидные и зрелости снизу вдавленные
Число рядов листиков обертки	не более 5—6	обычно 3—4	обычно 8
Средние листики обертки	яйцевидно-продолговатые, придатков нет	широкояйцевидные с широким плечатым придатком	линейные с узкоплечатым придатком
Соотношение длины трубки венчика и лепестков у краевых цветков	10/20—25	10/25—30	25—30/15—20
Лопастей краевых цветков	1—2 мм шир.	до 3 мм шир.	не более 1 мм шир.
Семянки	несколько асимметричные, 7 мм дл., до 5 мм шир., светло-коричневые, граней нет, без поперечных морщин в верхней части	продолговатые, 8—9 мм дл., 5 мм шир., более или менее светлые с поперечными морщинами в верхней части	линейно-продолговатые, 6—7 мм дл. и до 3—4 мм шир., темно-коричневые, почти черные, со светлыми гранями, поперечных морщин в верхней части почти нет
Наружные щетинки пappуса	светлые, равные по длине	светло-коричневые, равные по длине	темно-коричневые, почти черные, со стороны рубчика укорачивающиеся, как бы скошенные
Внутреннее кольцо пappуса	щетинки неравной длины, однако все щетинки — длина равны и не превышают 1/3 длины внешних	короткие	все щетинки очень короткие, до 2 мм дл.
Эндосперм	сероватый	желтовато-коричневый	зеленоватый

Паратипы: АрмССР, Ахурянский р-н, с. Крашен, правый борт ущелья Махари-дзор, среди скал, 1800 м, 14.VII 86, К. Г. Таманян, Г. М. Файвуш (ERE 134046); Ахурянский р-н, с. Крашен, г. Марал, правый борт ущелья Махари-дзор, по гребню, 1900 м, 26.VIII 86, Э. Ц. Габриэлян (ERE 134047).

Родство: от близких видов *C. ruthenica* Lam и *C. kajastana* Tzvel. хорошо отличается формой и числом стеблевых листьев (8—17, а не 3—4), формой и размерами обертки, числом рядов, формой и изгибом придатков листочков обертки, морфологией цветков, формой, размерами и окраской семянки и пиллуса, окраской эндосперма.

Ниже приводим таблицу с отличительными признаками трех родственных видов василька.

Вид описывается в честь его коллектора Камиллы Геворковны Таманян.

Поступило 23.I 1989 г.

Биолог. ж. Армении, № 3, (42), 1989

УДК 581.9

## ЭНДЕМИЗМ И ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ АРМЯНСКОГО НАГОРЬЯ

Э. Ц. ГАБРИЭЛЯН, Г. М. ФАЙВУШ

Институт ботаники АН АрмССР, Ереван

Показано, что флора Армянского нагорья не представляет собой единого комплекса, и совершенно справедливо отнесение отдельных его частей к разным фитоценозам. Установлено также, что на территории Советской Армении сосредоточено наибольшее количество видов и секций рода *Centaurea* по сравнению с другими районами как Передней Азии, так и всего ареала рода.

Յուշը / տրվելի որ Հայկական լեռնաշխարհի ֆլորան իրենից չի ներկայացնում միասնական կոմպլեքսի և միանդամայն էֆլորա է նրա առանձին նստվածները վերացրել տարբեր ֆլորիստիկոնների: Յուշը է այդպի որ Ասիական Հայաստանի տարածքում: Կամենաառած այլ շրջանների հետ ինչպես Առաջավոր Ասիայի, այնպես էլ ջերի ամբողջ արևայում, կենտրոնացված է այդ ջերի սկզբիաների և տեսակների անալիզի շանակությունը:

It has been shown that flora of the Armenian Highlands is not a single common complex and it is most proper that its separate parts are treated to different units of floristic divisions. It is established that in the territory of Soviet Armenia a greater number of species and sections of the genus *Centaurea* are concentrated compared with other regions of Antasia, as well as on the whole area of the genus.

Флора Армянского нагорья—род *Centaurea*—эндемизм.

Армянское нагорье, занимающее около 400 тыс. км<sup>2</sup>, расположено на территориях СССР, Турции и Ирана, относится к системе Переднеазиатских нагорий и занимает промежуточное положение между Иранским и Малоазийским нагорьями равнинами Закавказья и Месопотамии.

Горные системы нагорья представлены как вулканическими, так и складчатыми хребтами. Климат в целом континентальный. Среднее количество осадков 300—800 мм в год в горах и 150—300 мм во впадинах, с максимумом в весенний период. Растительность в своем пояском распределении характерна для Армено-Иранской провинции. Нижние пояса занимают полупустынные и фриганоидные сообщества, выше располагаются степи, луго степи и луга, широко распространены триакантинки. Лесов мало и приурочены они в основном к более влажным местообитаниям [8].

Хотя геоморфологически Армянское нагорье представляет собой единое целое, флора его очень разнообразна. При флористическом районировании различные части нагорья попадают в разные хорны. Расположено оно на стыке Бореального и Древнесредиземноморского подцарств Голарктического царства [13, 33]. Большая часть Армянского нагорья расположена в Ирано-Туранской области и охватывает почти целиком Армено-Иранскую провинцию (полностью Армянскую подпровинцию, значительную часть Атропатенской и небольшую часть Курдо-Загросской). Самая северная часть нагорья относится к Кавказской провинции Циркумбореальной области. В то же время, как увидим ниже, существуют флористические комплексы, характерные для Армянского нагорья в целом.

Вначале, исходя из административного деления, рассмотрим части Армянского нагорья, расположенные в Турции, СССР и Иране. Флористическое богатство этих частей примерно одинаково и составляет около 3200—3500 видов, при этом около 60—70% из них являются общими или для всех трех частей или для двух из них [21, 23, 31].

Спектры крупнейших семейств для всех трех частей довольно близки. В них входят наиболее полиморфные *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Caryophyllaceae*, *Lamiaceae*, *Apiaceae*, *Scrophulariaceae*, *Lillaceae*, *Rosaceae*. Различия заключаются в роли того или иного семейства и зависимости от конкретных условий того или иного района.

В спектрах крупнейших родов также разница не очень велика. Первые места в них занимают *Astragalus*, *Centaurea*, *Allium*, *Carex*, *Silene*, *Verbascum*, *Veronica*.

Остановимся на вопросах эндемизма на Армянском нагорье. Сначала о родовом эндемизме. Хотя родовый эндемизм очень характерен для всей Ирано-Туранской области, но значительно сильнее он проявляется в ее восточной части. На Армянском нагорье эндемичными или почти эндемичными родами являются *Peltariopsis*, *Pseudoanastatica*, *Pseudovesicaria*, *Physoptychis*, *Takhtajaniella* (*Brassicaceae*), *Diploaenia*, *Stenotaenia*, *Szovitsia* (*Apiaceae*), *Aipyanthus* (*Boraginaceae*), *Callicephalus* (*Asteraceae*). Все три вида рода *Peltariopsis* произрастают только на территории Армянского нагорья — *P. grossheimii* — эндемик Южного Закавказья, *P. planisiliqua* встречается в Советской Армении, Битлисе, Хаккяри и Западном Иране, *P. drabicarpa* — узколокальный эндемик Западного Ирана. Монотипный род *Takhtajaniella* — узколокальный эндемик Нагорного Карабаха, близок к роду

*Alyssum*. Монотипный род *Pseudoanastatica* распространен в Южном Закавказье и Иране, близок к роду *Clypeola*. Очень своеобразный монотипный физокарпный род *Pseudovesicaria*, который считался эндемиком Большого Кавказа, недавно был обнаружен на Малом Кавказе и в Армении на осылях альпийского пояса г. Арагац на высоте 3900 м над ур. м. Вероятно, тщательные поиски могут выявить этот интереснейший вид в альпийском поясе прилегающих к Южному Закавказью районов Армянского нагорья. Род *Physoptychis*, два вида которого — *P. gnaphalodes* и *P. haussknechtii* — в основном встречается во всех трех частях Армянского нагорья, иррадируют на западе до Сиваса, на юго-востоке до Северного Ирака и до Северо-Западного Ирана. Три рода из сем. *Apiaceae*: *Diplotaenia* — монотипный род, распространен в Юго-Восточной Анатолии, Северном и Западном Иране; *Szovitsia* — также монотипный род, распространен в Северо-Восточной Анатолии, Северо-Западном Иране и Закавказье; *Stenotaenia* — шесть видов этого рода распространены в Анатолии, Иране и Южном Закавказье. Монотипный род сем. *Boraginaceae* — *Airyunthus* распространен в Анатолии, Закавказье и Северном Иране; также монотипный род сем. *Asteraceae* — *Callicephalus* распространен в Северо-Восточной Анатолии, Южном Закавказье, Северо-Западном и Северном Иране.

Более подробно остановимся на видовом эндемизме Армянского нагорья. Примерно 25—30% всего видового состава флоры являются эндемиками этого региона. Наиболее богато эндемичными видами семейства *Fabaceae* (около 40% его видового состава), затем следуют *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Caryophyllaceae*, *Lamiaceae*, *Liliaceae*, *Scrophulariaceae*. Примечательно отсутствие в этом списке третьего, по общему числу видов — семейства *Poaceae*, которое содержит всего 25—30 (около 10%) эндемичных для Армянского нагорья видов, подавляющее же большинство злаков — широкоареальные палеарктические и древнесредиземноморские виды.

Среди родов, включающих наибольшее число эндемиков, выделяется *Astragalus* (около 50—60% его видового состава), являющийся при этом самым крупным родом на Армянском нагорье. Интенсивное видообразование в этом роде — вообще характерная черта Ирано-Туранской области и Армянского нагорья, в частности [30]. При этом здесь много не только эндемичных видов, но и секций, например, *Acanthophaea*, *Macrosemium*, *Adiaspatus*, *Pterosphaerus*, *Rhacophorus*, *Grammocalyx*, *Hymenostegis*, *Ornithopodium*, *Hololeuca*, *Holophyllus* и др. Ряд видов, которые считаются эндемиками Турции или Ирана, были найдены в Южном Закавказье: *A. eriopodus* [9], *A. coarctatus*, *A. campylosema* [7] и др. Многими исследователями отмечалось, что турецкие, иранские и кавказские эндемики должны устанавливаться с большой осторожностью [2, 5, 27, 28, 34]. Кроме астрагалов, много эндемиков содержат роды *Centaurea*, *Allium*, *Dianthus*, *Verbascum*.

Здесь вкратце остановимся на представителях *Centaurea* s. l. Поскольку советская часть Армянского нагорья теснейшим образом смя-

запа с малоазийской, продолжим анализ, сделанный Вагеницем для Юго-Западной Азии [36]. Хотя он справедливо отмечает, что примененный им метод анализа распространения видов довольно груб, но для сравнимости с его данными мы также следуем этому. Для удобства Вагениц использовал систему сетки, которую применил Дэвис по «Flora of Turkey» [23], поделивший всю исследуемую территорию на равные в широтном и меридиональном направлениях квадраты.

Согласно Вагеницу [36], наибольшее разнообразие видов и секций рода *Centaurea* приходится на Восточную Анатолию и особенно на место схождения трех стран—Ирана, Ирака и Турции, где произрастает 35 видов из 17 секций. В сопредельных с Закавказьем частях Восточной Анатолии встречается 18—34 вида из 13—19 секций. Вагениц предполагает, что примерно такая же высокая концентрация видов и секций должна быть в Закавказье и больше нигде по всему ареалу рода *Centaurea*. Однако полученные нами данные превзошли все ожидания. На крохотной территории Советской Армении, занимающей менее одного квадрата, обитает около 70 видов *Centaurea s. l.* из 25 секций (рис. 1, 2). На прилежащей территории Нахичеванской АССР—

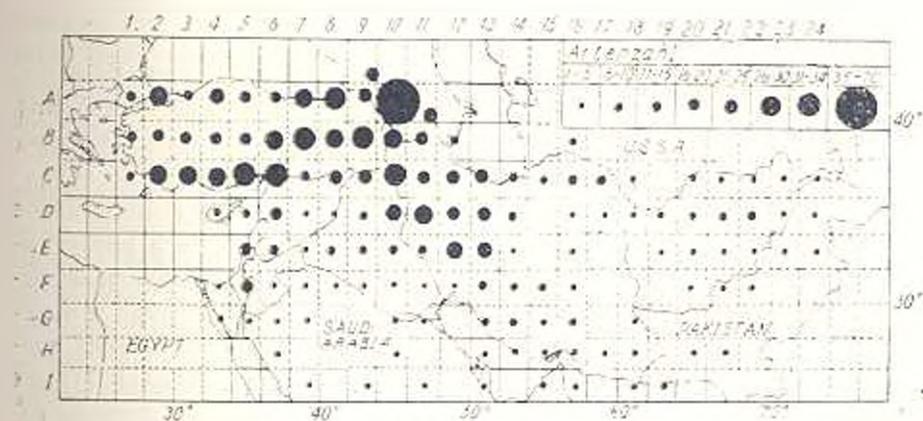


Рис. 1. *Centaurea* в Юго-Западной Азии: число видов по квадратам (по Вагеницу [36] с дополнениями Э. Ц. Габриэлян и Г. М. Файвуша).

30 видов из 20 секций. Еще меньше видов в Юго-Западном Закавказье (Грузия) и Восточном Закавказье (Азербайджан), по 24 вида из 15 секций (естественно, видовой состав несколько различен). Следует отметить, что вообще насыщенность видами (более 3200) весьма небольшой территории Советской Армении (всего 29965 км<sup>2</sup>) по сравнению с таковой Грузии (4200 видов на 76 тыс. км<sup>2</sup>) и Азербайджана (4000 видов на 85700 км<sup>2</sup>) чрезвычайно высока.

По распространению узколокальных эндемиков, согласно анализу Вагеница [36], число видов выше всего в Киликийском Тавре (6 видов) и по соседству (5 видов), а также в Восточной Анатолии и в Загросских горах (по 5 видов). В Южном Закавказье узких эндемиков оказалось 12 (возможно, больше). Из них 6 представляют собой изолированные виды, не имеющие близкородственных таксонов. Осталь-

ные, хотя и родственны близким видам, но имеют четкие отличительные признаки. По всем эндемичным видам имеется много свежих сборов.



Рис. 2. *Centaurea* в Юго-Западной Азии в числителе число видов, в знаменателе число секций по квадратам (по Вагеницу [36] с дополнениями Э. Ц. Габриэлян и Г. М. Файвуша).

Если рассмотреть разнообразие видов по секциям, то оказывается, что в Южном Закавказье больше всего видов из секций *Psephellus*, *Acrotophus* и *Acrocentron* — по 6, далее идут *Xanthopsis* и *Phaeopappus* — по 4. Секция *Centaurea* представлена 3 видами.

Вагениц [36] указывает, что огромное разнообразие в числе видов и секций свидетельствует о том, что Восточная Анатолия и прилегающие к ней Закавказье, Иран и Ирак являются первичным центром эволюции рода. Сцепленное распространение большинства групп и высокая степень эндемизма указывают, что процессы видообразования протекали *in situ* и в относительно новейшее время. Горы Южной Турции также являются одним из активных, но вторичных центров формирования видов.

Необходимо добавить, что в Закавказье, кроме чрезвычайного многообразия различных внутривидовых таксонов и видов *Centaurea*, в очень многих группах можно обнаружить сильное разнотипие внутривидовых формообразовательных процессов. Этим объясняется, наряду с большим числом эндемичных видов, существование множества эндемичных таксонов более низких рангов.

Вышеизложенное в какой-то мере объясняется детальными карплогическими исследованиями Тонян [15—19], которая исследовала большинство армянских представителей подтрибы *Centaureinae* и выявила огромное разнообразие как основных чисел хромосом (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), так и соматических (2n = 16, 18, 19, 14, 26, 28, 30, 32, 40, 44, 54, 60). Кроме того, ею выявлены корреляции между плоидностью и характером строения эвквинны пыльцевых зерен; плоидностью и величиной зерен; плоидностью и сочетанием различных морфологических признаков и, размерами и количеством устьиц и др. Ею уста-

полнено шесть полиплоидных рядов. Наибольшим разнообразием хромосомных чисел отличаются виды рода *Centaurea*. Некоторые подроды и секции характеризуются одним основным числом (*Chartolepis* —  $x=9$ , *Acrolophus* —  $x=9$ , *Phaeorappus* —  $x=9$  и др.), и то же время другие группы имеют по несколько чисел (*Cyanus* —  $x=8, 10, 11, 12$ ; *Microlophus* —  $x=8, 9$  и т. д.). У ряда видов ею впервые обнаружены В-хромосомы (*C. phaeorappoides*—3В, *C. carduiformis*—1В, *C. behen*—3В и т. д.).

Здесь хотелось бы привлечь внимание ботаников к серии интересных работ советских зоологов-генетиков Воронцова и Лянуновой [35], выявивших факт существования беспорной корреляции зон высокой сейсмичности с областями интенсивного хромосомного разнообразия. Приуроченность случаев нестабильности кариотипа в горным районам, где влияние изоляции, мозаичности биотопов выражено сильнее, чем в равнинных, можно объяснить еще и следующими факторами: 1) в сейсмически активных районах чаще меняется давление изоляции за счет обвалов, изменений русел рек, селевых потоков, создавая особые благоприятные условия для фиксации новых хромосомных вариантов и тем самым ускоряя темпы видообразования; 2) изменчивость хромосом может быть индуцирована сопутствующими землетрясениям мутагенными факторами— $\gamma$ -излучением, повышенной концентрацией радоновых вод, солей тяжелых металлов, что ведет к повышению частоты хромосомных перестроек и др.

Поскольку основные поднятия гор в Армении, в частности, вершины Зангезурского и других хребтов сформировались в верхнем палеоцене (около 2 млн лет тому назад) [1], то они, как и все Армянское нагорье, будучи молодыми, отличаются высокой сейсмичностью. Интересно было бы провести подобные исследования и на видах растений, произрастающих в районах с разной сейсмической активностью. Возможно, факторы, вызывающие хромосомную изменчивость у животных, действуют и на растения. Следует добавить, что если очень гористый Мегринский район высокосейсмичен, то такие межгорные равнины, как Араратская и Ширакская, не менее сейсмичны и также характеризуются интенсивным видообразованием и эндемизмом.

Вернемся к *Centaurea*. Отмеченная Тонян широкая изменчивость хромосом в Армении и, как следствие этого, веер микровидов в целом ряде групп, как и таксонов более высокого ранга в подтрибе *Centaureinae*, вероятно, являются результатом не только действия фактора изоляции небольших популяций и высокой мозаичности биотопов в горных районах, но и усилением мутагенеза благодаря высокой сейсмичности региона.

Следует добавить, что такое характерное для рода *Centaurea* явление, как наличие высокого процента эндемичных узколокальных видов, секций, подродов, совершенно изолированных в систематическом отношении от других групп, является результатом сальтационного макроэволюционного мутагенеза. Тахтаджян [14] пишет, что основной и более обычный тип видообразования соответствует доминантной макроэволюционной модели. Но по крайней мере многие, если не большин-

ство изолированных видов, особенно эдафические эндемики, имеют сальтационное происхождение. Это же относится и к многим монотипным неэндемичным родам. В качестве примера, подтверждающего это положение, приведем незаслуженно забытый, не имеющий близких родственников эндемичный можжевеловый род *Chrysorappus*, описанный Тахтаджяном [12].

Такие полиплоидные виды, как *C. erivanensis* ( $2n=32$ ), *C. behen* ( $2n=36-33$ ), *C. huetii* ( $2n=40-23$ ), *C. pulcherrima* ( $2n=36$ ), *C. glastifolia* ( $2n=36$ ), *Serratula biebersteinii* ( $2n=60$ ), *Centaurea kotschyi* subsp. *persica* ( $2n=44$ ) и др., также, вероятно, имеют сальтационное происхождение. Эти макромутанты оказались жизнеспособными. Попав в благоприятные эколого-генетические условия, они под действием естественного отбора и приспособления сумели выжить и дать начало новым таксонам. Вагенин [36] отмечает, что большое число эндемичных *Centaurea* известно только из классического местонахождения и некоторые снова не собирались более эти лет и вполне возможно уже исчезли. По-видимому, ими могли быть именно нежизнеспособные мутанты.

Не менее интересен в ботанико-географическом отношении род *Cousinia*, ареал которого почти полностью расположен в Ирано-Туранской области. Максимум видового разнообразия этого рода приурочен к Центральному Ирану, где сосредоточено около 400 видов [31, 32]. Можно с уверенностью утверждать, что на Иранском нагорье находится основной, первичный центр видообразования этого рода, однако, как показало изучение распределения всех видов *Cousinia* по ареалу рода, имеется несколько вторичных центров видообразования по периферии ареала [22]. Два таких центра расположены на Армянском нагорье [11, 29]. Надо указать, что в Советской Армении наиболее интенсивное видообразование в этом роде происходит в южной части республики—в Мегринском и Зангезурском флористических районах, при этом наиболее активно оно в рядах *Ilicifolia* и *Decipiens* секции *Cirsioideae* (*Cousinia erivanensis*, *C. iljinii*, *C. lomakinii*) и в секции *Cynaroidae* [11].

Очень интересен род *Onosma*, включающий в себя на Армянском нагорье около 60 видов, но при этом около 40 из них распространены только в южной части нагорья и около 25% их—эндемики этого региона.

Активное видообразование в роде *Pyrus* наиболее характерно для северной части Армянского нагорья, в основном для Малого Кавказа, где произрастает множество узколокальных эндемиков.

Вообще подавляющее большинство видов указанных родов—неэндемики, при этом все перечисленные роды характеризуются наличием центров интенсивного видообразования как по всей Ирано-Туранской области, так и в Армено-Иранской провинции.

Все виды флоры Армянского нагорья по типу ареала можно разделить на несколько групп. Пас, естественно, больше интересуют узкоареальные и эндемичные виды, и также виды с очень сильной дизъюнкцией ареала.

В первую, довольно многочисленную группу можно включить узко-локальные эндемики. Эта группа видов чрезвычайно интересна со многих точек зрения — и систематики, и флористики, и ботанической географии. Обилие таких видов в каком-либо роде явно указывает на активное видообразование и, обычно, на молодость этой группы. Перечисление даже половины узколокальных эндемиков Армянского нагорья займет очень много места, поэтому мы укажем только несколько наиболее интересных и характерных с нашей точки зрения. Это эндемики Советской Армении: *Acantholimon gabrieljanae*, *Alchemilla heteroschista*, *Alyssum hajastanum*, *Galium sevanense*, *Isatis arnoldiana*, *I. sevangensis*, *Scrophularia olgae*, *Stipa gegarkani* (эндемики бассейна оз. Севан); *Carthamus tamamschjanae*, *Gypsophila takhtadjanii*, *Milium transcausicum*, *Pyrus browiczii*, *P. daralaghezica*, *Ribes armenum*, *Stenotaphrum daralaghezica* (эндемики Вайка); *Acantholimon fedorovii*, *Astragalus megricus*, *A. ordubadensis*, *Colutea komarovii*, *Iris grossheimii*, *Linaria megrica*, *Scrophularia takhtadjanii*, *Verbascum erivanensis* (эндемики Мегринского и Ордубадского районов); *Centaurea hajastana*, *C. takhtadjanii* (эндемики Ширака) и многие другие.

Соответственно можно отметить и узколокальные эндемики и в турецкой и иранской частях Армянского нагорья. Например, *Acantholimon spiricianum*, *Isatis bitlissica*, *Marrubium vulcanicum* (Битлис) *Arenaria anustipetala*, *A. davisii*, *Cousinia vanensis* (окр. оз. Ван) *Astragalus hakhturicus* (Хаккяри), *Galium tortumense*, *Verbascum transcausicum* (Северо-Восточная Турция), *Cousinia harazensis*, *C. stroterolepis*, *Echinops elbursensis*, *E. iranischahrii*, *Scorzonera iuristanica* (Северо-Западный и Западный Иран) и многие другие.

Узколокальные эндемичные виды, отражая интенсивность процесса видообразования на данной территории и подчеркивая оригинальность и самобытность ее флоры, служат необходимым подспорьем и важнейшим критерием при флористическом районировании, но не указывают достаточно четко и ясно на связи близлежащих флор. С этой точки зрения значительно больший интерес представляют относительно узкоареальные виды, являющиеся элементами двух или нескольких смежных флор.

Если представить Армянское нагорье в виде треугольника, вершины которого расположены в турецкой, иранской и советской частях, то можно выделить группы видов, характерные для двух отдельно взятых частей. Здесь надо вспомнить, что эти три части разделяются между Армянской и Атрватенской подпровинциями Армено-Иранской провинции и Кавказской провинцией.

Так, выделяется группа «армянских» видов, которые распространены в турецкой и советской частях Армянского нагорья. Эта группа видов весьма многочисленная и представлена такими интереснейшими видами, как *Acantholimon araxanum*, *A. caryophyllaceum*, *A. glutaceum*, *Alcea karstana*, *A. sophiae*, *Allium karsianum*, *Allochrysa versicolor*, *Asperula affinis*, *Astragalus szovitsii*, *A. torrentum*,

*Campanula massalskyi*, *Catabrosella araratica*, *C. fibrosa*, *Carduus nawaschinii*, *Cousinia brachyptera*, *Festuca karsiana*, *Hedysarum elegans*, *Heracleum trachyloma*, *H. transcaucasicum*, *Hypericum formosissimum*, *Oenanthe sophiae*, *Prangos arcis-romanae*, *Peucedanum zedelmeyerianum*, *Ranunculus obesus*, *Sameraria glustifolia*, *Scilla rosenii*, *Scrophularia macrobotrys*, *S. nachitschevanica*, *Stelleropsis tagakjanii*, *Verbascum hajastanicum* и др. Одно только перечисление некоторых видов этой группы уже указывает на теснейшие флористические связи между этими частями Армянского нагорья. Практически во всех крупных семействах среди эндемиков Армянского нагорья значительную часть составляют «армянские» виды. При этом следует учесть, что многие из них играют важную роль и в сложении растительного покрова.

Не менее многочисленна группа «атропатенских» видов, распространенных в иранской и советской частях Армянского нагорья. Среди них также имеется множество видов, интересных как с систематической и флорогенетической, так и с фитоценологической точек зрения. Например, *Acantholimon karelinii*, *Allium materculae*, *A. derderianum*, *Astragalus grammocalyx*, *A. armeniensis*, *Campanula bayerniana*, *Centaurea leuzeoides*, *C. phaeopappoides*, *Corydalis persica*, *Cousinia chlorocephala*, *C. gigantolepis*, *Euphorbia woronowii*, *Heliotropium szovitsii*, *Iris elegantissima*, *I. lycotis*, *Limonium fischeri*, *Leontice armena*, *Pimpinella confusa*, *Pseudonastatica dichotoma*, *Salsola cana*, *S. macera*, *Scilla mischtschenkouni*, *Scrophularia zartiana*, *Tencrium taylorii*, *Verbascum megricum* и др.

Менее многочисленна, но также очень интересна группа видов, распространенных только в турецкой и иранской частях Армянского нагорья. Большинство из них сосредоточены вблизи границы между этими странами, между озерами Ван и Резане. Наиболее интересны из них *Acantholimon curviflorum*, *Alcea excubita*, *Alchemilla hessii*, *Astragalus capito*, *A. sphaeranthus*, *A. siliquosus*, *Centaurea vanensis*, *Cephalaria hirsuta*, *Cousinia urumiensis*, *Diplolaenia cachrydifolia*, *Dracocephalum aucheri*, *Elymus gentryi*, *Erigeron daensis*, *Heracleum lasiopetalum*, *H. persicum*, *Isatis kotschyana*, *Oxytropis kotschyana*, *Ranunculus crymophilus*, *Salvia macrochlamis*, *Silene pungens* и многие другие.

Однако наиболее интересна группа видов, распространенных во всех трех частях Армянского нагорья, т. е. типично «армен-атропатенские» виды. Их довольно много и они отражают и подчеркивают наиболее интересные стороны флорогенеза на Армянском нагорье. К числу этих видов относятся *Acantholimon bracteatum*, *A. sahendicum*, *Acanthophyllum mucronatum*, *Alcea flavozirens*, *Allochrysa hungei*, *Arenaria blepharophylla*, *A. szovitsii*, *Astragalus paradoxus*, *A. saganlugensis*, *A. schelkovnikovii*, *Campanula karakuschensis*, *Eryngium wanaturii*, *Hedysarum formosum*, *Hypericum armenum*, *Lallemantia caucasica*, *Linaria pyramidata*, *Onobrychis altissima*, *O. atropratensis*, *O. subcaulis*, *Onopordum armenum*, *Salvia hydrangea*, *S. limbata*,

*Scrophularia amplexicaulis*, *S. atropatana*, *S. itwensis*, *Sorbus luristanica*, *Szovitsia callicarpa*, *Tomanthea carthamoides*, *Veronica microcarpa* и др.

Чрезвычайно большой интерес представляют виды с сильно дизъюнктивным и необычным ареалом. Большинство из них являются реликтами, сохранившимися от прошлых эпох, и указывают на древнейшие флористические связи. Рассмотрим несколько таких видов: *Chaenorhinum gerense*—очень интересный вид, встречается только в Южном Иране (Шираз) и в Советской Армении (Вайк); *Microcnemum coralioides*—вид с очень разорванным ареалом, произрастает в Испании, Центральной Анатолии и Советской Армении (окр. Еревана); *Linum seljukorum*—встречается на засоленных болотах в Центральной Анатолии и в окрестностях Еревана; *Sorbus hajastana*—вид, считавшийся эндемиком Советской Армении, недавно обнаружен на северном склоне Главного Кавказского хребта; *Thesium compressum* и *Falcaria jacarioides*—произрастают на засоленных болотах Центральной Анатолии, в Советской Армении и Северо-Западном Иране; *Lycium anatolicum*—произрастает в Внутренней Анатолии, обнаружен в южной части Советской Армении; *Didymophyssa aucheri* произрастает на Восточном Кавказе, Армянском нагорье, в Ираке и Средней Азии; *Nectaroscordum tripedale*—имеет очень прерывистый ареал, известны небольшие популяции на Большом Кавказе, в Советской Армении, Северо-Западном Иране, Северном Ираке, Восточной и Юго-Западной Анатолии и др.

Говоря о древних флористических связях Армянского нагорья, нельзя не упомянуть о его связи с Дагестаном. Как известно, в плиоцене (в киммерийском ярусе) образовалась связь Кавказа по суше с Центральной Азией, в это же время современная Армения соединяется сушей с Дагестаном и степями Предкавказья, и происходит интенсивный обмен растениями, в Южное Закавказье идет миграция пустынных и степных элементов. В верхнем плиоцене происходит поднятие гор до 5000 м над ур. моря (в это же время формируется Закавказский хребет). Пути для переднеазиатской ксерофитной флоры на Малый и Большой Кавказ открылись с миоцена (сармат, мотис), когда Кавказ был огромным полуостровом Малой Азии, но с особенной интенсивностью миграция продолжалась в условиях континентального засушливого климата среднего плиоцена [20]. Свидетельством тому является найденная Тумаджановым [20] древняя заселенная пустыня Дагестана с такими галоксерофитными реликтами, как *Salsola dendroides*, *S. ericoides*, *Nitraria schoberi*, *Reaumuria alternifolia* и др. Неотектоническим поднятием в верхнем плиоцене территория Горного Дагестана была изолирована высокогорным естественным барьером, и началось формирование локальных эндемиков с узким ареалом, таких, как *Convolvulus ruprechtii*, *Salvia daghestanica*, *Hordeum daghestanicum*, *Salsola daghestanica* (очень близкая к *S. canescens*) и др. Однако довольно много реликтовых пустынных видов сохранилось до настоящего времени и произрастает отдельными

ми изолированными популяциями как в древней пустыне Дагестана так и в аридных районах Армянского нагорья, например, *Centaurea caspia*, *Colpodium versicolor*, *Erianthus ravennae*, *Melampyrum chlorostachyum*, *M. mulkijaniani*, *Scleropoa rigida*, *Stipa arabica*, *Verbascum nudicaule* и др. Интересным примером, подтверждающим эти древние связи, является нахождение на Севанском хребте, высокогорный рельеф которого отсутствовал вплоть до первого плиоцена, переллеазиатского вида *Convolvulus calvertii* [3]. Позднее мощные горные поднятия и другие геоморфологические преобразования привели к изоляции переллеазиатских ксерофитных флор. Исчезновению многих и сохранению некоторых элементов в отдельных рефугиумах. Одним из таких убежищ, очевидно, и является ущелье, в котором обнаружен *C. calvertii*—реликт древней ксерофитной флоры, существовавшей еще до эпохи неотектонических поднятий. Таким образом, нахождение переллеазиатского вида *C. calvertii* на Севанском хребте (в сравнение его с викарным *C. ruprechtii*) указывает на древние флористические связи пустыни Нагорного Дагестана с Южным Закавказьем и Передней Азией.

Надо указать, что, конечно, не все интереснейшие в ботанико-географическом и систематическом отношении виды укладываются в приведенные выше рамки. Так, например, очень интересна группа видов, распространенных в Ираке и Иране, заходящих в Восточную Анатолию, а на севере доходящих до Южного Закавказья (в основном до Мерчиского и Зангезурского флористических районов АрмССР и Нахичеванской АССР)—*Anchonium elychnisifolium*, *Convolvulus comutatus*, *Physoptychis gnaphalodes*, *Vavilovia aucheri* или такой высокогорный вид, как *Dracocephalum botryoides*, произрастающий на Восточном Кавказе, в Дагестане, на двух самых высоких вершинах Сюникской Армении (Арагац и Капутджух) и в Иране, и многие другие.

До сих пор мы говорили о чертах сходства, отражающих общность отдельных частей Армянского нагорья, хотя и относящихся к разным фитохоронам. Сейчас же кратко остановимся на различиях.

Как известно, любая флора не является застывшим элементом растительной оболочки Земли. Процесс флорогенеза никогда не прекращается. Каждая флора со временем обогащается новыми элементами и теряет другие. Естественно, наибольший вклад в обогащение какой-либо определенной флоры вносят соседние, близлежащие. Так и флора Армянского нагорья находится под сильным влиянием окружающих ее территорий. Само собой разумеется, что разные части столь обширной территории испытывают неодинаковое влияние со стороны окружающих флор. Вкратце остановимся на появлении этого влияния на отдельные части Армянского нагорья.

На северо-западе Армянского нагорья наиболее сильно проявляется влияние эвксинской флоры. Именно здесь лучше всего представлены чрезвычайно характерные для Эвксинской провинции [25] леса из *Fagus orientalis* с *Corylus colurna*, распространены березовые леса с *Betula medwedewii* и *B. litwinowii*. Со стороны Понтийских гор, являющихся непреодолимым рубежом для многих эвксинских видов

(например, множество видов рода *Hieracium*), из территорию Армянского нагорья проникают эвксианские и эвксино-гирканские виды (например, *Campanula latiflora*, *C. pontica*, *Cramaescadium acaule*, *Dianthus carmelitarum*, *Ceranium psilostemon*, *Hypericum orientale*, *Pimpinella rhodantha*, *Rhamnus imeretinus*, *Scaligeria tripartita*, *Teucrium hircanicum*) и многие относительно мезофильные бореальные, а часто и средиземноморские виды. Другим путем проникновения бореальных видов на территорию Армянского нагорья служит Кавказ (очевидно, именно этим путем пришли в Северную Армению такие евросибирские виды, как *Bellis perennis*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Lycnis flos-cuculi* [4, 6] и др.).

Основной путь миграции на территорию Армянского нагорья средиземноморских и центральноанатолийских видов лежит с запада (например, *Alyssum hustii*, *Atraphaxis grandiflora*, *Haplophyllum cappadocicum* и др.), при этом подавляющее большинство анатолийских и средиземноморских видов не проникают на восток дальше «Анатолийской диагонали» [24—26]. Однако некоторые средиземноморские виды широко распространены по всей территории Армянского нагорья. Здесь надо напомнить о существовании в Армении в Зангезурском флористическом районе самой большой на Кавказе естественной рощи из *Platanus orientalis* (в подлеске произрастает *Periploca graeca*, здесь же довольно много деревьев *Juglans regia*).

С юга и юго-запада на территорию Армянского нагорья проникают наиболее ксерофильные малоазийские (в том числе мезопотамские) виды. Многие из них распространились только до Курдских гор—района Хаккарии, Ван (например, *Asplenium haussknechtii*, *Nigella unguicularis*, *Ranunculus diversifolius*, *R. myosuroides* и др.), но довольно большая группа видов с „малоазийско-кавказским“ типом ареала произрастает от Сирии и Ирака до Большого Кавказа (часто заходя в Предкавказье). Это, например, *Campanula aucheri*, *C. collina*, *Cephalaria gigantea*, *Corydalis ulpestris*, *Dianthus cretaceus*, *Poa iberica* и др.

С севера на Армянское нагорье (особенно на флору Советской Армении) очень большое влияние оказывает Кавказ. Естественно, большинство кавказских видов сосредоточено в северной части Армении, например, *Agasyllis lunifolia*, *Astragalus calycinus*, *Astrantia trifida*, *Cerastium holosteam*, *Galanthus alpinus*, *Gypsophila tenuifolia*, *Viola caucasica*, *Verbascum formosum* и др.), но многие значительно спускаются на юг, доходя, как уже было сказано, до Сирии и Ирака, и на юго-восток до Загросских гор в Иране. Здесь же выделяется группа видов, отражающих древние флористические связи степей Предкавказья с Южным Закавказьем. Так, недавно в южной части Армении был обнаружен *Paraveget bracteatum*—чрезвычайно красивый крупноцветковый вид, известный только из Предкавказья.

С востока и юго-востока на Армянское нагорье наиболее сильно влияет иранская флора, особенно Хорассанской и Курдо-Загросской подпровинций. Несмотря на огромное их флористическое различие,

существует довольно много атропатено-хорассанских (*Euphorbia marschalliana* и др.), атропатено-курдо-загросских (*Keseda microcarpa*, *Allium viride*, *Rosularia persica* и др.) и даже армено-атропатено-курдо-загросских (*Echinops pungens*, *Onosma sericea*, *Paracaryum strictum* и др.) видов [10].

Итак, мы очень кратко рассмотрели Армянское нагорье с флористической точки зрения. К каким же выводам можно прийти?

Во-первых, флора Армянского нагорья не представляет собой единого флористического комплекса, и совершенно справедливо и естественно отнесение его отдельных частей к разным фитохорионам. При этом вполне возможно, как это указывает Тахтаджян [13], для Армянской и Атропатенской подпровинций этот ранг несколько занижен и следует рассматривать их на уровне провинций. С другой стороны, поскольку Армянское нагорье представляет собой единое целое геоморфологически, существует целый комплекс видов, характерных для всего нагорья в целом, что указывает на некоторые черты общности и сходства процессов флорогенеза на всей его территории.

Во-вторых, все части Армянского нагорья находятся под взаимным влиянием, с одной стороны, о чем свидетельствуют виды, связывающие, скажем, Советскую и Турецкую Армению, или виды, произрастающие в Советской Армении и Северо-Западном Иране. С другой стороны, каждая из частей Армянского нагорья испытывает сильнейшее влияние иранских с ними флор. Сейчас очень трудно прогнозировать дальнейшие пути флорогенеза, но можно предположить два варианта, связанных с общим изменением климата. Если начнется процесс общего похолодания и в то же время повышения влажности, т. е. будет уменьшаться общая континентальность климата, то, очевидно, усилится влияние кавказской и эвксинской (и вообще бореальной в широком смысле) флор, при этом можно предположить стирание особо сильных различий между Армянской и Атропатенской подпровинциями. Если же продолжится общая аридизация и усиление континентальности, то увеличится влияние центральноанатолийской и иранской флор и следует ожидать еще большего флористического расчленения этих частей Армянского нагорья.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Варданяц Л. А. Постпалеоценовая история Кавказа, Черноморско-Каспийской области. Ереван, 1943.
2. Габриэлян Э. Ц. Рябины (*Sorbus* L.) Западной Азии и Гималаев. Ереван, 1978.
3. Габриэлян Э. Ц. Биолог. ж. Армении, 33, 1, 73—77, 1980.
4. Габриэлян Э. Ц., Гусян К. Е. Биолог. ж. Армении, 33, 5, 527—531, 1980.
5. Гроссгейм А. А. Растительный покров Кавказа. М., 1948.
6. Гусян К. Е. Уч. зап. ЕГУ, 3, 135, 1977.
7. Гусян К. Е. Уч. зап. ЕГУ, 2, 161, 1984.
8. Ефремов Ю. К. Армянское нагорье. В кн. Зарубежная Азия. Флористическая география. М., 1956.
9. Мирзоева Н. В. Биолог. ж. Армении, 32, 6, 586—587, 1979.
10. Сагателян А. А. Бот. журн., 65, 5, 650—661, 1981.
11. Таманян К. Г., Файерш Г. М. Биолог. ж. Армении, 40, 6, 464—469, 1987.

- 12 Тахтаджян А. Л. Бот. мат. герб ВИН СССР, 7, 12, 271—276, 1938.
- 13 Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли. II, 1978.
- 14 Тахтаджян А. Л. Бот. журн., 68, 12, 1593—1603, 1983.
- 15 Тонян Ц. Р. Биолог. ж. Армении, 21, 5, 86—96, 1968.
- 16 Тонян Ц. Р. Биолог. ж. Армении, 21, 8, 69—78, 1968.
- 17 Тонян Ц. Р. Биолог. ж. Армении, 25, 11, 47—50, 1972.
- 18 Тонян Ц. Р. Биолог. ж. Армении, 33, 6, 352—554, 1980.
- 19 Тонян Ц. Р., Мелакян А. К. В кн.: Пальпология. Ереван, 1975.
- 20 Тумаджанов Н. Н. Бот. журн., 51, 6, 784—791, 1966.
- 21: Фаора Армении, 1—8, Ереван, 1954—1987.
- 22 Чернева О. В. Бот. журн., 59, 2, 183—191, 1974.
23. Davis P. H. Flora of Turkey and East Aegean Islands Edinburgh, 1—10, 1965—1985.
24. Davis P. H. Plant-life of South-West Asia, Edinburgh, 15—27, 1971.
- 25 Davis P. H. Kew Mag., 2, 4, November, 357—362, 1985.
26. Ekim T., Güner A. Proc. Roy. Soc. Edinb., 89B, 69—77, 1966.
27. Gabrieljan E. C. Not. Roy. Bot. Gard. Edinb., 82, 1, 483—496, 1961.
28. Gabrieljan E. C. Problems of Balkan Flora and Vegetation. Sofia, 216—222, 1970.
29. Haber-Morath A. Ber. Schweiz. Bot. Ges., 82, 3, 223—264, 1972.
30. Podlech D. Proc. Roy. Soc. Edinb., 89B, 37—43, 1986.
31. Rechinger K. H. Flora Iranica. Graz, 1, 143, 1963—1980.
32. Rechinger K. H. Proc. Roy. Soc. Edinb., 89B, 45—58, 1986.
33. Takhtajan A. L. Floristic regions of the World, 1956.
34. Tamamschjan S. G. Not. Roy. Bot. Gard. Edinb., 28, 2, 201—203, 1968.
35. Vorontsov N. N., Lyapunova E. L. Chromosom. today, 8, 279—284, 1984.
36. Wagenitz O. Proc. Soc. Edinb., 89B, 11—21, 1986.

Поступило 10.1.1989 г.

## ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ АЛЬПИЙСКОЙ ФЛОРЫ ВАРГУШАТСКОГО ХРЕБТА

С. А. БАЛОЯН

Институт ботаники АН АрмССР, Ереван

Установлено, что в альпийском поясе Варгушатского хребта произрастают 220 видов и подвидов сосудистых растений из 124 родов 38 семейств. Проведен сравнительный анализ с альпийскими флорами массива г. Арагат и Мегринского хребта, принадлежащих к разным системам Закавказского нагорья. Выявлено значительное сходство с альпийской флорой Мегринского хребта.

Հաստատվել է, որ Կարադաշար լեռնաշղթայի ալպյան շերտում աճում են 220 տեսակի և ենթատեսակի սոսնձավոր բույսեր, որոնք պատկանում են 124 շեղեր և 38 ընտանիքների: Կարադաշարի և Համենամասկան սևալեռ Կրապուկ լեռնազանգվածի և Մեղրիի լեռնաշղթայի ալպյան հարածերի հետ, որոնք պատկանում են Մեղրիավանայան լեռնաշխարհի տարբեր խմբավարդերի ՄՏՏ նմանություն է նկատվել գերեզմեր հետ:

It is established that 220 species and subspecies of vessel plants from 124 genera and 38 families grow in Alpine belt of Bargushat range. Comparative analysis with Alpine flora of the massif Aragats and Meghry range is made, belonging to different systems of Transcaucasian Highlands. A significant similarity with the latter is observed.

В системе Приараксинских хребтов Баргушатский исследован ботаниками меньше, чем другие. Особенно плохо изучена высокогорная зона, в частности, альпийский пояс, который посетило всего несколько отечественных ботаников. До наших исследований отсюда было известно всего лишь 98 видов сосудистых растений, хранящихся в Гербарии Института ботаники АН АрмССР (ERE), что недостаточно для всестороннего анализа этой флоры. Этим объясняются отсутствие специальной публикации, посвященной растительному миру Баргушатского хребта, и необходимость подобной работы.

**Материал и методика.** Баргушатский хребет является одним из основных горных массивов Приараксинских хребтов. Он простирается от вершины г. Айрисар Загезурского хребта с севера на восток параллельно Мегринскому, протяженность около 70 км. Баргушатский хребет является водоразделом рек Воротан и Вохчи. Он делится на высокую северо-западную и низкую юго-восточную части, самая высокая вершина—г. Арамазд (3392 м).

Для четкого представления о специфических особенностях альпийской флоры Баргушатского хребта мы провели сравнительный анализ флор альпийских поясов массива г. Арагац [2] и Мегринского хребта [3]. Это сравнение интересно тем, что указанные горные массивы принадлежат к разным системам Закавказского нагорья [1]: г. Арагац входит в систему Восточно-Армянского вулканического нагорья, а Мегринский хребет—в систему Приараксинских хребтов. Эти горные массивы отличаются друг от друга по происхождению, особенностям структуры рельефа и экологическими условиями, определяющими ход формирования и развития местной естественной флоры и растительности. Кроме того, Баргушатский и Мегринский хребты по ботанико-географическому положению входят в Атропатенскую подпровинцию Армено-иранской провинции, а массив г. Арагац находится на границе Армянской подпровинции и Кавказской провинции [4].

Материалом для настоящей работы служили личные сборы автора (около 500 листов гербарных образцов) и материалы, хранящиеся в Гербарии Института ботаники АН АрмССР (ERE).

Полевые исследования проводили полустационарным методом, а при анализе флоры использованы методы, изложенные в «Теоретических и методических проблемах сравнительной флористики» [5].

**Результаты и обсуждение.** В настоящее время в альпийском поясе Баргушатского хребта насчитывается 220 видов и подвидов папоротникообразных и покрытосеменных растений, которые сосредоточены в 124 родах и 38 семействах. Число видов сравнительно с альпийскими флорами г. Арагац (269 видов) и Мегринского хребта (276 видов) здесь гораздо меньше. Это объясняется тем, что здесь не произрастают кавказские и голарктические виды, характерные для альпийского пояса г. Арагац. Следует отметить, что некоторые виды, являющиеся общими для Приараксинских хребтов и г. Арагац, в альпийском поясе Баргушатского хребта не представлены из-за более низких гипсометрических отметок, однообразного рельефа, почти полного отсутствия увлажненных участков и других экологических факторов.

По сравнению с альпийской флорой Мегринского хребта, на Баргушатском хребте довольно ограниченно представлены атропатенские виды. Это, по всей вероятности, обусловлено тем, что Мегринский хребет, протянувшийся с юга параллельно Баргушатскому, препятствовал

распространению этих геоэлементов. Однако виды, имеющие общее распространение в альпийских поясах этих хребтов, представлены многообразнее, чем виды, являющиеся общими для Баргушатского хребта и массива г. Арагац. Необходимо отметить, что в последнем случае встречается ряд видов, которые отсутствуют в альпийском поясе Мегринского хребта, а такие виды, как *Chamaesciadium acule* (Bieb. Boiss. (малоазийско-кавказский вид) и *Anthemis cretica* L. subsp. *iberica* (Bieb.) Griegson (эвкенинский вид), из Приараксинских хребтов произрастают только в альпийском поясе Баргушатского хребта, что является результатом близости этого хребта к Восточно-Армянскому вулканическому нагорью.

В целом общие для альпийских флор Баргушатского и Мегринского хребтов виды главным образом представляют переднеазиатские геоэлементы. Что касается альпийских флор г. Арагац и Баргушатского хребта, то их больше связывают малоазийско-кавказские и кавказские виды, в некоторой степени также представители голарктического элемента и бореальных флор.

Соотношение крупнейших таксономических групп флоры альпийского пояса Баргушатского хребта идентично со сравнимыми флорами: папоротникообразные—3 вида (1,4% флоры), покрытосеменные—217 видов (98,6%), из которых 181 являются двудольными, 36—однодольными.

При сравнении флористических спектров крупнейших семейств альпийских поясов г. Арагац, Баргушатского и Мегринского хребтов (табл. 1) выявлен ряд сходных и отличительных черт. Так, во всех спектрах

Таблица 1. Спектры крупнейших семейств альпийских флор Баргушатского, Мегринского хребтов и г. Арагац

Баргушатский хр.	Мегринский хр.	г. Арагац
1. Asteraceae	Asteraceae	Asteraceae
2. Poaceae	Caryophyllaceae	Poaceae
3. Caryophyllaceae	Fabaceae	Caryophyllaceae
4. Fabaceae	Pinaceae	Lamiaceae
5. Scrophulariaceae	Brassicaceae	Rosaceae
6. Rosaceae	Lamiaceae	Brassicaceae
7. Brassicaceae	Scrophulariaceae	Scrophulariaceae
8. Apiaceae	Rosaceae	Ranunculaceae
9. Lamiaceae	Apiaceae	Fabaceae
10. Campanulaceae	Liliaceae	Liliaceae

довольно высокое положение занимает семейство *Caryophyllaceae*, что еще раз подтверждает характерность гвоздичных для альпийских высот всего Кавказа. Для спектров флор Баргушатского и Мегринского хребтов характерно высокое положение семейства *Fabaceae*, что обусловлено полиморфизмом рода *Astragalus*, большинство видов которого являются армено-иранскими, отсутствующие в альпийском поясе г. Арагац. Довольно низкое положение семейства *Lamiaceae* на флоре альпийского пояса Баргушатского хребта можно объяснить ограниченным распространением обильных и россыпных местобитаний, к которым приурочено большинство представителей губоцветных, произрастаю-

щих на подобных участках альпийского пояса Приараксинских хребтов. В расположении остальных семейств во флористических спектрах больших расхождений нет.

Сравнение родových спектров показало большое сходство между альпийскими флорами Баргушатского и Мегринского хребтов. В обоих спектрах первое место занимает род *Astragalus*, а на г. Арагац—*Saxif.* большинство представителей которого на Баргушатском и Мегринском хребтах не произрастает из-за отсутствия соответствующих условий обитания. Экологические условия других участков альпийских поясов Приараксинских хребтов, в частности Зангезурского хребта, способствуют распространению осоковых. Расположение остальных родов в спектрах флор альпийских поясов Баргушатского и Мегринского хребтов сходно и значительно отличается от спектра г. Арагац. Это объясняется тем, что г. Арагац и Баргушатский хребет находятся в разных флористических подпровинциях; в сложении флор которых принимают участие разные геоэлементы.

Соотношение различных жизненных форм во флоре альпийского пояса Баргушатского хребта следующее: кустарники и кустарнички—3 вида (1,4% флоры), полукустарники—3 вида, травянистые многолетники—201 вид (91,3%), двулетники и однолетники—13 видов (5,9%). Это соотношение идентично биологическим спектрам сравниваемых флор. Установлена приуроченность жизненных форм к тому или иному субстрату: в альпийских поясах Баргушатского и Мегринского хребтов большинство травянистых многолетников имеет широкую экологическую амплитуду, тогда как на г. Арагац в их составе преобладают петрофиты. Необходимо отметить, что многие виды альпийского пояса г. Арагац, строго сосредоточенные на осыпных и россыпных местобитаниях, на Баргушатском хребте являются основными компонентами не только петрофильной растительности, но и луговой.

Хорологический анализ показал, что в сложении альпийской флоры Баргушатского хребта значительная роль принадлежит древнесредиземноморским видам, с большим удельным весом геоэлементов переднеазиатского происхождения (74 вида).

Таблица 2. Сравнительный спектр типов ареалов по крупным единицам альпийских флор Баргушатского, Мегринского хребтов и г. Арагац

Тип ареала	Барг. хр.		Мегр. хр.		г. Арагац	
	число видов	%	число видов	%	число видов	%
Полихорный	1	0,5	2	0,7	4	1,5
Голарктический	37	16,8	47	17,1	61	22,7
Древнесредиземноморский и субсредиземноморский	97	44,1	130	47,1	98	36,4
Кавказский и малоазиатско-кавказский	64	29,1	73	26,4	85	31,6
Гаркано-эвхейский	10	8,6	22	8,0	18	6,7
С неустановленным типом ареала	2	0,9	2	0,7	3	1,1

Как видно из табл. 2, во флорах альпийских поясов Баргушатского и Мегринского хребтов древнесредиземноморские виды составляют поч-

ты сосланцу, и в альпийской флоре г. Арагац—36,4%. На г. Арагац в сложении альпийской флоры большую роль играют кавказский, малоазиатско-кавказский, а также голарктический элементы.

Принадлежность Баргушатского и Мегринского хребтов к одной горной системе—Приараксинским хребтам, общность флористической провинции обусловили сходство флор альпийского пояса этих хребтов.

Близость Баргушатского хребта к Восточно-Армянскому нагорью способствовала распространению ряда видов кавказского происхождения, чем объясняется некоторое сходство с альпийской флорой г. Арагац.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Антоков Б. А., Гвоздецкий Н. А. В кн. Общая характеристика и история развития рельефа Кавказа. 9—13, М., 1977.
2. Балоян С. А. В сб. науч. тр. Арм. отд. ВБО «Флора, растительность и растительные ресурсы Армянской ССР». 10, 106—133, 1987.
3. Балоян С. А. Биолог. в Армении. 41, 10, 1988.
4. Тахтаджян А. Л. Флористические области земли. Л., 1978.
5. Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. Л., 1987.

Поступило 30 VI 1988 г.

Биолог. ж. Армения, № 3, (42), 1989

УДК 631.0.11

## ВЕРТИКАЛЬНАЯ РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В АРМЕНИИ

Ж. А. ВАРДАНИЯ

Институт ботаники АН АрмССР, Ереван

Установлена сильно выраженная вертикальная распространённость аборигенной дендрофлоры Армении. Наиболее богата она на высотах 1500—1800 м над ур. м., где на каждые 100 м абсолютной высоты приходится 188—192 вида, или около 60% состава дендрофлоры. Это объясняется лучшим сочетанием режима температуры и влажности, обуславливающим произрастание почти всех основных богатых в видовом отношении формаций древесных растений в этом поясе.

Հաստատվել է Հայաստանի արտոթղեն-զենդյոֆլորայի երկուստիայնական արտաբնակությունը, որի ամենաբարձր արտահայտվածությունը կարելի է հասնել 1500—1800 մ բարձրության վրա, որտեղ յուրաքանչյուր 100 մ բարձրության բարձրության առանձիններով հանդիպում են 188—192 տեսակ կամ կոմպլեքսների 60%-ը: Գույություն ունի այնպիսի լավագույն զուգորդումներ տեմպերատուրայի և խոնավության հարաբերակցության, որով և պայմանավորվում է Հայաստանի արտոթղեն-զենդյոֆլորայի տեսակապես հարուստ և բազմազան բազմազանությունը:

A strongly expressed distribution of aboriginal dendroflora of Armenia is established. It is the richest at the altitude of 1500—1800m, where at every 100m of absolute height 188—192 species and about 60 per cent of the dendroflora are found. It is explained by the best combination of temperature and moisture regimes, conditioning the growth of almost all formations of trees and shrubs rich in species respect in that zone.

Изучением вертикального распространения древесной растительности, как и отдельных их формаций, занимались многочисленные исследователи как на Кавказе [7—12], так и в Армении [1—6]. Во всех указанных работах подчеркивается, что в горных условиях высотное распределение древесных растений обусловлено не только экологическими факторами, из которых решающими являются климатические и эдафические, но и рельефом, экспозицией и крутизной склонов, где на каждом шагу меняются микроклимат, почвенные условия и, следовательно, растительный покров. Поэтому каждая формация и группировка растений, особенно древесных, является индикатором почвы и микроклимата, находясь с ними в тесных взаимоотношениях. И вполне логично, что лесные формации из различных древесных растений распределяются по вертикальным поясам с определенной закономерностью.

На небольшой территории Армении наблюдается сильно выраженная зональность древесной растительности. Достаточно отметить, что древесные растения со своими основными формациями и различными группировками произрастают начиная с самой низкой точки в пределах республики—376 м над ур. м. (с. Нювади Мегриского р-на) до 3000 м и выше в поясе субальпийских и альпийских лугов. Только в одном из наиболее аридных и маленьких районов республики—Мегри, где разница между гипсометрическими точками равна примерно 3500 м, вертикальное распространение растительности начинается с сухого субтропического и заканчивается субнивальным поясом. В другом же районе Юго-восточной Армении—Вайке отсутствуют указанные пояса в связи со сравнительно низким вертикальным градиентом (2600 м). Значительные различия наблюдаются и в растительном покрове: в Вайке зональными типами растительности являются полупустынная, фригаковидная, степная, остаточные леса, лугостепи и альпийская растительность. В Мегри представлены те же типы растительности, однако здесь большую площадь занимает шибляк, а степи встречаются фрагментарно. Совершенно иная картина наблюдается в Северной Армении, в центральной части республики и в бассейне оз. Севан. Все эти закономерности полностью проявляются в распределении древесной растительности. Так, древесные растения со своими основными формациями в Закавказье и Мегри расположены на юго-восточных склонах Закавказского хребта и его многочисленных отрогах, а также на южных макросклонах Мегриского хребта, в пределах высот 600—2600 м над ур. м. В Вайке основные очаги остаточных лесов приурочены к верховьям реки Арпа, северо-западным склонам Закавказского хребта и пределах высот 1450—2200 (2400) м. Здесь же на сильно нагреваемых сухих склонах сохранились «островки» аридных редколесий, представленных как можжевеловыми, 1300—1800 (2000) м, так и лиственными породами, 1100—1800 (2100) м.

По своим лесохозяйственным и фитоценотическим особенностям леса Вайка близки к остаточным лесам бассейна оз. Севан [1, 2, 5], с которыми в прошлом, вероятно, составляли единый лесной массив. Не-

смотря на это, в настоящее время древесная растительность Вайка по сравнению с таковой Севанского бассейна более многообразна и отличается довольно богатым видовым составом дендрофлоры, что обусловлено как географическим положением и почвенно-климатическими особенностями региона, так и лучшей сохранностью основных формаций и группировок древесной растительности.

Что касается Северной Армении, то здесь основные формации древесной растительности сосредоточены в Иджеванском и Ноемберянском, а также Шамшадинском районах (северные склоны Мургузского хребта) в пределах высот 600—2000 (2200) м над ур. м. и составляют один компактный лесной массив. Установлено, что состав деревьев и кустарников в древостоях и их формациях, лесозооциотические и таксационные показатели изменяются не только по высотным поясам, но и на разных экспозициях с различной крутизной склона. Так, например, на южных экспозициях в Мегри древесные растения поднимаются до 2250 м высоты, реже до 2400 м, а на северных склонах—до 2600—2700 м, а иногда и значительно выше. Почти такая же закономерность наблюдается в Вайке.

Видовой состав дендрофлоры по вертикальной поясности меняется также в связи с изменением формаций и группировок древесной растительности.

Если в аридных редколесьях, распространенных в нижнем и среднем горных поясах, встречаются 76 видов деревьев и кустарников (23% дендрофлоры), то в смешанных широколиственных лесных формациях—130 видов (40%). Гораздо беднее дендрофлора на верхнем пределе распространения древесной растительности, в экстремальных условиях произрастания, где единичные низкорослые древесные растения (16 видов) образуют субальпийские криволесья.

С целью выявления закономерностей вертикального распространения как различных формаций древесной растительности, так и отдельных видов деревьев и кустарников нами был изучен видовой состав дендрофлоры на каждые 100 м абсолютной высоты. Выяснилось, что аборигенные древесные растения в Армении произрастают начиная с самой низкой точки местности до субальпийских и альпийских лугов. Причем в наиболее низинных местах на высоте около 400 м над ур. м. в долинах р. Аракс (Мегринский район) встречаются всего лишь 33 вида древесных. Это в основном пустынные элементы, приуроченные к руслам рек, или же рассеянно встречающиеся единичные экземпляры: из деревьев *Plataea sativa*, *Panicum grakatum*, кустарников—*Ephedra distachya*, *Caragana grandiflora*, *Atriplex spinosa*, *Rhamnus pallasii*, а из полукустарников ряд представителей сем. *Chenopodiaceae* (*Kalidium caspicum*, *Kochia prostrata* и др.).

До высоты 700 м над ур. м., по нижнему течению рек Агстев и Дебед в Северо-восточной Армении и Вохчи—Мегри—Аракс в Закавказье и Мегри, состав дендрофлоры обогащается довольно медленно, достигая 89 видов. Эта зона характеризуется сухим субтропическим климатом, здесь распространены, наряду с вышеперечисленными видами, некоторые представители сухих субтропиков (*Diospyros lotus*, *Ziziphus*

*jujuba*, *Ficus carica* и др.); к определенным убежищам в ущельях рек приурочен ряд реликтовых лиан (*Periploca gravea*, *Hedera helix*, *Smilax excelsa*, *Clematis vitalba* и др.); значительное число видов в поймах рек (*Platanus orientalis* видах родов *Tamarix*, *Salix* и *Populus*); в сухих каменистых местообитаниях предгорий встречаются многочисленные ксерофильные и низкорослые виды древесных (*Cotinus coggygria*, *Ephedra procera*, *Zygophyllum atriplicoides*, *Amygdalus natrix*, *A. fenzliana*, *Cercis griffithii*, *Halimodendron halodendron* и др.).

По мере увеличения высоты дендрофлора обогащается на каждые 100 м абсолютной высоты до 2100—2200 м над ур. м. Так, если на высоте 700 м число видов составляет 89, то на высоте 800 м над ур. м. встречаются уже 134 вида деревьев и кустарников, 900 м—159 видов и т. д. Максимальное число видов наблюдается на высотах 1500—1800 м—188—192 вида на каждые 100 м абсолютной высоты, что составляет около 60% дендрофлоры. С высоты 1900 м число видов постепенно уменьшается, однако дендрофлора здесь также остается довольно богатой—не менее 116 видов (35,9%) на высоте 2100—2200 м над ур. м.

Меняется также количественное соотношение представителей жизненных форм древесных растений [3]. Так, если в предгорном поясе на высотах 600—700 м деревья составляют около 50% (45 видов), кустарники—30% (26), а полукустарники—12,6 (12), то на высотах 800—1800 м над ур. м., где наряду с другими типами и формациями имеют большую распространенность также полупустыни (особенно в Араратской равнине), дендрофлора довольно богатая и представлена следующим образом: деревья—40,0, кустарники—27,5, полукустарники—24,5, кустарнички—3, лианы—5%. Аналогичное соотношение отмечается на высотах 1500—1800 м, где дендрофлора наиболее богата.

Такая же закономерность в высотном распределении дендрофлоры наблюдается и в отдельных регионах республики, однако с небольшими сдвигами. Так, например, в Вайке в наиболее богатом составе она представлена на высотах 1800—1900 м—около 70% общего состава дендрофлоры данного региона [1], в Мегри на значительно более низких отметках—1100—1200 м (60%) [4].

Обилие видов на высотах 1500—1800 м объясняется лучшим сочетанием режимов температуры и влажности в этой зоне: среднегодовая сумма осадков 600—700 мм, среднегодовая температура воздуха 5—8°, что обуславливает существование почти всех основных формаций древесной растительности, представленной большим количеством видов. Именно на этих высотах сосредоточены наиболее продуктивные древесной различных формаций и группировок смешанных лесов (дубовые, буковые, грабовые, дубово-грабовые), редколесий лиственных и хвойных пород и т. д. Здесь же распространены представители почти всех типов и формаций растительности, содержащих древесные растения. В пределах 1200—2000 (2200) м над ур. м. можно встретить представителей всех экологических, биоморфных и таксономических групп. Именно на этих высотах наиболее полно представлены ведущие семейства дендрофлоры *Rosaceae*, *Salicaceae* и др., содержащие в большом количестве мезофитные виды.

С высоты 2200—2300 м состав дендрофлоры резко сокращается. Здесь встречается только 75 видов (23,2% дендрофлоры), а на высотах 2600—2700 м дендрофлора представлена всего лишь 15 видами морозостойких древесных растений, а выше растут отдельные ее представители (13 видов), особенно низкорослые кустарники и кустарнички (*Juniperus hemisphaerica*, *J. sabina*, *Rhododendron caucasicum*, *Rhamnus depressa*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Astragalus urantolimus*, *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*), а также ряд полукустарников (*Artemisia chamaemelifolia*, *Empetrum hermaphroditum*, *Rubus idaeus* и др.). Указанные виды растений единично или небольшими группами разбросаны по субальпийским и альпийским лугам.

На основании результатов изучения фитоценологических особенностей основных видов древесных растений и количественно-качественного состава деревьев и кустарников в различных высотных поясах и отметках в дендрофлоре Армении можно выделить несколько четко выраженных поясов (табл.) — сухие субтропики—400—700 м, предгорья

**Вертикальная повность дендрофлоры**

Пояс	Вертикальные пределы, м над уровнем моря	Число видов По жизненным формам						
		Всего	%, от общего числа видов дендрофлоры	Д	К	К	Пк	Л
Сухой субтропический	до 700	87	26,9	44	25	—	13	5
Предгорный и полупустынный	700—1000 (1200)	177	54,8	72	54	9	34	8
Аридных редколесий	1000 (1200) — 1500 (1600)	202	62,5	85	71	—	43	3
Смешанных широколиственных лесов	1500 (1600) — 2200 (2400)	219	67,8	93	82	—	28	3
Субальпийских редколесий	выше 2200 (2400)	14	10,5	11	13	3	7	—

и полупустыни с палинчем в отдельных регионах аридных редколесий 700—1000 (1200) м; аридные редколесья—1000 (1200)—1500 (1600) м; широколиственные сравнительно мезофильные леса—1500 (1600)—2200 (2400) м; субальпийские кривоколесья—выше 2200 (2400) м. Эти пояса отличаются друг от друга как видовым составом, так и соотношением представителей различных жизненных форм древесных.

Приведенные в табл. данные показывают, что наиболее богаты и дендрологическом отношении пояса аридных редколесий (202 вида 62,5%) и широколиственных лесов (219 видов, 67,8%), где и наблюдается оптимальное соотношение представителей основных жизненных форм—деревьев и кустарников.

Изучение вертикальной распространенности древесных растений в Армении показало, что они обладают совершенно различной экологической пластичностью. В связи с этим в составе дендрофлоры встречаются виды, которые растут в самых различных экологических условиях, типах и формациях растительности начиная с предгорного и кончая субальпийским поясом. К ним относятся: *Juniperus polycarpus*,

*J. hemisphaerica*, *Berberis vulgaris*, *Lonicera iberica*, *Carpinus betulus*, *Astragalus euphraticus*, *A. microcephalus*, *Onobrychis cornuta*, *Praxinus excelsior*, *Amygdalus fenzliana*, *Cotoneaster integerrimus*, *C. melanocarpus*, *Crataegus laciniata*, *Rudus avium*, *Prunus divaricata*, *Pyrus salicifolia* и др. Вместе с тем в составе дендрофлоры встречаются виды, имеющие наименьшую пластичность. Это в основном термофильные реликты, приуроченные к определенным местообитаниям в предгорном поясе, в ущельях рек Дебед, Агстев, Вахчи и др. и не поднимающиеся выше 700—800 м (редко 1000 м абсолютной высоты). Среди них немало редких и исчезающих видов, внесенных в Красную книгу флоры Армении. Сюда в первую очередь входят *Cercis griffithii*, *Castanea sativa*, *Smilax excelsa*, *Hedera helix*, *Platanus orientalis*, *Quercus pendunculiflora*, *Zelkova carpinifolia*, *Vitis sylvestris*, *Nitraria schobertii*, ряд видов родов *Tamarix*, *Salsola*, *Acantholimon*, *Pyrus* и др. Остальные представители дендрофлоры по экологической пластичности занимают промежуточное место, они успешно растут в значительно различающихся экологических условиях, встречаются в нескольких типах и формациях растительности, но по экологической пластичности уступают представителям первой группы. К ним относятся *Juniperus foetidissima*, *Acer hyrcanicum*, *A. platanoides*, *A. trantvetteri*, *Pistacia mulica*, *Periploca graeca*, *Betula litwinowii*, *B. pendula*, *Lonicera caprifolium*, *Sambucus nigra*, *Euonymus europaeus*, *E. velutina*, *Celtis caucasica*, *C. glabrata*, *Cornus mas*, *Suaeda australis*, *Corylus avellana*, *Philadelphus caucasicus*, *Atraphaxis spinosa*, *Clematis orientalis*, *C. vitalba*, *Frangula alnus*, *Palixrus spina-christi*, *Ziziphus jujuba*, а также многочисленные представители сем. *Rosaceae*.

Одновременно нами установлено, что высотные пределы распространения отдельных видов в различных лесорастительных условиях и районах в пределах республики неодинаковы. Это обусловлено в первую очередь биоэкологическими особенностями данного вида, экологическими условиями произрастания, а также наличием и характером растительных формаций и группировок, содержащих древесные растения. Исследования показывают также, что некоторые виды, которые в пределах Армении не обладают высокой экологической пластичностью и не поднимаются до верхнего высотного предела распространения древесной растительности, в других районах Кавказа [9, 12], горах Средней Азии, особенно на Памиро-Алае, по отдельным убежищам поднимаются до высоты около 3000 м над ур. м., а иногда выше. Типичным примером тому может служить *Rhus coriaria*, который в горах Средней Азии поднимается до 2900 м над ур. м.; *Acer laetum* в Кахети растет на высоте 1700 м, тогда как в Армении встречается в определенных местообитаниях предгорного пояса северо-восточной части республики и в культуре в условиях Ереванского ботанического сада сильно страдает от морозов; *Hippophae rhamnoides* в Памиро-Алае поднимается до 3800 м высоты; *Ficus carica* — до 1900 м; *Atraphaxis spinosa* — до 2800 м; *Salix wilhelmsiana* — до 3500 м над ур. м.

На основании результатов исследования в соответствии с вертикальной распространённостью нами выделены 3 группы древесной растительности: виды, встречающиеся по всех вертикальных поясах распространения древесной растительности благодаря высокой экологической амплитуде (38 видов); виды, распространённые в определенных высотных отметках и пределах ланиного пояса (58 видов); виды, занимающие среднее положение (остальные—более 200 видов дендрофлоры)

## ЛИТЕРАТУРА

1. Вардамян Ж. А. Автореф канд. дисс., 26, Ереван, 1980.
2. Вардамян Ж. А. Биолог. ж. Армении, 34, 7, 741—745, 1981.
3. Вардамян Ж. А. Биолог. ж. Армении, 11, 10, 842—849, 1988.
4. Вардамян Ж. А., Маркарян Г. Р. Биолог. ж. Армении, 38, 10, 854—859, 1985.
5. Григорян Р. А. Тр. БИН АН АрмССР, 19, 5—37, 1974.
6. Григорян Р. А. Флора, растительность и растительные ресурсы Армянской ССР, 6, 88—99, 1975.
7. Гулисашвили В. З. Бот. журн., 40, 1, 18—32, 1955.
8. Гулисашвили В. З. Изв. Всес. геогр. общ-ва, 90, 2, 158—163, 1958.
9. Гулисашвили В. З. Лесоведение, 3, 37—43, 1976.
10. Долуханов А. Г. Проблемы ботаники, 8, 196—208, 1966.
11. Мазатойдзе Л. Б. Лесоведение, 5, 33—42, 1968.
12. Придишко Л. И. Растительный покров Азербайджана, 170, Баку, 1970.

Поступило 24.I 1989 г.

Биолог. ж. Армении, № 3, (12), 1989

УДК 592.998(479.25)

## РОД *ECHINOPS* L. ВО ФЛОРЕ АРМЕНИИ

И. Г. АРЕВШАТЯН

Институт ботаники АН АрмССР, Ереван

Проведена ревизия видового состава рода *Echinops* L. АрмССР. Установлено, что он представлен в данном регионе 8 видами: *E. polygamus* Bunge, *E. orientalis* Trautv., *E. tournefortii* Ledeb. ex Trautv., *E. transcaucasicus* Hjin, *E. polyacanthus* Hjin, *E. pungens* Trautv., *E. ritro* L., *E. sphaerocephalus* L. Приводится конспект рода *Echinops* АрмССР и ключ для определения видов.

Վերանայել է Հայաստանում *Echinops* L. ցեղի տեսակային կազմը: նախատեսվում է 8 տեսակով: *E. polygamus* Bunge, *E. orientalis* Trautv., *E. tournefortii* Ledeb. ex Trautv., *E. transcaucasicus* Hjin, *E. polyacanthus* Hjin, *E. pungens* Trautv., *E. ritro* L., *E. sphaerocephalus* L. Տրվում է Հայաստանում *Echinops* ցեղի կոնսպեկտը և տեսակների որոշման բանախիթ:

A revision of the species composition of the genus *Echinops* L. of the Armenian SSR is carried out. It is stated that the genus consists of 8 species in the region: *E. polygamus* Bunge, *E. orientalis* Trautv., *E. tournefortii* Ledeb. ex Trautv., *E. transcaucasicus* Hjin, *E. polyacanthus* Hjin, *E.*

*pungens* Trautv., *E. ritro* L., *E. sphaerocephalus* L. A synopsis of the genus *Echinops* of the Arm. SSR, as well as the key for identification of species are given.

Флора Армении—род *Echinops*.

Нами проведена критическая ревизия армянских видов рода *Echinops* L. Внесен ряд уточнений и дополнений к предыдущим обработкам [1, 2, 3, 5, 7].

Виды изучали в природе и в экспериментальных условиях в Ереванском ботаническом саду. Кроме того, изучен материал гербариев Ботанического института АН СССР (LE), Института ботаники АН АрмССР (ERE) и АН ГрузССР (TBI).

Распространение в Армении указано по следующим флористическим районам (Тахтаджян, 1954): В. Ахур. (Верхне-Ахурянский), Шир. (Ширакский), Араг. (Арагацский), Лори (Лорийский), Иджев. (Иджеванский), Апар. (Апаранский), Севан. (Севанский), Гег. (Гегамский), Ерев. (Ереванский), Дар. (Дарелегизский), Запг. (Зангезурский), Мегри (Мегринский).

Ниже дается конспект рода *Echinops* АрмССР и ключ для определения видов.

*Genus Echinops* L. 1753, Sp. Pl. 2: 814; idem, 1751, Gen. Pl. ed. 5: 356.

Турпу: *E. sphaerocephalus* L.

Sect. 1. *Oligolepis* Bunge 1863, Bull. Acad. Sci. Petersb. 6: 400.

Турпу: *E. leucographus* Bunge.

1. *E. polygamus* Bunge 1863, Bull. Acad. Sci. Petersb. 6: 405.—*E. grossheimii* Ujin 1931, in Grossh., Фл. Кавказа 4: 160.—*E. leucographus* auct. non Bunge: Bobrov 1962, Фл. СССР 27: 14.

Турпу: "Inter Espahan et Tehran, Bunge" (G).

Распространение: Дар. (между Ехегназор и Арпа), Мегри. Иранский элемент.

Примечание: Растения из Южного Закавказья, тестированные как *E. leucographus* Bunge представляют собой *E. polygamus*. Понесший бланк к *E. leucographus* (секция *Oligolepis*), распространенному в Средней Азии, Иране, Афганистане и Пакистане, но отличается от него отсутствием белого, а в виде полосок, войлока по жилкам на верхней стороне листа. Подобные полоски у *E. polygamus* (а также у *E. orientalis*) имеются только на молодых розеточных листьях, желтеющих и отмирающих до появления стебля.

Для Ереванского флористического района этот вид приводится ошибочно [7].

Sect. 2. *Ritropis* Greuter et Rech. fil. 1979, Fl. Iran. 3: 139a.

Турпу: *E. orientalis* Trautv.

2. *E. orientalis* Trautv. 1833, Echin. Gen.: 22.—*E. horridus* Desf. 1812, Cat. Pl. Horti Paris 1: 94, nomen.—*E. armenus* Grossh. 1920, Тр. Тифл. бот. сада. 2, 1: 36.—*E. araxinus* Mulk. 1950, Докл. АН АрмССР, 12, 1: 27.—*E. leiopolycenus* auct. non Bornm.: Bobrov 1962, Фл. СССР 2: 14; Мулдажбян 1972, Флора Еревана: 257.

Турис: "Derbend, Eichvald" (LE!).

Распространение: Араг. (ущ. р. Амберд), Ерев., Дар., Мегри. Малоазиатский элемент.

Примечание: В некоторых изданиях («Флора СССР», «Флора Еревана») сборы из Армении и НахАССР, тестированные как *E. armenicus*, рассматриваются в рамках вида *E. leiopoliceras* Vogelm., описанного из Ирана. Борнмюллер относит свой вид к секции *Oligolepis*, имея в виду характерные для этой секции малочисленные листики обертки (12—17), из которых внутренние в нижней половине срастаются в кожистую трубку. У *E. armenicus* листики обертки многочисленные (20—25), а внутренние местами сращены и не образуют кожистой трубки. По этим признакам данный вид входит в состав секции *Ritropsis*. Изучение материала из Южного Закавказья и типа *E. armenicus*, их сравнение с типом *E. orientalis* и с другими сборами из locus classicus показали принадлежность наших растений к *E. orientalis*, ранее для Кавказа приводимому из Дагестана, Восточного Закавказья и НахАССР. На территории Южного Закавказья и всего Кавказа *E. leiopoliceras* не произрастает.

Sect. 3. *Echinops*.

3. *E. tournefortii* Ledeb. ex Trautv. 1833, *Echin. Gen.*: 21.

Турис: "E. sem. a. cl. Hohen in m. Ararat collect. A. D. 1832" (LE!) paratypus LE, ERE).

Распространение: Иджев. Армено-атропатенский элемент.

Варьирует расчлененностью листьев.

*E. tournefortii* с г. Арарат повторно собирался: Schugl. 11.8.1871; Radde, N561 (LE!), № 47578: Арарат, 13.8.1902, Фомин (ТВ!). В дальнейшем неоднократно собирался на территории АрмССР, в отдаленном от классического местонахождения Иджеванском флористическом районе. Указание этого вида для Ахурянского флористического района неверно [1, 5]. Здесь авторы имеют ввиду образец Н. Г. Раdde, принятая с Ахури, находящееся на г. М. Арарат за с. Ахурии Ахурянского района АрмССР.

4. *E. transcaucasicus* Hjin 1923, *Bot. mat. (Ленинград)* 4: 104. — *E. iljini* Mulk. 1957, *Bot. mat. (Ленинград)* 18: 291. — *E. sevanensis* Mulk. 1957, l. c.: 291. — *E. pungens* Trautv. var. *transcaucasicus* (Hjin) Hedge 1957, *Notes Roy. Bot. Gard. Edinb.* 33: 43.

Турис: «Амакалак, Шмидт» (LE!).

Распространение: Анар., Севан, Гер., Ерев. Армянский элемент.

Примечание: Варьирует расчлененностью листьев, а также пушистым опушением на верхней стороне листа. Вид близок к *E. pungens*, с которым имеет переходные формы. Среди сборов из locus classicus, хранящихся в ERE, наряду с растениями, полностью соответствующими описанию *E. transcaucasicus*, есть образцы, несколько отличающиеся от типа наличием железистых волосков, которые в значительном количестве имеются на верхней стороне листа и больше — на черешках нижних листьев.

При описании данного вида М. М. Ильин располагал образцами, лишенными нижних частей стебля. Поэтому считаем нужным отметить, что стебель у *E. transcaucasicus* или целиком беловойлочный, или же в нижних междоузлиях лишен белого войлока.

5. *E. polyacanthus* Iljin 1923, «Бот. мат. (Ленинград) 4:102.—*E. pungens* Trautv. var. *polyacanthus* (Iljin) Hedge 1975, Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh, 33:430.

Турис: «Кареская область, Кагызманский округ, г. Инча, 24.8.1886, Массальский» (LE!).

Распространение: В. Ахур., Шир., Араг. Армянский элемент.

6. *E. pungens* Trautv. 1833, *Echin. Gen.*: 18.—*E. persicus* Stev. et Fisch. ex Fisch. 1812, Cat. Jard. Gorenk. 2:37 nom. nud.—*E. szovitsi* Fisch. et C. A. Mey. ex DC. 1838, Prodr. 6:525.—*E. conrathi* Freyn 1895, Bull. Herb. Boiss. 3:356.

Турис: "in graminosis prope Heidenendorf et ad radice montis serial. Hohenacker (LE! paratypus LE, ERE!).

Распространение: Лори, Иджев., Араг., Севан, Ерев., Дар., Закавк., Мегри. Армено-атропатенский элемент.

Примечание: Сильно варьирует густотой железистого опушения. Образцы, определенные Я. И. Мулкиджяном как *E. foliosus* Som. et Lev., нами отнесены к *E. pungens*.

7. *E. ritro* L. 1753, Sp. Pl. 2:815, quoad &.

Турис: "Habitat in Gallia, Sibiria". Hb. Linn 628 3.

Распространение: Дар. (с. Барируни). Древнесредиземноморский элемент.

Примечание: Один из очень редких видов Южного Закавказья, собранный лишь в окрестностях с. Барируни и следующего за ним по южному склону Нахичеванского хребта с. Бадамлы НахАССР.

8. *E. sphaerocephalus* L. 1753, Sp. Pl. 2:814.—*E. ertvanensis* Muirk. 1950, Tr. Bot. inst. AN АрмССР 8:43, des. et foss.

Турис: "Habitat in Italia". Hb. Linn. 628/1.

Распространение: все районы. Палеарктический элемент.

Примечание: Образец: «АрмССР, окр. Степанавана, ущ. р. Каменки, 17.8.20, Шелковников» (TGM), определенный Я. И. Мулкиджяном как *E. cirsitifolius* C. Koch., по всей вероятности, относится к *E. sphaerocephalus*.

Ключ для определения видов.

1. Внутренние листики обертки на 2/3 длины срастаются в пятигранную трубку и спаянные с семяжкой. Кисточка белая, густая, равная 3/5 длины корзинки. Листики обертки, следующие за кисточкой, в числе 14—17, наружные лопатчаторасширенные, с коротким остроконечием; средние в средней части округлорасширенные, с длинным короткозубчатым или короткореснитчатым, реже пальчатым остроконечием. Венчик бледно-голубой. Стебель 40—60 см дл., глубокобороздчатый, ветвистый, по всей длине одиственный, паутиново- и железисто-пушистый. Листья вильчатые-колючезубчатые.

стеблеобъемлющие, резко уменьшающиеся в размерах по направлению вверх, сверху железистые, снизу беловолочные, с железистыми жилками . . . . . 1. *E. polygamus*.

— Внутренние листики обертки свободные или местами сцепленные. 2.

2. Внутренние листики обертки в нижней половине местами сцепленные. Кисточка густая, белая, равна 1/2 длины корзинки. Листики обертки, следующие за кисточкой, в числе 20, пильчато-зубчатые, наружные у верхушки лопатчаторасширенные, короткозаостренные; средние до середины широкие, выше—длиннозаостренные; иногда кончик некоторых из средних листиков обертки удлиняется в длинный рог. Венчик небесно-голубой. Стебель до 1 м и более высоты, ветвистый, в верхней половине слабооблиственный, светло-бурый, часто с красноватым оттенком, по всей длине железисто-волосистый, под головкой иногда паутинистый. Листья дважды перистораздельные на немногочисленные длинностреугольные, колючезубчатые доли, сверху густожелезистые, снизу беловолочные. 2. . . . . *E. orientalis*.

Внутренние листики обертки свободные . . . . . 3.

3. Наружные и средние листики обертки железистые . . . . . 4.

— Наружные и средние листики обертки без железистых волосков. 5.

4. Наружные и средние листики обертки по краю длиннореснитчатые, густо, длинностебельчато-железистые. Стебли 40—100 см выс., грязно-фиолетовые, многоглавые, по всей длине облиственные, густожелезистые, наверху паутинистые. Листья травянистые, выемчатые, или перисторассеченные, с тонкими колючками, сверху железистые, зеленые, снизу сероволочные, по жилкам железистые. Кисточка равна 1/3 длины корзинки, буроватая, негустая. Венчик бледно-голубой. . . . . 8. *E. sphaerocephalus*.

— Наружные и средние листики обертки по краю длинно- и жесткорастопыренно-шиповато-реснитчатые, с редкими, мелкими, короткостебельчатыми железками на верхушке. Стебель около 1 м дл., беловолочный, под корзинками не облиственный. Листья жесткие, сильноколючие, выемчатые или перисторассеченные, рассеяно железистые, сверху паутинистые, снизу беловолочные с железистыми жилками. Кисточка негустая, достигает середины длины корзинки. Венчик бледно-голубой. . . . . 3. *E. tournefortii*.

5. Цветки синие. Корзинки мелкие, 12—17 мм дл. Щетинки кисточки равны 1/4 длины корзинки. Стебли 20—60 см выс., тонкие, простые или маловетвистые беловолочные. Листья мелко- и слабоколючие, перисторассеченные, сверху голые или паутинистые, снизу беловолочные . . . . . 7. *E. ritro*.

— Цветки белые или бледно-голубые. Корзинки крупные, 18—30 мм дл. Кисточка негустая, достигает половины длины корзинки. Стебли толстые. Листья сильноколючие, перисторассеченные, перистораздельные или крупнозубчатые. . . . . 6.

6. Стебель в нижней части обильно покрыт железистыми волосками, в верхней—беловолочный. Листья дважды перисторассеченные, сверху более или менее железистые, снизу сероволочные, обычно

- с железистыми жилками; лопасти широко расставленные, с почти прямоугольными промежутками. . . . . 6. *E. pungens*.
- Стебель в нижней части голый или беловойлочный . . . . . 7.
7. Средние листики обертки вытянутые, килеватоостреенные. Листья сверху слабопаутинистые, рассеяножелезистые, снизу беловойлочные, с выступающими рассеяно-железистыми жилками, лиственными белого войлока, дважды-трижды перисторассеченные, доли второго порядка более широкие, чем доли первого, очевидно расположенные под некоторым углом по отношению к стержню. Стебель в нижней части голый, реже с редкими железистыми полосками. . . . . 5. *E. polyacanthus*.
- Средние листики обертки не вытянутые, без киля. Листья сверху густопаутинистые, редко с незначительной примесью железистых волосков, снизу вместе с жилками беловойлочные, крупнозубчатые, перистонадрезанные или перисторассеченные, лопасти расставленные, с почти прямоугольными промежутками. Стебель по всей длине беловойлочный, реже в самых нижних, укороченных междоузлиях голый. . . . . 4. *E. transcaucasicus*.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бобров Е. Г. В кн. Флора СССР, 27, М.—Л., 1962.
2. Гроссгейм А. А. Определитель растений Кавказа, М., 1949.
3. Ильин М. М., Гроссгейм А. А. В кн. Флора Кавказа, 4, Баку, 1934.
4. Исав Я. М. В кн. Флора Азербайджана, 8, Баку, 1961.
5. Мулкиджанян Я. М. Тр. Бот. ин-та АН АрмССР, 8, 1950.
6. Папова В. В кн.: Флора Грузии, 8, Тбилиси, 1952.
7. Тахтаджян А. Л., Федоров А. А. Флора Еревана, Л., 1972.
8. Vornmuller J. Bot. Zeit. Centralbl., 37, 2, 1918.
9. Sledge I. C. В кн.: Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 5, Edinburgh, 1975.
10. Reichenow R. H. Flora Iranica, 3—139a, 1979.

Поступило 21.XII 1988 г.

Биологический журнал Армения, № 3 (121), 1989

УДК 582.52/59.4.578.08

## МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РОДА *VALLOTA* НЕРВ.

М. Я. АСАТЯН

Институт ботаники АН АрмССР, Ереван

Приведена морфолого-анатомическая характеристика рода *Vallota*. Исследованы строение и развитие лукович, прослежено формирование лукович в оптогенезе. Установлено число чешуй, их тип и положение на лонце, число циклов, время заложения листовых и цветочных зачатков.

Քերտուկի *Vallota* ժնրի մորֆոլոգիա-անատոմիական բնութագրերը և կենսաբանական առանձնահատկությունները կառուցվածքը և զարգացումը, պարզաբանված է:

Ներքև առաջացածը անսովորական է Վալլոտայի և Բերտոլեի բանակը. նրանք տիրաբ և դիրքը Շառնոկի վրա. ցիլիբի բանակը. տերերի և մազկի սաղմերի հիմնարկան ժամանակը.

The morphological—anatomical characteristics of the genus *Vallota* is given. The structure and development of the bulbs of the genus, the forming of bulbs in ontogenesis is studied. The number of scales, their type and their position in the corn the number of cycles, the time of laying of flower and leaf embryos are ascertained.

*Род Vallota*—биологические особенности—луковица.

Род *Vallota* Herb. относится к семейству *Amaryllidaceae*. Объем рода, а также положение в системе семейства до настоящего времени четко не установлены.

Род *Vallota* относят к различным трибам: *Crineae* [1, 9, 15]; *Amaryllideae* [6]; *Haemantheae* [3]; *Cyrtantheae* [2, 11, 14].

Рядом ботаников он считается монотипным [4, 6, 8], тогда как Трауб в своей монографии по амариллисовым [13] приводит 2 вида: *V. purpurea* Herb. (*V. speciosa* (L. f.) Duret. et Schinz. и *V. guthrieae* L. Bolus.

В монографии, касающейся *Cyrtanthus* Ait. (сем. *Amaryllidaceae*) [5], предлагается род *Vallota* считать подродом. Трауб [13] включил род *Vallota* в *Cyrtanthus* на уровне подрода. Нордал [12] при обработке семейства *Amaryllidaceae*, а также Куповиц [10] отнесли *Vallota* к синонимам *Cyrtanthus*.

Как видно из изложенного, объем рода и внутрисемейственное размещение все еще остаются неясными.

**Морфолого-анатомическая характеристика.** Многолетнее луковичное растение. Взрослая луковица крупная, удлинненно-яйцевидная, у корневой шейки красноватая, 6—10 см дл., 5—9 см в диам., 18,5—20 см по окружности, покрыта буро-коричневыми тонкими пленчатыми защитными чешуями. Шейка луковицы, образованная влагалищами листьев, имеет 3,5—4 см дл. Правильную форму имеют только молодые луковицы, с возрастом они деформируются из-за развивающихся на них деток. Листья в приземном пучке темно-зеленые, ременидные, слегка желобчатые, напоминающие листья гиннеаструма и отличающиеся от последних красноватой окраской у основания. Число листьев 4—15, дл. 35—45 см, шир. 2,5—3,5 см.

Сочная цветочная стрелка полая, сплюснутая, заостренная к обоим концам, 50—80 см дл., верхняя часть стрелки 1,3—1,5 см в диам., у основания 2—2,2 см в диам. Она несет 6—10 батриум-красных прямостоящих цветка с нежным ароматом. Покрывало состоит из двух свободных прицветников, красноватое, 6—6,5 см дл., цветоножка 2,5—3,7 см дл. Цветки крупные, 6—10 см дл. с длиной трубкой (3—4 см) и 6 сегментами. Сегменты околоцветника в двух кругах, обратнояйцевидные, на концах заостренные. V сегментов внутреннего круга центральная жилка (особенно на нижней стороне) четко выражена. Отгиб сегментов 5 см дл. и 2,5 см шир. Тычинки 9,5—10 см дл., свободная часть тычиночных нитей красноватая, 3,5—4 см дл., пыльники про-

долговатые, желтые, 0,4—0,6 см дл. Столбик—7—9 см дл., верхняя часть также красноватая. Плод—слегка угловатая трехгнездная коробочка, 3—4 см дл., 1,1—1,3 см в диам. Семена угловатые, черные, с крылом у основания, 0,9—1,2 см дл. и 0,4—0,5 см шир. Основное число хромосом  $X=8$  [13].

*Vallota* считается эндемиком Капской провинции, встречается в южных прибрежных районах, вблизи г. Джордж [7].

Нами изучено анатомическое строение пластинки листа и цветочного *V. purpurea*. Лист имеет типично мезофильную структуру (как и у большинства представителей тропических и субтропических амариллисовых). Под эпидермой располагается ассимилирующая ткань, состоящая из нескольких рядов паренхимных клеток, в этой ткани расположены крупные, бесцветные (лишенные хлорофилла) клетки, которые ослизняются, образуя полости, наполненные слизистым веществом. Проводящие пучки расположены в один ряд, почти по центру листа, числом 20—23. Палисадная ткань не выражена. Эпидерма двухслойная, клетки нижней эпидермы более узкие и длинные. Лист амфистоматный, устьица аномоцитные. Цветочная стрелка покрыта эпидермой, имеющей устьица. Под эпидермой расположены несколько рядов паренхимных хлорофиллоносных клеток. Проводящие пучки цветочной стрелки в двух кругах: более крупные образуют периферический круг. Стрелка развивается довольно быстро, в результате чего в ее внутренней части от основания до верхушки образуется полость. Полость лизигенная по происхождению, возникает она в результате облатерации паренхимных бесцветных клеток.

*Строение и развитие луковицы.* На *V. purpurea* прослежен процесс формирования луковицы из семени. Семена высевались сразу же после их созревания, в конце августа—начале сентября. Через 20—25 дней появляется первый зеленый лист. Массовое прорастание семян наблюдается на 32—35 день. Тип прорастания у изученного вида подземный. Семядольное влагалище и особенно основание листа начинают утолщаться, и спустя 28—34 дней появляется второй зеленый лист. Основания листьев разрастаются, плотно прилегая друг к другу, и формируют луковицу диаметром 0,2—0,3 см. Заложение листовых зачатков в луковице и их рост идет непрерывно.

Однолетний сеянец имеет луковицу диаметром 1—1,3 см. Наружная покровная чешуя бурая, пленчатая. Луковица состоит из 3—5 сочных, замкнутых чешуй. В конце первого—начале второго года вегетации в пазухах листьев формируются боковые луковицы-детки. С появлением новых листьев пластинки первых листьев начинают постепенно отмирать и остаются только их базальные разросшиеся части в виде белых, мясистых чешуй. Далее, помимо отмирания листовых пластинок, начинает отмирать и чешуя влагалища, т. е. оставшееся основание листа.

Второй год вегетации характеризуется тем, что в конце года в луковице закладывается зачаток первого соцветия. При этом диаметр луковицы достигает в среднем 2,5—2,8 см. Снаружи она покрыта мертвой чешуей. Под ней расположена чешуя, утратившая сочность. Сле-

дующие 3—4 чешуи, не имеющие ассимилирующих листовых пластинок, белые, сочные, мясистые. За ними следуют 3—4 чешуи, несущие ассимилирующие листовые пластинки длиной 33—36 см и шириной 1,4—1,5 см. Эти чешуи наиболее мясистые. Почка возобновления состоит из 2—4 зачаточных листьев и конуса нарастания, кроме того, в луковице имеются 2—4 разновозрастные луковицы-детки.

На третий год вегетации луковица становится половозрелой, в ней формируется соцветие и одновременно с заложением листовых зачатков закладывается новое пазушное соцветие.

Наблюдения за дальнейшим ростом сеянцев показали, что далее растение развивается так же, как и в предшествующие годы, и лишь луковица становится крупнее за счет того, что годичный побег окружательными сочными основаниями листьев предыдущих лет.

На четвертый год вегетации растения вступают в фазу цветения. Из пазухи чешуи первого листа с незамкнутым основанием появляется цветочная стрелка. В пазухах пятого и десятого листьев с незамкнутыми основаниями также имеются соцветия со сформированными бутонами, которые будут цвести в последующие годы. Заложившиеся соцветия приступают к цветению через 22—25 месяцев. Наши наблюдения показали, что растения, выращенные из семян, цветут на четвертый год, тогда как при вегетативном размножении — на третий.

Данные о строении луковиц рода *Vallota* практически отсутствуют. Формирование и строение луковиц мы изучали методом препарирования: раз в 3—4 месяца 1—4 растения подвергали подробному морфологическому анализу путем последовательного удаления чешуи.

В образовании туниковатой луковицы *V. purpurea* принимают участие только зеленые ассимилирующие листья, основания (агагалица) которых мясистые, утолщенные, белые и живут дольше зеленых пластинок.

Строение фертильной луковицы характеризуется четкой последовательностью в формировании листьев с замкнутым и незамкнутым основанием и цветоносов.

При анализе луковиц выявляется более или менее определенная закономерность: через каждые четыре листа с замкнутым основанием следует один с незамкнутым, лишь наполовину охватывая доще, в пазухе которого формируется соцветие (рис. 1, 2). В отличие от некоторых представителей амариллисовых (*Nerine* Herb., *Hippeastrum* Herb., *Eucharis* Blanch., *Zephyranthes* Herb. и др.), у которых цветоносу предшествует незамкнутая низовая пленчатая чешуя, не имеющая зеленой пластинки, у *V. purpurea* эта чешуя не низовая и несет зеленую пластинку. Такой лист называют фертильным. За исключением незамкнутого основания этот лист имеет то же строение, что и другие листья.

У основания цветоноса, перед листом, стоящим к нему спиной стороной, закладываются 2 рудиментарных зачатка низовых чешуи (рис. 3). Такие пленчатые чешуи обнаружены и у видов рода *Cyrtanthus*. В начальных стадиях развития соцветия размер рудиментарных чешуи

и зачатка соцветия одинаковы (0,2—0,5 см дл.). затем чешуи развиваются активнее зачатков почти в 2,5—4 раза, достигая 8—12 см дл., 0,4—0,7 см шир. При этом одна из чешуй на 0,2—0,3 см длиннее другой. По всей вероятности, их рост прекращается при появлении цветочной стрелки. По мере роста стрелки рудиментарные чешуи почти не увеличиваются в размере, и в таком виде их можно видеть у основания цветочной стрелки. Эти чешуи можно расценивать как низовые листья облиственного в далеком прошлом цветоносного побега.

За цветоносом следует чешуя с замкнутым основанием.

Заложение листовых зачатков и цветков идет непрерывно, и во взрослой луковице можно наблюдать 4—5 полных листовых серий или

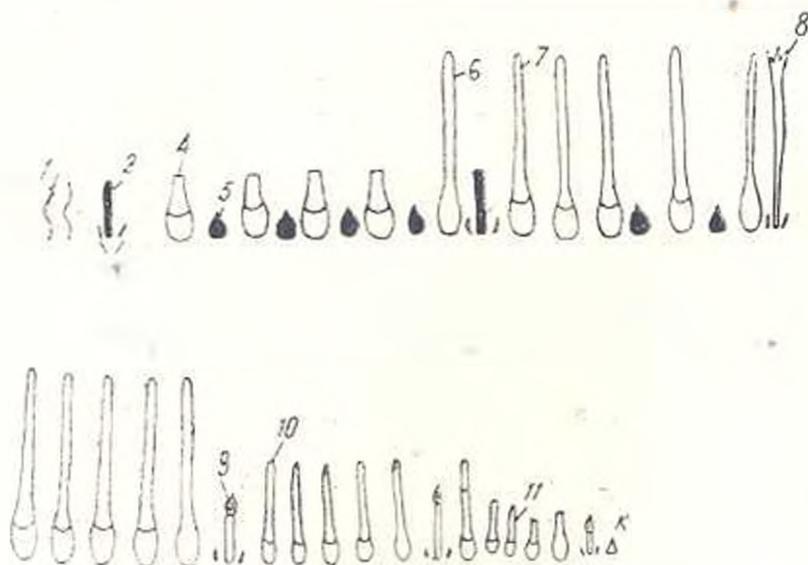


Рис. 1. Схема строения луковицы *Vallota purpurea*. 1—мертвая чешуя, 2—остаток цветочной стрелки, 3—рудиментарные чешуи, 4—замкнутая мясистая чешуя, 5—боковая луковица, 6—лист с незамкнутым основанием, 7—лист с замкнутым основанием, 8—цветочная стрелка с цветком, 9—бутон, 10—молодой лист, 11—листовые зачатки, К—конус нарастания.

циклов, которые находятся на разных стадиях развития (рис. 1, 2). У *V. purpurea* каждый полный цикл состоит из четырех листьев с замкнутым основанием, один с незамкнутым и за ним следует зачаток соцветия. Кроме того, есть и 2 неполных серии: одна снаружи, другая в центре луковицы. Наружная неполная серия состоит из остатка цветоноса и части еще не отмерших чешуй. Внутренняя состоит из зачаточных листьев и соцветий. Определенное число чешуй, свойственное виду, устанавливается, как правило, на 3—4 год. при этом общее их количество в фертильной луковице варьирует от 24 до 32 (рис. 1, 2). Циклы разных лет разграничиваются по числу и характеру слагающих луковицу чешуй, а также по остаткам цветоноса. Подсчитав общее количество чешуй в луковице, легко определить, из чешуй скольких вегетационных циклов она состоит, хотя не всегда четко по этому признаку можно определить возраст луковицы, так как не всегда заклады-

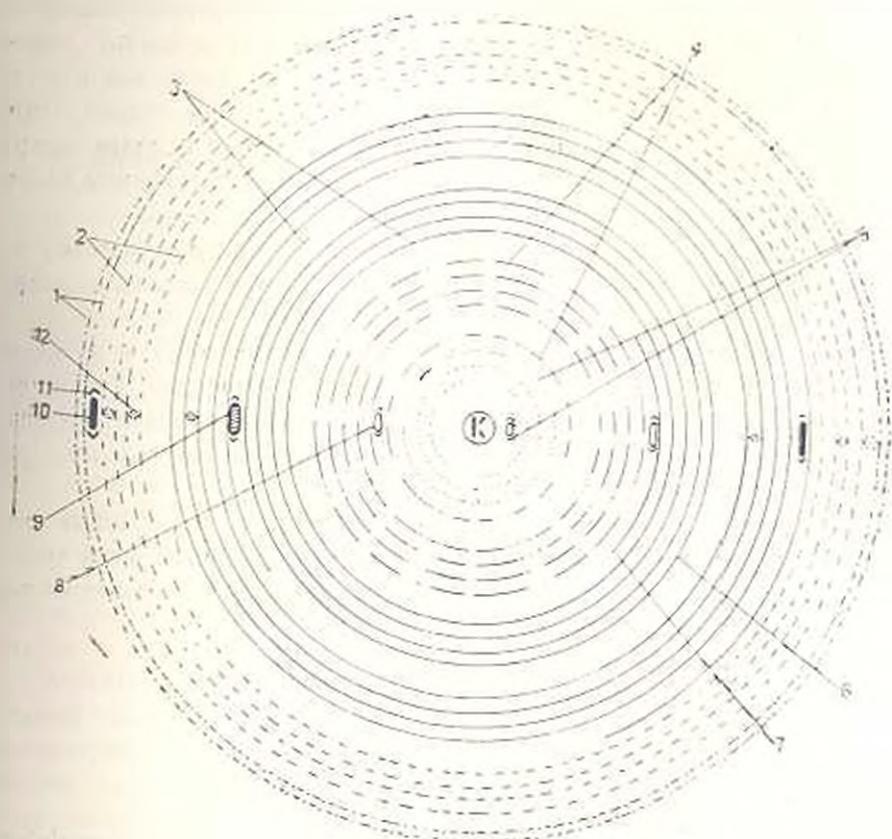


Рис. 2. Схема строения луковицы *Allium purpureum* на поперечном срезе: 1—мертвые чешуи, 2—сочные чешуи, 3—зеленые листья, 4—молодые листья, 5—листовые зачатки, 6—лист с замкнутой основой, 7—лист с незамкнутой основой, 8—бульба, 9—цветочная стрелка, 10—остаток цветоноса, 11—рудиментарная чешуя, 12—боковая луковица. К конус нарастания.

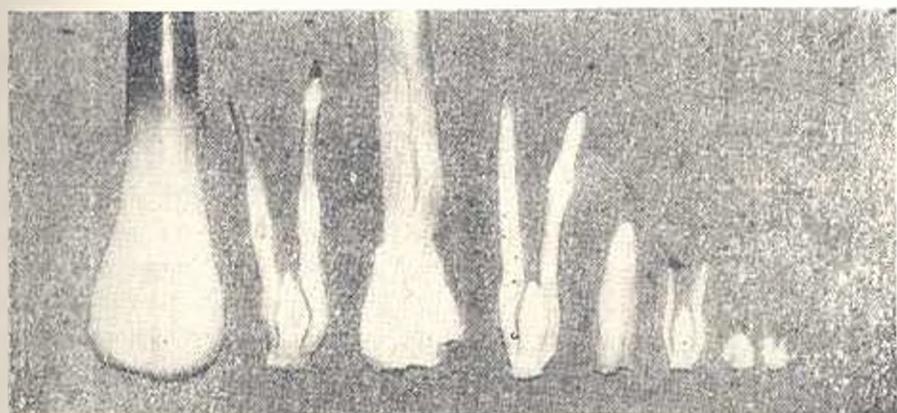


Рис. 3. Незамкнутые чешуи с цветочными почками разных циклов: а—замкнутая чешуя, б—рудиментарные чешуи, в—цветочная почка

вается одинаковое число чешуй. Вегетационные циклы различаются по остаткам цветоносов, которые сохраняются в луковице между чешуями. Даже среди отмерших чешуй, покрывающих луковицу, можно найти остатки цветочных стрелок. Рудиментарные чешуи, как и остатки соцветий, сохраняющиеся в луковице в виде очень тонких ленто-видных отрезков, никакой роли в луковице не играют и далее превращаются в коричневую сухую пленку, отделяющуюся от луковицы вместе с отмирающим листом.

В течение вегетации реализуется один цветонос, а остальные, находящиеся в различной стадии развития, продолжают медленно развиваться.

Согласно нашим наблюдениям, к началу цветения в луковице *V. purpurea* уже закладывается новый зачаток соцветия. Установлено, что первый цветонос закладывается после накопления в луковице 6—8 развитых чешуй с листовыми пластинками или без них, на 2 год жизни.

Во взрослой луковице можно наблюдать 1, реже 2 годичных цикла в зачаточном состоянии. Рост листовых зачатков и соцветий происходит очень медленно, в течение 2—3 лет, прежде чем они появятся над поверхностью почвы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Артюшенко Э. Т. В кн. Жизнь растений, 104—116, М., 1982.
2. Тахтаджян А. Л. Система магнолиофитов, 438, Л., 1987.
3. *Dalziel R., Clifford H. P., Yeo P. F.* The families of the monocotyledons, 520, Berlin, 1985.
4. *Drysdale W. T.* *Herbertia*, 42, 82—83, 1986.
5. *Dyer R. A.* *Herbertia*, 6, 65—105, 1939.
6. *Engler A.* *Syllabus der pflanzenfamilien*, 420, Berlin, 1924.
7. *Flora Capensis*, 6, 217—218, London, 1896—1897.
8. *Heywood V. H.* *Flowering plants of the world*—334, Oxford, 1979.
9. *Hutchinson J.* *The families of flowering plants*, 2496, Oxford, 1959.
10. *Koopowitz H.* *Herbertia*, 42, 75—81, 1986.
11. *Melchior H.* In: *Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien*, 513—514, Berlin, 1964.
12. *Nordal I.* *Norw. J. Bot.*, 26, 183—192, Oslo, 1979.
13. *Traub H. P.* *The genera of Amaryllidaceae*, 85, California, La Jolla, 1963.
14. *Werner S.* *Naturwiss R.*, 32, 6, 985—1003, 1983.
15. *Willis J. G.* *A dictionary of the flowering plants and ferns*, 1214, Cambridge, 1960.

Поступило 27.XII 1988 г.

ПРИЕМЫ ВЫРАЩИВАНИЯ *VALLOTA PURPUREA* HERB.

М. Я. АСАТРЯН

Институт ботаники АН АрмССР, Ереван

Приведены результаты изучения естественного вегетативного, а также семенного размножения у рода *Vallota* Herb. (*Amaryllidaceae*). Кратко описаны агротехника выращивания и декоративные достоинства *V. purpurea*.

Քերպում նե *Vallota* Herb. (*Amaryllidaceae*) ցեղի բնական զնգնառարիմ և սերմնային բազմացման աստվածաիրության արդյունքները: Համառոտ նկարագրվում է *Vallota purpurea*-ի ճշմոտյան ագրատեխնիկան և զնդարարիմ արժանիքները:

Results of study of natural vegetative, as well as seed reproduction of the genus *Vallota* Herb. (*Amaryllidaceae*) are stated. Agrotechnical methods of cultivation and decorative merits of *Vallota purpurea* are described briefly.

Вегетативное размножение—ножка—столон—приемы выращивания

*Vallota purpurea* интенсивно размножается как семенами, так и вегетативно.

**Вегетативное размножение.** В литературе данные относительно деткообразования рода *Vallota* практически отсутствуют, хотя он характеризуется высокой интенсивностью вегетативного размножения, которое осуществляется весьма своеобразным способом: на наружной поверхности влагалищ листьев в большом числе образуются луковички-детки, развивающиеся на небольших ножках-столонах.

Такой тип размножения описан и у некоторых видов рода *Ornithogalum* L., из семейства лилейных [1, 2].

Известно, что основные функции столонов заключаются в удалении и отделении дочернего растения от материнского и в проведении питательных веществ к дочерним растениям на первых этапах их онтогенеза.

У *V. purpurea* по мере роста чешуи столоны прирастают к наружной стороне влагалища листа, в результате чего каждая луковичка-детка имеет самостоятельный тяж проводящего лучка. Во взрослой луковичке число заложённых деток варьируют от 3 до 7, при этом они находятся на разных стадиях развития (рис. 1).

В начальный период видимого роста размеры столонов и деток почти одинаковы, 0,1—0,3 см, затем по мере роста они увеличиваются, а луковичка-детка уже имеет длину от 2 до 2,7 см, диам. 1,8—2 см, а стolon—1,8—2,5 см дл. и 0,5—0,7 см шир.

Луковички-детки развиваются сначала под защитой чешуи и не разрывают связи с материнским растением до тех пор, пока не отмирают чешуи, в пазухах которых они были заложены. В дальнейшем в пазухах чешуи луковички-деток в свою очередь закладываются новые пазушные почки. В результате образуется большое гнездо разновозрастных

луковиц, соединенных единой многостепенной разветвленной луковицей (рис. 2). Так, у взрослой круглой луковицы *V. purpurea* диаметром 6—8 см имеется по 20—30 разновозрастных луковиц-деток.

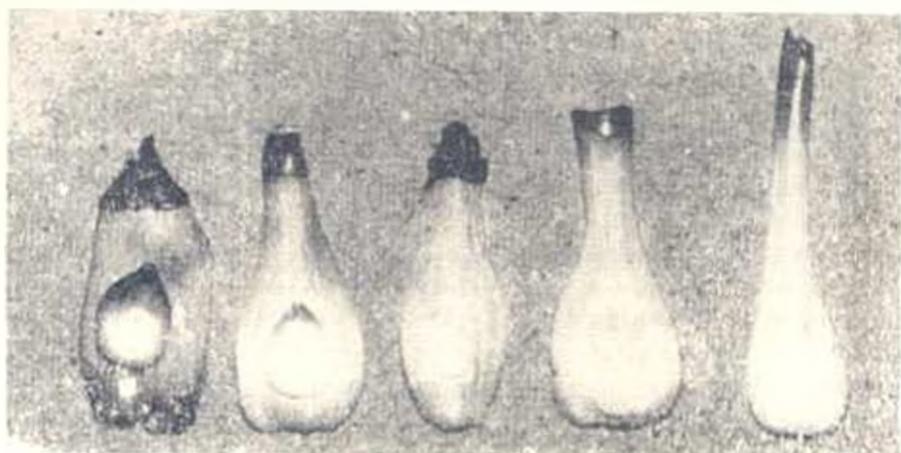


Рис. 1. Разновозрастные луковицы-детки из одной луковицы: 1—2—луковицы-детки; 3—6—пожалдевшие



Рис. 2. Часть гнезда разновозрастных луковиц

Нашими наблюдениями выявлено, что луковица-детка размером 2 см дл. и 1,5 см в diam. с 4 чешуями уже образует в свою очередь луковичку-детку.

Во взрослой луковице *V. purpurea* можно увидеть одновременно 4—7 деток и 4—6 цветочных почек, которые в луковице закладываются всегда друг против друга. Наблюдениями установлено также, что числа ежегодно образующихся деток (во взрослой луковице) очень часто равняется числу листьев в цветочной серии.

Образование деток от материнского растения зависит от продолжительности жизни луковицы-матери и от количества листьев, составля-

ющих луковицу: чем меньше чешуй и циклов, тем быстрее отделяются детки от материнского организма.

Развитие и отделение луковиц-деток от материнского растения происходят по-разному (рис. 3): часть луковиц образует корни, когда они еще не потеряли связи со столоном и материнским растением; у некоторых луковиц еще на материнском растении появляются зеленые

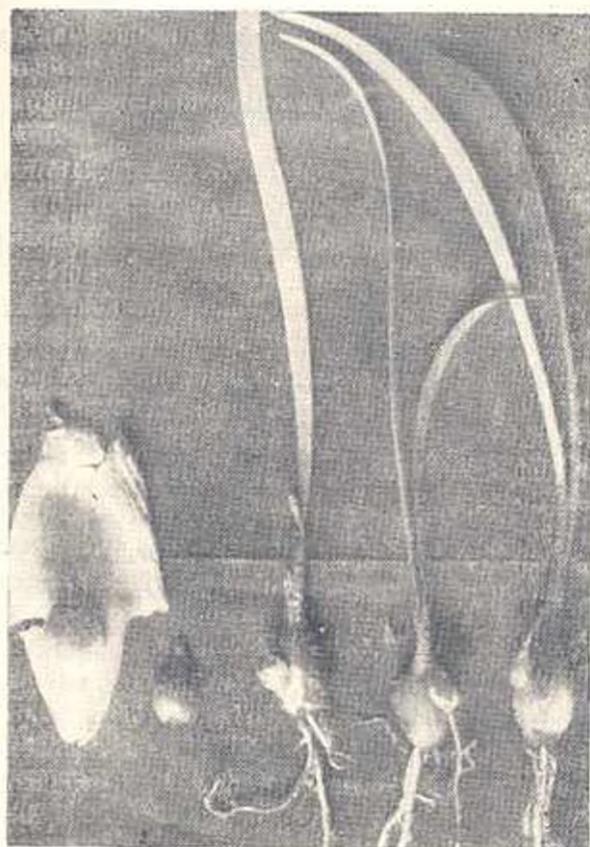


Рис. 3. Развитие и отделение луковиц-деток.

листочки; часть луковиц так и не образует корневой системы и после засыхания чешуй теряет связь с материнским растением, становясь самостоятельной. Последние очень жизнеспособны, долгое время могут оставаться в почве без корней и иногда даже в таком состоянии у них начинают появляться зеленые листочки. Снаружи они покрыты защитной чешуей и состоят из 2—4 сочных, замкнутых чешуй, 1—3 зачатков листьев и конуса нарастания. Диаметр такой луковицы варьирует в пределах 1—1,8 см.

У всех луковиц-деток брюшная сторона, которая соприкасается с чешуей, плоская. После отделения деток долгое время на чешуях от них остаются место и след столона.

**Семенное размножение.** В условиях оранжерей *V. purpurea* хорошо плодоносит. Созревание плодов длится 35—45 дней. Мясистая

коробочка при созревании трескается вдоль на три части. Так как в соцветии цветки раскрываются последовательно, то созревание коробочек также происходит неодновременно. Первые коробочки более крупные (3,5—4 см дл.) и содержат больше семян (65—70). В каждом гнезде образуется от 16 до 25, в коробочке 52—70 нормально развитых семян, а всего на одном растении 320—350. Свежесобранные семена имеют высокую всхожесть.

*Некоторые агротехнические приемы выращивания.* *Valloia*—солнцелюбивое растение, но может переносить и затенение, которое, однако, приводит к ослаблению цветения.

Оптимальная температура выращивания 20—22°, в зимний период—16—18°.

В период вегетации необходим обильный полив, в зимний период—умеренный. После цветения обычно наступает период относительного покоя, но рост полностью не прекращается, листья и корни отмирают частично.

В этот период полив продолжают, но только уменьшают, не допуская пересыхания земляного кома.

Пересадка оранжевых растений является одним из важных агротехнических приемов: *Valloia* не нуждается в ежегодной пересадке, так как переносит ее болезненно. Сильное и частое деление ослабляет цветение. Пересаживать следует не чаще, чем раз в 3—4 года, после отцветания. Нужно стараться не повредить ни одного здорового корня. Гнездо, состоящее из множества луковиц, необходимо разделить, отделив от него по 3—4 луковицы, которые, не разделяя, следует высадить в вазоны.

При пересадке используется смесь: дерновая, листовая, торфяная земля и песок в пропорции 3:2:1:1. В субстрат можно добавить немного перепревшего навоза. Под корни насыпать промытый песок.

Растение весьма положительно реагирует на подкормку минеральными и органическими (особенно навозной жижей) удобрениями, которая усиливает цветение. Подкормку проводят во время вегетации, желательно каждые 2—3 недели.

Растение вредителями не повреждается.

*V. purpurea*—малораспространенное луковичное растение с довольно крупными, очень красивыми цветами. Цветет ежегодно летом (июль—август) ярко-красными цветами. Цветки очень изящные с нежным, приятным ароматом, продолжительность цветения—15—22 дня. Число одновременно раскрывшихся цветков 1—3, продолжительность цветения одного цветка 5—7 дней.

*V. purpurea* является перспективным в декоративном отношении растением, хорошо размножается вегетативно и семенами и рекомендуется для оформления интерьеров, зимних садов, составления цветочных корзины.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гончарова Е. В., Крылова И. Л. Бюлл. МОИП, отд. бот., 72, 76—82, 1967.
2. Баранова М. В. Бот. журн., 61, 12, 1996—1708, 1976

Поступило 27.XII 1988 г.

МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ АРМЕНИИ  
(*HiERACIUM* L., *CIRSIUM* MILL., *ONOPORDUM* L.)

И. Г. АРЕВШАТЯН

Институт ботаники АН АрмССР, Ереван

Флора Армении— *Hieracium* L.— *Cirsium* Mill.— *Onopordum* L.

Приводимые данные представляют результат изучения представителей родов *Hieracium* L., *Cirsium* Mill., *Onopordum* L. флоры Армении.

*Hieracium ramosum* Boiss. 1844, Diagn. Pl. Or. ser. 1, 4:32. Новый вид флоры Советского Союза из подрода *Hieracium*. Густо и длинноволосистые растения, характеризующиеся ложной розеткой листьев, глубоко и длинновильчато разветвленным соцветием. Восточносредиземноморский элемент, восточная граница которого заходит в АрмССР, где он собран в скалистых местах среднего горного пояса Ширакского и Дарелегизского флористических районов: Микоянский р-н, к югу от села Хачик, сухой склон, 21.7.50, А. Тахталбян, ERE 126465; Талинский р-н, г. Арег, 29.8.53. III Асатрян, ERE 126392, 126393; там же, каменный склон, 14.7.55, А. Ахвердов, Н. Мирзоева, ERE 126466. Изучение типа *H. pilosissimum* Fernald subsp. *koentigianum* Zahn: Prov. Kars, prope Olty in declivibus saxatis, 15.7.1936, E. Koenig, TBI, а также гербарного материала по виду *H. borumulleri*, хранящегося там же, из Карса и Артина нас убедило в тождественности этих видов.

*H. virosum* Pall. Новый вид флоры Армении из подрода *Hieracium*. Близок к *H. umbellatum* L., отличается от его соцветий, узколанцетных, суженных к основанию листьев мягковолосистыми, широкими, сидячими ушковатым основанием листьями. Понто-восточноазиатский элемент, произрастающий на сухих склонах, на лугах среднего и верхнего горных поясов Иджеванского, Апаранского, Лорийского, Ширакского, Севанского, Зангезурского флористических районов: окр. Джелал-Оглы, 9.8.20, А. Шелковников, ERE 8091; dist. Zangezur, р. Geryusy 29.8.26, Grossheim, Jaroschenko ERE 8113, 8114; Зангезур Барушатский хр., 3—8.8.51, А. Ахвердов, Н. Мирзоева, ERE 126399—401, 128178; Талинский р-н, г. Арег, 10.8.59, они же, ERE 126402; Красносельский р-н, между Красносельском и Агбулах, 27.8.64, ERE 126394—95; Гугаркский р-н, Дермонтово, 9.8.80, К. Таманян, ERE 130571; Калининский р-н, с. Саратовка, 7.8.85, Э. Пазарова, ERE

131925—26; Севанский р-н, окр. с. Цовагюх, 2.8.86, Э. Назарова, 2.8.86, 132197; Разданский р-н, с. Ахундов 6.8.86, Н. Ханджян, ERE 134127.

*Cirsium alatum* (S. E. Gmel.) Bobr. в ERE ошибочно определялся как *C. elodes* Bieb. На самом деле эти голые, желтовато-зеленые растения с мелкобородавчатыми сверху листьями и с корзинками на б. или м. длинных ножках являются *C. alatum*. Понтийский элемент, на Кавказе он произрастает также в Предкавказье и в Восточном Закавказье. В Армении встречается в засоленных болотах Араратского района. А настоящий *C. elodes* опушенное, зеленое растение с сидячими и скученными корзинками на верхушках стеблей и ветвей. Малоазиатско-восточнокавказский элемент, он широко распространен в сырых местах многих флористических районов Армении.

В ERE *C. elodes* тестирован как *C. subinerme* Fisch. ex C. A. Mey. Просмотр обширного материала по этой группе убедил нас, что *C. subinerme* следует рассматривать в синонимах *C. elodes*, что и сделано в обработках рода *Cirsium* во флорах Турции и Ирака. В синонимах *C. elodes* мы включаем также к *C. rhabdotolepis* Petras, описанный из Дилижана.

*Cirsium canum* (L.) All. Новый вид флоры Армении. Евро-понтийский элемент, на Кавказе он встречается также в Предкавказье, Дагестане. В пределах республики произрастает в лесах, на каменистых склонах среднего горного пояса Дарелегизского, Зангезурского и Мегринского флористических районов: Мегри, 14.8.27, Тамамшчан ТБИ; Prope Zangezur, pr. pag. Schuaz et Bassut cat. 5.8.29, Schelkownikow et E. Kara-Murza, ТБИ; Пойма Охчичай X Кафан, 2.8.50, М. Сохокия ТБИ. Мегринский р-н, между с. Варданиздор и с. Агарак, 11.7.58, Я. Мулкиджанян ERE 103313—14; там же, между Личк и Мегри, 21.7.63, он же ERE 125574; там же, окр. с. Варданиздор, 12.8.65, А. Барсемян, ERE 103316; Ехегнадзорский р-н, с. Хачик, 11.10.71, Ц. Тонян, ERE 125575—77.

В процессе обработки гербарного материала рода *Cirsium* обнаружены следующие гибридные формы:

*C. ciliatum* X *C. kosmelii*: Севанский перевал, 6.8.84, Аревшатян, ERE, 134144—45. *C. kosmelii* (Adam) Fisch. ex Nöthen, сближается паутиной оберткой, окруженной верхушечными листьями, целнокрайними листиками обертки, формой стеблевых листьев. *C. ciliatum* (Murr.) Moench сближается красными цветками, отогнутыми вниз листиками обертки, высотой растения.

*C. elodes* X *C. echinus*: Ехегнадзорский р-н, с. Луц, 21.8.74, А. Тахтаджян, Э. Габриэлян, ERE 134440; там же, окр. с. Хачик, 23.9.74, он же, ERE 112214; Кафанский р-н, ущелье Гачати, 29.8.84, Аревшатян ERE 134441—42; *C. echinus* (Vieb.) Hand.-Mazz. сближается слегка поникающими корзинками, а также наружными и средними листиками обертки, которые в верхней части б. или м. шиповато-бахромчатые и заострены в шипы. *C. elodes* сближается крылатыми стеблями.

*C. vulgare* X *C. ciliatum*: Азибековский р-н, ущ. р. Арпа, близ плотины, 3.10.82, Н. Ханджян, ERE 134439. *C. vulgare* (Savi) Ten. схож

паутинистой оберткой и торчащими листиками обертки. С *C. ciliatum* сближается некрылатыми стеблями.

*C. vulgare* × *C. osseticum*: Дилижан, заболоченная прогалина в лесу, 13.5.64. Я. Мулкиджян, В. Манакян, ERE 110423. К *C. osseticum* (Adam) Petrak близок попкающими корзинками, отогнутыми вниз листиками обертки, слабо шиповатыми листьями. С *C. vulgare* сближается крылатыми стеблями, цельно-крайними листиками обертки.

*C. vulgare* × *C. kosmellii*: Бакуриани, с. Б. Митарбы, 19.8.23, W. Kozlovsky, ТВИ; Разданский р-н, верховье р. Мармарик, 15.8.83. И. Арешатян, ERE 124871. С *C. kosmellii* схож некрылатыми стеблями, листьями, а также корзинками, окруженными верхушечными листьями. С *C. vulgare* сближается красным цветом венчика.

Род *Onopordium* L. в Армении представлен 3 видами: *O. acanthium* L., *O. cinereum* Grossh., *O. armenum* Grossh. Нахождение *O. heteracanthum* С. А. Мев. в Армении считаем возможным, так как он произрастает в сопредельных районах Нах. АССР. на сухих склонах нижнего и среднего горных поясов.

Впервые для флоры Армении приводится восточнокавказский вид *O. cinereum*. В Армении произрастает в Даремегизском, Загезурском и Мегринском флористических районах. Представитель секции *Onopordium*, от близкого *O. acanthium* он отличается листиками обертки, густо покрытыми длинными спутанными волосками.

*O. armenum*: атропатево-курдистанский элемент, описан А. Гроссгеймом в 1920 г. по личным сборам из окр. с. Джрвеж Абсвианского района АрмССР (ТВИ). От близкого вида *O. leptolepis* DC. он отличается строением панюса и более коротким заостренным листиком обертки. Из классического места произрастания *O. armenum* впервые собирались еще Фриком в 1845 г. (LE). На основе образца Фрика С. С. Таманшян в 1963 г. описала *O. irikii* Tamamschian (LE). Вид этот известен лишь в типовом экземпляре и представляет поврежденный образец *O. armenum* с более мелкими от обычного корзинками.

Во «Флоре СССР» и во «Флора of Turkey» для Армянской ССР приводятся *O. candidum* Nabeł [5], описанный из Турции. Судя по диагнозу, от близкого *O. armenum* отличается яйцевидно-цилиндрическими корзинками и невисокими стеблями. Экземпляры, соответствующие описанию *O. candidum*, среди сборов из Армении не имеются. Образцы, определенные С. Г. Таманшян как *O. candidum*: Эривань, 5.7.1893, Липский (LE); АрмССР, Ахбашской р-н, Джанатлу, влоль залежей 8.7.1954, С. Таманшян, Денисова, (LE); Аваранский р-н, Аранлер, 30.7.54, они же (LE), нами отнесены к *O. armenum*. Таким образом, *O. candidum* исключается из состава флоры Армении и флоры СССР.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Флора СССР, 28, М.—Л., 1963.
2. Флора СССР, 30, М.—Л., 1960.
3. Flora des Iranischen Hochlandes, 139a, Wien, 1979.
4. Flora of Turkey, 3, Edinburgh, 1975.
5. Nabeł's F. Inter Turcica—Persiana, 2:35, Vind., 1925.

## ДОПОЛНЕНИЯ К ФЛОРЕ АРМЕНИИ

К. М. ДЗАГУРОВА

Институт ботаники АН АрмССР, Ереван

*Флора Армении — Haplophyllum — Sedum — Geranium.*

В процессе изучения неопределенных коллекций из семейства *Crassulaceae*, *Geraniaceae*, а также критического пересмотра более ранних сборов представителей семейства *Rutaceae* выявлены новый для флоры Армянской ССР вид — *Haplophyllum schelkownikowii* Grossh., редкие для Армении виды — *Sedum acre* L. и *Geranium albanum* L. Гербарные образцы хранятся в гербарии Института ботаники АН АрмССР (ERE) под соответствующими номерами.

*Haplophyllum schelkownikowii* Grossh. Атропатенский элемент. До настоящего времени был известен из Нахичевана [1]. Во «Флоре Армении» [4] указывается на возможность нахождения его в Армении. Собиран: П. Ярошенко и А. Ивановой 13.VIII.1945 г. в Горисском районе, с. Хнацах, на каменисто-земляном обрыве, ERE 35937. Очень близок к *H. villosum*, требует дальнейшего изучения.

*Sedum acre* L. Редкий вид для флоры АрмССР. До настоящего времени был известен из бассейна оз. Севан [3]. Второе местонахождение — Иджеванский флористический район<sup>1</sup>: Туманяцский район, между сс. Качаган и Дзорагюх, травянистые склоны, 25.VII.1960 г., Э. Габриэлян, ERE 114096; Красносельский район, сенокосы в окрестностях с. Аршашен (Банкенд), 6.VIII.1981 г., Г. Оганезова, ERE 118451; там же, 8.VIII.1981 г., Н. Ханджян, Г. Оганезова, ERE 118452; там же, 6.VIII.1981, В. Аветисян, ERE 118453; там же, 7.VIII.1981 г., А. Погосян, ERE 118454.

*Geranium albanum* L. Гирканский элемент. Редкий вид для флоры АрмССР. Во «Флоре Армении» указывается на возможность его нахождения на территории республики. Однако Гроссгейм [1] приводит его для Мегри, а в дальнейшем Еленевским [2] он был собран в Загезуре (близ Кафана, 6.VII.1957 г.; путь от Вачагана к вершине г. Хуступ, 30.VII.1957 г.; сев. склон г. Хуступ, опушка леса, 1250 м., 9.V.1958 г.). Новые сборы из Загезурского флористического района расширяют сведения о представленности этого вида в нашей флоре: Кафанский район, Бартасский заповедник, левый берег р. Цав, каменистый юго-восточный склон, 20.IV.1959 г., М. Григорян, ERE 86648; там же, 3.VII.1959 г., М. Григорян, ERE 86647, 86645; Кафанский район, Шикахохский заповедник, с. Н. Ганд, «Гюней», левый борт р. Хачинчай, 720 м. над ур. м., 27.IV.1960 г., М. Григорян, ERE 118473, 118474; Кафанский район, западные окрестности с. Чакатен, восточные склоны отрогов г. Хуступ, дубово-грабовый лес, 1300—1400 м. над ур. м., 2.V.1976 г., В. Манакян, ERE 118475.

<sup>1</sup> Флористические районы соответствуют принятым во «Флоре Армении».

\* Изученный материал свидетельствует о том, что ряд видов *Sedum* и *Geranium* имеют на территории АрмССР гораздо более широкое распространение, чем это указано в предыдущих изданиях [3—5]. Ниже для них приводим лишь перечень новых флористических районов (сокращения по «Флоре Армении») с указанием номеров гербарных образцов.

*Sedum gracile* С. А. М. В. Ахур. (ERE 29134, 29135, 114235), Араг. (ERE 77430, 121370, 124763), Иджев. (ERE 119405, 119407, 119571, 121012, 124762, 122390), Дар. (ERE 122693, 114168, 124532, 124770), Загс. (ERE 86664, 86665, 86819, 114271, 114237, 122691, 122376, 91137, 132089).

*Sedum filiosum* М. В. Шир. (ERE 131901), Араг. (ERE 110531), Лори (ERE 114035, 114043), Гег. (ERE 121380), Ерев. (ERE 114081), Дар. (ERE 114034, 114032, 111038).

*Sedum subulatum* (С. А. М.) Boiss.: В. Ахур. (ERE 114078, 115629), Шир. (ERE 77440, 77441, 131816, 132658, 114103, 116390), Араг. (ERE 6061, 114103, 124760), Иджев. (ERE 262161), Апар. (ERE 12358, 12363, 132534, 28803, 114070, 114071, 114159, 119451, 119452, 119743, 120850).

*Sedum album* L.: Ерев. (ERE 77428, 77426, 66710, 74427, 94827, 94828, 95451, 114053, 114049, 114047), Дар. (ERE 114106, 114105, 114173, 114175, 114176, 111062, 114054, 114044, 114046, 114048, 119570, 114042, 119550, 119565, 119738, 121378, 121379).

*Sedum pallidum* М. В. Дар. (ERE 124765), Загс. (ERE 91138, 91139, 479), 114107, 131898), Мегр. (ERE 114111).

*Geranium divaricatum* Ehr. Араг. (ERE 124785, 124786, Иджев. (ERE 104177, 118072, 120994), Апар. (ERE 118012, 121393), Мегри (ERE 118040, 118041, 118042, 120993, 121402).

*Geranium collinum* Steph. Лори (ERE 86494), Апар. (ERE 86492), Дар. (ERE 104176), Загс. (ERE 8602).

*Geranium pyrenaicum* Burm.: В. Ахур. (ERE 58885—58888), Апар. (ERE 121395, 121396).

*Geranium robertianum* L.: Иджев. (ERE 83810, 58889, 83482, 87750, 86626, 104056, 117788, 118029, 118030, 120989, 120990), Апар. (ERE 9359, 121436), Дар. (ERE 118035), Мегри (ERE 118032, 118033, 114193, 86627).

*Geranium sylvaticum* L.: В. Ахур. (ERE 118095, 119442, 104196, 104199, 118091, 118094, 118075, 118073), Араг. (ERE 122727, 129581, 129582), Иджев. (ERE 120988, 86475, 86481, 118090, 118039, 118092, 118085, 118093, 120988).

*Geranium ibericum* Cav.: В. Ахур. (ERE 86496, 86498, 118071, 118010, 118015), Апар. (ERE 118070, 121397), Дар. (ERE 66502).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гроссгейм А. А. Флора Кавказа. б. М.—Т., 1962.
2. Еленевский А. Г. Канл. дисс., М., 1961.
3. Флора Армении. Э. Ереван, 1958.
4. Флора Армении. б. Ереван, 1973.
5. Флора Еревана. Л., 1972.

## ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ТУИ ВОСТОЧНОЙ (*BIOTA ORIENTALIS* L.) В УСЛОВИЯХ БЕСПОЧВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ

А. А. ОВСЕПЯН

Институт агрохимических проблем и гидропонии, Ереван, Норатик

В 1978—1986 гг. на Эммиадзинской научно-промышленной базе Института агрохимических проблем и гидропонии АН АрмССР нами были проведены опыты с целью изучения возможности гидропонического выращивания посадочного материала туи восточной.

**Материал и методы.** Семена туи в первой декаде сентября высевали в гидропонической теплице на расчете 10 г на 1 м<sup>2</sup> на наполнители: гравий+вулканический шлак. Весной по достижении высоты 10—15 см и диаметра корневой шейки 1,5—2,0 см сеянцы пересаживали в открытые гидропоникумы. Число побегов первого порядка при этом составляло 6—8 шт. Использовали 2 наполнителя: гидропонических деленок гравий, смесь гравия с 30% вулканического шлака и вулканический шлак. Поскольку при беспочвенном культивировании растений исчезает ряд трудоемких работ (пахота, рыльение, культивация, окучивание, орошение и т. д.), густота посадки в парниках опыта составляла 8, 10 и 12 растений на 1 м<sup>2</sup>. Контролем служила почвенная культура туи восточной с густотой посадки 1 растение на 1 м<sup>2</sup> по принятой для данной культуры агрохимике [2, 4]. Повторность опыта 4-кратная.

Использовали питательный раствор Давтяна [1, 5]. Ежедневная частота полива в первый год составляла весной 1—2 раза; летом 2—3 и осенью 1 раз. Поздней осенью частоту полива сокращали до 1 раза в 10 дней. На второй и третий годы частоту полива уменьшали до 1 раза в день весной и 1—2 летом.

После высадки сеянцев на открытую гидропоннику до их приживания проводили дождевание 3—4 раза в день. В процессе вегетации проводили физиологические и биохимические измерения.

**Результаты и обсуждение.** Результаты опытов, приведенные в таблице, показывают, что в первый год вегетации сеянцы туи восточной растут медленно, годовой прирост составляет 6—8 см; наиболее бурный рост наблюдается на третьем году, что обусловлено образованием мощной корневой системы. Подобная закономерность выявлена также в процессах развития ветвей и роста ствола. Наилучшими наполнителями, обеспечивающими интенсивный рост, наибольшее число побегов и увеличение толщины ствола, являются гравий и смесь гравия с 30% вулканического шлака, что объясняется их большой нагреваемостью и меньшей влагоемкостью.

Данные таблицы показывают, что на первом и втором году жизни густота посадки не имеет существенного значения. Однако на третьем году вследствие бурного роста в варианте с загущенной посадкой (12 растений на 1 м<sup>2</sup>) растения, затеняя друг друга, вытягиваются, вследствие чего уменьшается толщина ствола и ухудшается качество сеянцев. Поэтому наиболее целесообразной густотой посадки считаем 10 сеянцев на 1 м<sup>2</sup>, для которой в пересчете на 1 га можно получить 80.000—90.000 сеянцев.

Сеянцы, выращенные на наполнителях гравий и гравий+30% вулканического шлака, по интенсивности роста в 1,5—1,8 раза превосходят

Продуктивность туи восточной в условиях открытой гидропонии (ср. данные за 1978—1986 гг.)

Наполнитель	Густота стояния на 1 м <sup>2</sup>	Рост саженцев, см			Кол-во ветвей 1 порядка, шт.			Толщина ствола, мм			Прижи- ваемость сеянцев, %	Выход сеянцев с 1 га, шт.
		1 летние	2 летние	3 летние	1 летние	2 летние	3 летние	1 летние	2 летние	3 летние		
Гравий	8	24.3	54.7	96.5	11.3	15.6	26.4	4.2	12.3	25.6	89	71200 ± 7.8 · 10 <sup>3</sup>
	10	23.7	55.6	101.7	10.7	17.1	25.1	4.0	12.1	23.0	84	84000 ± 2.1 · 10 <sup>4</sup>
	12	24.1	57.4	110.4	11.0	16.3	22.9	4.1	10.7	20.3	84	100800 ± 2.4 · 10 <sup>4</sup>
Гравий + вулканический шлак	8	22.5	52.9	94.2	10.9	17.1	26.2	3.9	11.9	24.7	88	70400 ± 7.8 · 10 <sup>3</sup>
	10	23.3	54.2	103.6	11.2	15.2	25.4	4.1	10.3	23.5	87	27000 ± 1.3 · 10 <sup>4</sup>
	12	21.9	56.9	112.2	10.5	16.3	21.6	4.0	9.8	21.6	86	103200 ± 0.8 · 10 <sup>4</sup>
Вулканический шлак	8	20.6	42.1	80.8	9.7	15.7	23.2	3.7	8.6	17.1	87	69600 ± 1.3 · 10 <sup>4</sup>
	10	21.4	44.3	84.2	8.9	15.2	20.7	3.6	8.0	15.3	89	89000 ± 0.6 · 10 <sup>4</sup>
	12	20.2	45.3	87.5	8.5	14.3	20.1	3.7	7.8	14.2	87	104100 ± 7.9 · 10 <sup>3</sup>
Контроль (почва)	1	19.4	29.2	54.2	9.2	11.2	17.3	3.2	6.1	12.4	89	8800 ± 0.2 · 10 <sup>3</sup>

контрольные растения, что объясняется обильным обеспечением подземных и надземных органов этих растений водой, поддохом, а также благоприятными температурными условиями [3]. Таким образом, многолетние исследования гидропонического выращивания туи восточной доказывают эффективность ее беспочвенного культивирования. За 3—4 года, пересаживая сеянцы всего один раз, можно получить соответствующий стандарту посадочный материал, тогда как в почвенных условиях для этого требуется 5—6 лет [5]. К тому же за счет увеличения густоты посадки выход сеянцев увеличивается от 8 до 10 раз.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. И. В. Шугроуцянц, И. С. Зафарянц *Журнал ботаники*, 28—29, 24, 1944.
2. Давтян Г. С., Майрапетян С. Х. Производство половой герани без почвы. 18—20. Ереван, 1976.
3. Калинин Г. И. Цветоводство, 6, 8—9, 1980.
4. Новосельцева А. И., Смирнова Н. А. Справочник по лесным подомникам. 280. М., 1983.
5. Халмако В. С. Дендрология и основы зеленого строительства. 238. М., 1976.

Поступило 31 III 1988 г.

Биолог. ж. Армении, № 3, (12), 1989

УДК 631.529

### САДОВАЯ ФОРМА ИВЫ МАЦУДАНСКОЙ (*SALIX MATSUDANA*) ДЛЯ ЗЕЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

А. Т. АБРАМИАН, Л. А. ХАЧАТРЯН

Институт ботаники АН АрмССР, Ереван

*Ива мацуданская* — культивар — интродукция.

В Ереванском ботаническом саду в последние годы проводятся большие работы по интродукции высокодекоративных садовых форм (культураров) деревьев и кустарников, многие из них успешно могут быть использованы в практике озеленения городов республики. Среди них большой интерес представляет извилистая форма ивы мацуданской — *Salix matsudana* Koidz. 'tortuosa' Rehd родиной которой являются Южный Китай и Корея, где они достигают 13 м высоты [2].

Известны плакучая и извилистая формы этого вида, последняя из-за своей декоративности нашла распространение в садово-парковом строительстве европейских стран и некоторых районов СССР [1, 2].

Декоративность этого культурара выражается в извилистой форме побегов с чуть свисающими кончиками. Однолетние побеги похожи на растянутую спираль. Некоторая извилистость проявляется и у продолговато-ланцетовидных листьев. У взрослых деревьев крона имеет продолговатую овальную форму. Деревья благодаря извилистости побегов сохраняют декоративность и после листопада. Вегетация в условиях г. Еревана длится 260 дней, до наступления холодов.

В Ереванский ботанический сад эта форма впервые была завезена в 1962 г. в виде 2-летних саженцев из Киева. В 1963 г. два экземпляра этой формы были посажены перед зданием Президиума АН АрмССР.

В Ереванском ботаническом саду однолетние побеги молодых деревьев *Salix matsudana* Koidz. периодически страдают от ранних осенних заморозков и часто погибают. В то же время в городских посадках они растут нормально и в течение 26 лет сохраняют свою декоративность. В последние годы несколько деревьев этого культивара были посажены в г. Кировакане, где они успешно растут. Эта форма легко размножается однолетними черенками.

Нами установлено, что при осеннем черенковании укореняемость составляет 50—70%, а при весенней заготовке черенков до набухания почек (II половина марта)—90—100%. Черенки укореняются в течение 20—30 дней.

Укорененные черенки в первые годы жизни быстро растут, достигая в 4-летнем возрасте более 3,5 м.

Показатели роста ивы маууданской различных возрастных групп

Возраст, лет	Высота, м	Диаметр, см	Текущий прирост, см	Средний рост, см	Место произрастания
1	1.53	1.2	150	150	Бот. сад, питомник
4	3.35	2.7	66	83	Бот. сад, питомник
26	12.0	52.0	—	46	Солитер при здании Президиума АН АрмССР

Этот вид и его формы не очень требовательны к почвенной влаге, хорошо переносят сухость воздуха и выдерживают зимние морозы. Ограничивающим фактором выращивания его являются ранне-осенние заморозки.

Извилистая форма ивы маууданской благодаря своей декоративности может быть с успехом использована в озеленении городов и населенных пунктов республики, для создания пейзажных групп, солитеров в сочетании с зеркалом воды.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Деревья и кустарники для озеленения Таджикистана. Душанбе, 1965 г.
2. Михеичко Н. Ф. Бюлл. ГБО АН СССР, вып. 63, М., 1966.

Поступило 24.III 1968 г.

**КРАСЯЩИЕ СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ ТАНИДОНОСНЫХ РАСТЕНИЙ ФЛОРЫ АРМЕНИИ**

А. А. МУРАДЯН, М. С. МУСАЕЛЯН

Институт ботаники АН АрмССР, Ереван

Красящие свойства растений обусловлены пигментами весьма разнообразными в химическом отношении. Часто этими свойствами обладают виды, богатые дубильными веществами и относящиеся к семействам *Asteraceae*, *Cornaceae*, *Elaeagnaceae*, *Ceraniaceae*, *Polygonaceae*, *Rosaceae* и др. Они применялись для окраски шерстяной пряжи в ковроделии и кожи. В частности, для получения черных выкрасок ковровой пряжи использовали *Cornus mas* L., *Juglans regia* L., *Origanum onitigare* L., *Punica granatum* L. и др. с применением в качестве протравы солей железа. Весьма целесообразно также применение танидоносных растений для окраски кожи, при которой происходит одновременно дубление и крашение кожи с получением богатой гаммы оттенков и тонов черного, желтого, коричневого, зеленого цветов. С этой целью использовали кору, корни и древесину, *Cotinus coggygria* Scop., листья, кору, корни, побеги и плоды *Rhus coriaria* L., зеленые веточки *Tamarix hohenackeri* Bgc.

Настоящая работа посвящена изучению возможности использования танидоносных растений, произрастающих на территории Армении, для окраски кожи и шерстяной ковровой пряжи. Испытанию подвергали 25 видов, относящихся к 14 семействам.

Окраску кожи (обувный велюр) и ковровой пряжи проводили с применением в качестве протрав медного купороса, свинца уксуснокислого, алюмокалиевых квасцов, хромпика.

Получена богатая гамма цветов, включающая в основном множество оттенков желтого, коричневого, зеленого, серого.

Из изученных образцов некоторый практический интерес могут представить плоды бузины (*Sambucus nigra* L.), окрашивающие кожу в черноватый, темно-серый, темно-фиолетовый, темно-дымчатый цвета, листья кизила (*Cornus mas* L.), окрашивающие шерсть в оливоково-желтый, бежевый, песочный цвета и кожу в ореховый, темно-песочный, охристый, листья обленихи (*Hippophae rhamnoides* L.), окрашивающие пряжу в оливоково-серый, темно-песочный, бежевый и кожу в табачно-бурый, зеленовато-серый и бежевые цвета; листья граната дикого (*Pu*

*lisc granatum* L.), дающие выкраску шерсти и кожи оливкового, лимонно-желтого, зеленовато-серого цвета.

Заслуживают внимания отходы герани розовой (*Pelargonium roseum* Willd.), образующиеся при производстве эфирного масла, которые дают выкраски шерсти и кожи в песочный, кремовый, зелено-серый, оливково-серый цвета; околоплодник граната, представляющий отход при производстве сока и вина и окрашивающий кожу и шерсть в оливковый, ореховый, охристый и др. цвета; околоплодники ореха и плодоножки вишни, являющиеся отходом при производстве варенья и компотов; они могут использоваться для окраски шерстяной ковровой пряжи. Дешевым сырьем для окраски шерсти и кожи может служить также чешуя сорго венечного.

11 с., табл. 1, библиогр. 6 назв.

Получило 6.VI 1988 г.

Полный текст статьи деп. в ВИНТИ

Бiolог. ж. Армении, № 3, (12), 1989

УДК 581.132+635

## О СВЯЗИ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОГУРЦА С МОЩНОСТЬЮ И ПОГЛОТИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ

Б. Х. МЕЖУНИЦ

Институт геологических наук АН АрмССР, отдел географии, Ереван

Предпринята попытка выяснения зависимости различных параметров фотосинтетической продуктивности растений огурца от поглотительной деятельности корней. Изучали связь между интенсивностью фотосинтеза, его чистой продуктивностью, концентрацией в листьях пигментов, величиной ассимиляционной поверхности и биомассой растений, с одной стороны, и мощностью и поглотительной способностью их корневой системы—с другой.

Опытные растения выращивали в винипластовых вегетационных сосудах емкостью 12 л, заполненных смесью речного гравия и вулканического шлака в соотношении 9:1 (по весу). Подкормку растений производили питательными растворами обычно два раза в день.

Исследования охватывали все фазы развития огурца—от семидольных листьев до плодоношения. Интенсивность фотосинтеза определяли методом Х. П. Печника с некоторыми изменениями, концентрацию хлорофилла—на спектрофотометре СФ—26, чистую продуктивность фотосинтеза—по формуле Килда, Веста и Бриггса, площадь листьев—весовым методом, а объем адсорбирующую поверхность и поглотительную способность корней—методом Колосова. Математическую обработку экспериментальных данных производили дисперсионным методом по Доспехову.

Выявлены некоторые характерные особенности сезонной динамики указанных физиологических процессов у растений огурца. Обнаруже-

на сильная и положительная корреляционная зависимость роста сухой массы растения от всех изученных показателей корневой системы. Корреляционная зависимость размеров ассимиляционной поверхности от величины сухой массы корней, их поглотительной способности и удельной плотности также была положительной и тесной ( $r=0,87-0,99$ ). Однако коэффициенты корреляций между площадью листьев, с одной стороны, и адсорбирующей поверхностью корней и коэффициентом корнеобеспеченностью листьев—с другой, были высокими только в период вегетативного роста растений ( $r=0,98$ ), тогда как в фазе плодоношения они не достигали даже 0,3. Вместе с тем была выявлена обратная корреляционная зависимость чистой продуктивности фотосинтеза и содержания в листьях хлорофиллов от всех указанных параметров корневой системы.

Анализ полученных данных приводит нас к выводу о том, что сухую биомассу и площадь листьев растений с успехом можно использовать в качестве критерия для оценки зависимости фотосинтетической продуктивности растений от мощности и поглотительной способности их корневой системы.

11 с., 3 рис., библиогр. 14 назв.

Поступило 30.VII 1987 г.

Полный текст статьи депонирован в ВИНТИ

Биолог. в Армении. № 3, (42), 1989

БДК 573.576.851.2:852:21.575.24

## ВЛИЯНИЕ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ШТАММОВ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ НА СОЗРЕВАНИЕ СЫРА «СОВЕТСКИЙ»

*К. В. МАРКАРЯН, И. А. КОЧАРЯН, А. Б. АРАКЕЛЯН*

Ереванский всотехническо-ветеринарный институт

Исследована возможность использования протеолитически активной бактериальной закваски, составленной из рентгенмутантных штаммов некоторых видов молочнокислых бактерий, при выработке сыра «Советский».

Описывается принцип и способ отбора рентгенмутантных штаммов. Показано, что применение в качестве бактериальной закваски штаммов, отбираемых по способности накапливать в долгосозревающем сыре «Советский» оптимальное количество и соотношение свободных аминокислот, характерных для высшего сорта этого вида сыра, не только улучшает качество его, но и ускоряет процесс созревания.

6с., библиогр. 5 назв.

Поступило 14.IX 1987 г.

Полный текст статьи деп. в ВИНТИ

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

О. Т. ТУМАНОВА. Р. С. Кижирян. *Армяно-латинско-русско-англо-французско-немецкой словарь названий растений*. Ереван, изд-во ЕГУ, 1981, 180 с.

Словарь предназначен, как сказано в аннотации, «для студентов и преподавателей вузов, переводчиков, сингалистов по биологии и сельскому хозяйству». Включает 1378 терминов с их параллелями на пяти языках. И хотя, как отмечено автором, в словаре даны названия родов, видов и гибридов, видовых названий сравнительно мало, а названий подвидов можно буквально перечесать по пальцам. Автор не молчит о своем выборе, хотя «то необходимо было сделать, поскольку составленный им словарь включает названия самых различных представителей мира растений—от высших до низших. Может быть, в словарь включены названия растений какого-то ограниченного ареала, какого-то, скажем, заповедника? Нет, здесь растения со всего света, но только более тысячи, в то время как ботаниками описаны сотни тысяч видов. Может быть, ограниченность словаря объясняется стремлением включить в словарь только исконно армянские слова? Также нет. Автор предупреждает в аннотации: «Ряд названий, не имеющих армянских эквивалентов, калькированы с иностранных, некоторые же сохранены в латинской или русской транскрипции». Последняя часть фразы не ясна. Возможно, автор этим хотел сказать, что некоторые названия являются транскрипцией с латинского или русского языков. Неудачно предпочтение автора калькировать с европейских языков, а не с латинского. Ведь научной основой ботанической номенклатуры является латинский язык ботаников, и это провозглашено в Кодексе ботанической номенклатуры<sup>\*</sup>. Следовательно, переводы названий с живых языков допустимо приводить только в качестве синонимов названий, перебранных с латинского. Ведь цель перевода или передачи, осуществляемых в случае отсутствия эквивалента на принимающем языке,—раскрыть прежде всего смысл, заложенный в латинском названии, которое является основным научным названием, общим для специалистов всех стран. Поэтому *Rhus succedanea* (852)<sup>\*\*</sup> следует в первую очередь перевести как «сумах замещающий», а не «каштановое дерево».

Не поддающиеся переводу (калькированию) латинские названия передаются посредством транскрипции. Допускается транскрипция некоторых названий местной флоры, но только в качестве синонимов. Например, в труде А. А. Колаковской «Флора Абхазии»<sup>\*\*\*</sup> даны и русская транскрипция абхазские и грузинские названия многих абхазских растений.

С транскрипцией названий, происходящих от имен собственных, не всегда можно согласиться. Правильнее было бы *цедралия*, а не *седралия* (19), *секуренин*, а не *секуренин* (84). Нет оснований транскрибировать через *ц* заимствование из персидского языка *азидарак* (аледарак, а не *цедарак*) (15); *Леспедеза* (леспедеза, а не *леспедец*) (763). Приведенные примеры свидетельствуют об игнорировании этимологии названий.

Совсем, содержащиеся в Кодексе ботанической номенклатуры, сжигателем словаря также по вниманию не принимаются. Ведь согласно советам, *Albizia*, а не *Albizzia* (827), *Gleditsia*, а не *Gleditschia* (231).

\* Международный кодекс ботанической номенклатуры, принятый Двенадцатым Международным ботаническим конгрессом, М., июль, 1975 г., пер. с англ., 284, Л., 1980.

\*\* Здесь и далее цифры в круглых скобках указывают на номер словарного гнезда.

\*\*\* К. Колаковская А. А. Флора Абхазии. 1—4 Тбилиси: Мецниереба, 1980—1986.

Вызывают возражение русские эквиваленты (*Cinnamomum корица* (262), *Indigofera—индиго* (429)). В данном случае в качестве русских названий растений даны названия продуктов, получаемых из этих растений. Должно быть «коричник» и «индигофера» («индигонос») соответственно.

Нежелательно транслитерировать поддающиеся переводу видовые эпитеты [см. 3], например, *murale* (1053), означающий «настенный», или оставлять без перевода, например, *distichum* (756), который переводится «двурядный». Ошибочно переведен термин *striata* (763) как «прилистниковая» (должно быть «полосатая»), а *antiquorum* (402) как «античный» неточно (точнее было бы «древний»). Непонятно также, из каких соображений *Abutilon avicennae* (1192a) переведен не «канатник Авиненны», а его синоним—«к. Теофраста».

В русском названии так же, как и в латинском, принято помещать видовой эпитет после названия рода. Следовательно, должно быть не «бумажная шелковица» и «шелковица бумажная».

Проф. А. К. Скворцовым уже указывалось на древнюю русскую традицию передачи окончания *-e* в греческих словах женского рода через *-а\*\*\*\**. Стало быть «аргемона», а не «аргеоме» (966), «клеома», а не «клеоме» (392).

Словарь отпечатан небрежно, имеются случаи разделения диграфов при переносе—*le-aved* (1053), *Eriant-lus* (207), встречаются орфографические ошибки—*Waldder-dbeera* (858) вместо *Walderdhyere Japanese* (198) вместо *Japanese*, *сизил* (1093) вместо *сизаль*, употребление точек с несокращенными фамилиями авторов—*Risso* (397), *Banks* (1229), *Nees* (37) и др.

Относительно армянской части словаря здесь слово за филологом-армяноведом, ибо перевод и транскрипция названий, не имеющих параллелей в живом языке (в данном случае армянском), должны выполняться исходя из этимологии названий, а не через языки-посредники.

Словарь мог бы быть полезен, если бы не содержал ошибок, недопустимых для издания такого рода, как словари. Ведь нельзя учить неправильному кога бы то ни было, а тем более студентов.

\*\*\*\* Скворцов А. К. Бог. журн. 56, 7, 1027—1034, 1971.

СУРЕН АМБАРՉՈՒՄՈՎԻՇ ՍՈՍՅԱՆ



Армянская сельскохозяйственная наука понесла тяжелую утрату. На 80-м году жизни скончался выдающийся селекционер, член-корреспондент ВАСХНИЛ, заслуженный деятель науки Армянской ССР, член-корреспондент Итальянской Академии винограда и вина, доктор сельскохозяйственных наук, профессор Сурен Амбарцумович Погосян.

С. А. Погосян родился в 1908 г. в селе Верин Кармир Ахбор Шамшадинского района Армянской ССР.

После окончания Тимирязевской сельскохозяйственной академии (1931 г.) С. А. Погосян работал на производстве до 1935 г. в качестве старшего агронома и заместителя директора в Октемберянском и Дзакском совхозах.

По окончании аспирантуры Всесоюзного селекционно-генетического института (Одесса, 1938 г.) С. А. Погосян назначается старшим научным сотрудником в Биологическом институте Армянского филиала

АН СССР, а с 1939 г. — заведующим отделом генетики растений.

В июле 1941 г. С. А. Погосян был мобилизован в Советскую Армию, демобилизован в 1944 г. и назначен заведующим сектором генетики Института генетики АН АрмССР. Здесь им в соавторстве был выведен новый сорт озимой пшеницы Арташати 42, который свыше 25 лет находился в районировании и занимал значительную площадь в зоне Араратской равнины.

В целях усиления работ по селекции винограда в республике решением Президиума АН АрмССР в 1948 г. С. А. Погосян был переведен в Институт виноградарства и виноделия, где до конца своей жизни проработал на должности заведующего отделом селекции винограда и апелелографии.

Вся дальнейшая его деятельность была направлена на разрешение проблемных задач по созданию новых сортов винограда в соответствии с требованиями народного хозяйства страны.

С. А. Погосян является основоположником научной селекции культуры винограда. Талантливый генетик и селекционер, он возглавлял работу армянских ученых по исследованию стародавних сортов винограда и выделению всего генетического потенциала. Им изучены и описаны более 200 местных сортов и клонов. Используя богатый селекционный фонд, полученный при скрещивании местных и интродуцированных сортов, ученый разработал теорию селекции виноградной лозы. Им установлены закономерности наследования комплекса важных хозяйственно-ценных признаков — морозостойкости, бессемяности, раннеспелости, большой сахаристости, высокой урожайности, устойчивости к болезням. Теоретические разработки и многолетние се-

лекционная работа позволила ученому подойти к решению сложной проблемы виноградарства — созданию высококачественных морозостойких и комплексностойких технических сортов винограда, а также столовых бессемянных с мускатным ароматом сортов.

За годы своей многолетней научной деятельности С. А. Погосян лично и в соавторстве выведено и передано на Государственное испытание более 100 сортов винограда, 22 из них районированы на Армянской ССР на площади более чем 1 гектара, а 3 сорта районированы и интенсивно размножаются за пределами республики (Киргизия, Одесская и Крымская области).

Многие из сортов неоднократно отмечались золотыми (12), серебряными (12) медалями ВДНХ СССР, а также международных конкурсов (ФРГ, Венгрия, Румыния, Болгария).

Среди новых сортов — 10 морозостойких, которые почти без повреждений выдерживают морозы до  $-29^{\circ}$ , имея среднюю урожайность 160—200 ц/га и сахаристость 22—25%. В переработке они дают десертные и сушеное вино высокого качества.

Научные исследования С. А. Погосяна по генетике и селекции винограда нашли отражение в более чем 200 публикациях, в том числе в двух монографиях. Под редакцией и при непосредственном его участии составлены и изданы три тома «Ампелографии Армянской ССР». Он являлся чле-

ном редакционной коллегии издания четырех томов «Ампелографии СССР».

Много сил и энергии С. А. Погосян отдал научной деятельности. Его деятельность под его руководством защищено 16 кандидатских и 7 докторских диссертаций.

С. А. Погосян вел активную общественную работу. Он был руководителем секции многолетних культур при Минсельхозе, заместителем Государственного АрмССР. Свыше 20 лет он был председателем секции виноградарства Отделения растениеводства и селекции ВАСХНИЛ, членом Национального комитета винограда и вина при Мининдустрии СССР, членом президиума Закавказского отделения ВАСХНИЛ.

Партия и правительство высоко оценили заслуги С. А. Погосяна, он был награжден орденами Ленина, Отечественной войны 2-й степени, медалями, Почетной грамотой Верховного Совета АрмССР, МСХ СССР и УССР, присвоено ему звание «Лучший изобретатель сельского хозяйства СССР». За выдающиеся работы в области биологии с.-х. растений ВАСХНИЛ в 1985 г. наградила его Золотой медалью имени Н. В. Мичурина, в 1988 г. — памятной медалью им. Вавилова.

Светлая память о Сурене Амбарумовиче Погосяне, выдающемся генетике-селекционере, воспитателе, честном, принципиальном человеке, отдавшем весь талант служению народу, навсегда останется в наших сердцах.

В. О. КАЗАРЯН, П. Р. АРЗУМАНЯН.