ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ
ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ

ԵՐԵՎԱՆ 1948 ЕРЕВАН

Խմբագրական կոլեգիա՝ Վ. Դ. Ազատյան (պատ. քարտուղար), Ա. Գ. Արզաթյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ Ի. Վ. Եղիազարով, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ Մ. Գ. Թումանյան (պատ. խմբագիր), Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ Կ. Ն. Պաֆֆենհոլց, Ա. Ա. Ռիխտեր։

Редакционная коллегия: В. Д. Азатян (ответ. секретарь), А. Г. Арзратян, действительный член АН Арм. ССР И. В. Егназаров, действительный член АН Арм. ССР К. Н. Паффенгольц, А. А. Рихтер, действительный член АН Арм. ССР М. Г. Туманян (ответ. редактор).

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

էջ

Բուսաբանություն

Հ. Կ. Մաղաքյան—Հայկական ՍՍՌ ԳԱ թղթակից-անդամ—Անտառների մնացորդները ՀՍՍՌ Սիսիանի շրջանում 9

Հ. Հ. Տոնականյան—Զանգեզուրի լեռնաշղթայի հարավային ծայրամասի բարձրալեռնային ժայռային բուսականության մասին . . . . .

Գ. Դ. Յարոշենկո—Հայկական ՍՍՌ գազերի [illegible] . . . 35

Ս. Յա. Զոլոտնիցկայա, Ս. Ա. Գրիգորյան և Հ. Գ. Գասպարյան—Տրանսպլանտացիայի ժամանակ աճման նյութերի կիրառության մասին 43

Ագրոնոմիա

Ա. Գ. Արարատյան և Գ. Խ. Աղաջանյան—Հայաստանի բրնձի ցանքերի մոլախոտերը 57

Կուլտուրական բույսերի ծագումը

Մ. Գ. Թումանյան—Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ—Գարիների էվոլյուցիայի հիմնական էտապները Հայաստանում 73

Գիտական դիտողություններ

Գ. Դ. Յարոշենկո—Վայրի պիստակենին-Pistacia mutica F. et M. Ախթալա կայարանի շրջակայքում 87

Ռ. Ա. Աբրահամյան—Ընկուզենին (Juglans regia L.) Սևանա լճի ափին . . 91

Գ. Դ. Յարոշենկո—Հայաստանում ընկուզենու բազմացման մեթոդիկայի մասին . 95

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

Ботаника

А. К. Магакьян—Член-корреспондент АН Арм. ССР—Остатки лесов в Сисианском районе Арм. ССР. 8

О. А. Гонаканян—О высокогорной скальной растительности южной оконечности Зангезурского хребта. . . . .

Г. Д. Ярошенко—Трагантники Армении 35

С. Я. Золотницкая. С. А. Григорян и А. Г. Гаспарян—О применении ростовых веществ при трансплантации 43

Агрономия

А. Г. Араратян и Г. Х. Агаджанян—Сорные растения рисовых посевов Армении 57

Происхождение культурных растений

М. Г. Туманян—Действительный член АН Арм. ССР—Основные этапы ячменей в Армении. 73

Научные заметки

Г. Д. Ярошенко—Дикая фисташка Pistacia mutica F. et M. в окрестностях ст. Ахтала Арм. ССР. 87

Р. А. Абрамян—Грецкий орех (Juglans regia L.) на побережьи озера Севан. 91

Г. Д. Ярошенко—К вопросу о методике разведения грецкого ореха (Juglans regia L.) в Арм. ССР. 95

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ
ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Բնական գիտություններ № 1, 1948 *Естественные науки*

БОТАНИКА

А. К. Магакьян
Член-корреспондент АН Арм. ССР

Остатки лесов в Сисианском районе Арм. ССР

Летом 1945 г. производилось маршрутное исследование естественных кормовых угодий Сисианского района—по занимаемой территории одного из наиболее обширных районов Республики.

В силу своей значительной приподнятости район очень богат различными естественными кормовыми угодьями, среди которых главнейшую роль играют высокогорные субальпийские и альпийские луга. Наряду с этим в районе большие площади занимают луго-степные, степные и горно-ксерофильные типы растительного покрова, а на небольших участках в различных зонах встречаются также и болота.

В процессе сплошного изучения всех перечисленных типов растительного покрова района были обнаружены также остатки лесной растительности в виде небольших рощиц, а в некоторых местах в виде насаждений, занимающих довольно крупные площади, которые могут быть оконтурованы даже на картах масштаба 1 : 200.000. Эти остатки лесной растительности расположены на крайнем юго-юго-востоке Сисианского района, на склонах двух, довольно мощных, отрогов Бергушетского хребта, из которых один отрог—более западный, берет начало у горы Альмеран и простирается в чисто северном направлении до горы Гелиджа (южнее с. Уз), а другой, восточный—начинается у горы Армаз и простирается вначале в северном, а затем в северо-западном направлении и севернее с. Дарабаз, почти вплотную подходит к первому отрогу. В результате подобного расположения этих отрогов, между ними образуется очень живописное, несколько извилистое, то более, то менее широкое ущелье, по которому протекает небольшая речка Гетатаг—последний значительный южный приток реки Воротан в этой части района.

Остатки лесной растительности встречаются в пределах от 1500 до 2100 *м* на восточных, северо-восточных, юго-восточных, западных и северо-западных склонах указанных отрогов, причем вдоль верхнего течения реки Гетатаг, в окрестностях с. Шинатаг, они имеют характер послелесных кустарниковых зарослей, в окрестностях с. с. Лор и Гетатаг—вид небольших рощиц и только к западу от с. Дарабаз и к югу от с. Лцен приобретают характер более или менее сохранившихся высокоствольных лесных насаждений, соединяющихся

далее на востоке с лесами Горисского района. Эти лесные остатки встречаются на склонах различной крутизны—от пологих до очень крутых, но лучше всего сохранились на склонах более крутых и трудно доступных.

В зависимости от характера преобладающих растений, в Сисианском районе, среди остатков лесной растительности можно различать следующие типы покрова: а) кустарниковые заросли вдоль нижней границы леса, б) дубовые леса, в) смешанно-лиственные леса, г) дубово-можжевеловые леса и е) древесно-кустарниковые заросли вдоль верхней границы леса.

Кустарниковые заросли вдоль нижней лесной границы леса мало интересны: обычно представляют собою заросли шиповников и таволги, встречающиеся как в виде чистых, так и смешанных зарослей различной густоты, на высоте от 1500 до 1600 *м* над ур. моря. Особенно хорошо они выражены в окрестностях с.с. Лцен, Дарабас и Гетатаг. Наиболее часто встречающимися видами шиповников являются: Rosa spinosissima L. и Rosa iberica Stev.; в несколько меньших количествах встречаются с ними Rosa purverulenta M. B. и Rosa myriacantha D. C. Шиповники на отдельных участках образуют густые, почти непроходимые заросли, но обычно имеют групповой характер распределения и встречаются отдельными, то более, то менее крупными пятнами на склонах различной крутизны. Во всех зарослях шиповников обычным кустарником является таволга—Spiraea hypericifolia L., обилие которой местами настолько увеличивается, что такие участки представляют собою уже чистые Spiraeeta. Произрастающая здесь Spiraea hypericifolia L. представлена в виде сильно гетерофильной формы, у которой на одном и том же кусте одни ветки несут листья, почти неотличимые от листьев Spiraea crenata Pall., в то время как на других ветках листья клиновидно-ланцетные, с немногими зубчиками на верхушках, что характерно для Spiraea hypericifolia L. Явление это отмечено нами не раз и в других районах Армении. На резкую гетерофильность Spiraea в северной Армении указывает также и Н. А. Троицкий[1]. Это, повидимому, говорит о недостаточно резкой, систематической разграниченности этих двух видов Spiraea между собой.

Можно отметить, что заросли таволги в более или менее чистом виде развиваются, главным образом, на щебнистых, каменистых склонах, каменных россыпях и у выходов скал, в то время как заросли шиповников преимущественно встречаются на склонах более мелкоземистых, с хорошо выраженным почвенным покровом, и нередко переходят даже на старо пахотные земли, залежи и перелоги.

Заросли как шиповников, так и таволги вдоль нижней границы леса по составу кустарниковых форм очень однородны и отличаются богатством видового состава. Здесь изредка можно встретить неболь-

[1] Троицкий Н. А.—Остатки лесов в верхнем течении реки Дворагет.

шие кусты Viburnum Lantana L., Cotoneaster Fontanesii Spach., а по сухим, более каменистым склонам южных экспозиций также—Crataegus orientalis L. и обычные для этих условий виды трагакантовых астрагалов и даже Acantholimon Balansae Boiss.На небольших понижениях рельефа и по каменистым равнинным берегам речек, на небольших площадках в значительных количествах развивается Ononis hircina Jacq. var. spinescens Led. Из древесных пород в зарослях шиповников и таволги встречаются отдельные, сильно потравленные, имеющие также кустарниковый характер, экземпляры Quercus macranthera F. et M., Acer campestre L., Acer ibericum M. B., а по каменистым склонам—также Juniperus isophyllos C. Koch. и J. oblonga M. B. Травянистый же покров, сопровождающий указанные кустарниковые заросли, очень пестр и разнообразен по систематическому составу и биолого-экологическому характеру встречающихся здесь растений.

Ниже приводится полный список состава травянистой растительности, развивающейся в зарослях шиповников и таволги:

Phleum phleoides (L.) Sim.	Pimpinella Saxifraga L.
Origanum vulgare L.	Dactylis glomerata L.
Ranunculus caucasicus M. B.	Trifolium pratense L.
Leontodon hispidus L.	„ medium L.
Agropyrum repens (L.) P. B.	„ strepens Crantz.
Thalictrum minus L.	„ ambiguum M. B.
Bromus variegatus M. B.	Carduus crispus L.
Psephellus karabaghensis D. Sosn.	Bupleurum polyphyllum Led.
Lotus ciliatus C. Koch.	Trisetum pratense Pers.
Orobus cyaneus Stev.	Poa nemoralis L.
Scabiosa caucasica W.	Campanula simplex Stev.
Polygonum alpinum All.	Pyrethrum chiliophyllum F. et M.
Globularia trichosantha Fisch.	Vicia persica Boiss.
Chaerophyllum aureum L.	Carex humilis Leyss.
Helictotrichon pubescens (Huds.)Bess.	Gallium verum L.
Allium Szovitsii Rgl.	Onobrychis transcaucasica Grossh.
Pastinaca armena F. et M.	Artemisia armeniaca Lam.
Festuca sulcata L.	Linaria genistifolia L.

Таким образом, в составе травостоя, наряду с мезофильными луговыми и лесными растениями, отмечаются виды ксерофильные, луго-степные и степные, что объясняется пестротой условий среды, в которой развиваются заросли шиповников и таволги.

По крутым склонам, а также вокруг каменников и у выходов скал сохранность травостоя хорошая; в таких местах травостой мало вытравлен и отличается высоким буйным ростом. На склонах более пологих и в местах, более доступных для скота, травостой сильно стравлен; замечаются многочисленные тропинки и ступеньки, выбитые пасущимися животными; травостой делается беднее в видовом отно-

шении, и соответственно усиливается роль ксерофильных растений и видов, лучше переносящих интенсивное стравливание. В таких местах и сами кустарники, особенно Spiraea, приобретают более угнетенный вид—низкорослы, не образуют сплошных, трудно проходимых зарослей и развиваются отдельными группами кустов, обусловливая тем самым характерный пятнистый аспект склонов, покрытых пятнами кустарниковых небольших зарослей вперемежку с более оголенными и сильно стравленными скотом участками.

Выше по склонам, с высоты 1600—1650 *м*, среди кустарниковых зарослей постепенно увеличивается число деревьев и постепенно кустарниковые заросли сменяются лесными рощами или более или менее крупными насаждениями различной сохранности. Преобладают дубовые насаждения, составляющие основной тип лесного растительного покрова в этой части Сисианского района. Дубовые насаждения отдельными рощицами, а к востоку от с. Дарабас сплошными массивами, поднимаются в горы до высоты 2100 *м* и далее на восток соединяются с лесами Горисского района. Лесообразующей породой является горный кавказский дуб—Quercus macranthera F. et M.—светолюбивая ксерофильная порода, с успехом развивающаяся как на пологих, спокойных склонах с хорошо развитым почвенным покровом, так и на крутых склонах гор с каменистыми, маломощными почвами, а также и на выходах скал. Дубовые рощи и насаждения можно встретить на склонах различных экспозиций, что, вместе с изменчивостью почвенных и высотных условий, приводит к разнообразию характера самих дубрав и развивающегося травяного покрова.

Нормально возобновляющихся дубовых насаждений в Сисианском районе мы нигде не встречали; повсюду отмечается невысокая добротность деревьев дуба, слабое развитие подлеска, нередко совершенно отсутствующего. Встречающиеся старые деревья дуба имеют сильно ветвистые и кривые стволы, отличающиеся дуплистостью и наличием сердцевинной гнили. Большинство дубовых насаждений имеет порослевой одновозрастный характер и сравнительно редко, и то на очень небольших площадях, дает обычное для высокоствольного леса подразделение на ярусы и образование подлеска. В местах, особенно подверженных воздействию человека и пасущегося скота, на относительно пологих и более доступных склонах, а также вдоль нижней и верхней лесной границ, дубняки с Quercus macranthera приобретают характер кустарниковых зарослей высотой не более 2—2,5*м*; в таких местах дубняк уже не представляет леса в полном смысле этого слова и наглядно выражает печальные последствия неразумного использования лесов в качестве кормовых угодий. Вдоль нижней лесной границы сопутствующая порубленным и вытравленным дубовым кустам травянистая растительность ничем не отличается от растительности, сопровождающей уже описанные заросли шиповников и таволги. Вдоль верхней же лесной

границы заросли кустарниковых дубков сопровождаются почти часто луговой растительностью, характеристика которой будет дана ниже при описании древесно-кустарниковых зарослей вдоль верхней границы леса.

В чисто дубовых насаждениях Quercus macranthera F. et M. является почти единственной лесообразующей породой. Вместе с дубом, изредка в очень небольших количествах, встречаются: Acer campestre L., Carpinus caucasica Grossh., Lonicera caucasica Pall., Sorbus aucuparia L. и некоторые другие, обычные в наших лесах, древесные породы. Из кустарников чаще всего встречаются: Rosa myriacantha D. C., Rubus caesius L., Berberis orientalis C. K. Schneid., var. emarginata Boiss., Viburnum Lantana L., Cotoneaster integerrima Med., Daphne Mezereum L., Evonymus verrucosa L. и некоторые другие. Как кустарники, так и прочие древесные породы встречаются в больших количествах в изреженных дубравах, по лесным полянам и прогалинам; в густых же одновозрастных порослевых насаждениях они встречаются очень редко и лесной полог бывает образован только дубом.

Даже в наиболее густых дубовых насаждениях травянистая растительность, развивающаяся под кронами деревьев, отличается пестротой и богатством видового состава, особенно увеличивающегося в редкостойных насаждениях, на лесных полянках, рединах и т. д. Состав травостоя при этом довольно резко изменяется в зависимости от экспозиции склона и высоты местности: в нижней лесной полосе до 1700—1800 *м*, а также на склонах южного и восточного румбов, травостой дубовых лесов отличается известной ксерофильностью состава, в то время как на склонах северного и западного румбов преобладают в травостое виды более мезофильные—лесные и луговые.

Для характеристики состава травостоя на участках первого типа ниже приводится запись, составленная 10/VIII на довольно крутом юго-восточном склоне горы Алыджа на высоте 1780 *м*, покрытом порослевым дубовым насаждением средней полноты. Здесь зарегистрированы следующие виды:

Dactylis glomerata L.
Agropyrum repens (L.) P. B.
Anthyllis Boissieri Sac.
Helianthemum chamaecistus Mill.
Andropogon ischaemum L.
Inula cordata Boiss.
Teucrium Polium L.
Onosma sericeum W.
Trifolium strepens Crantz.
Sempervivum globiferum L.
Sedum sempervivoides Fisch.
Calamagrostis arundinacea (L.) Roth.
Thalictrum foetidum L.
Psephellus karabaghensis D. Sosn.
Iris sulphurea C. Koch.
Salvia armeniaca E. Bordz.
Solidago virga aurea L.
Achillea setacea W. K.
Picris hieracioides L.
Astragalus polygala Pall.
Scrophularia alata Gilib.
Carex humilis Leyss.

Stachys iberica M. B.
Polygonum alpinum All.
Rumex Acetosa L.
Cichorium Jnthybus L.
Scabiosa bipinnata C. Koch.
Arrhenatherum elatius (L.) M. et K.
Betonica orientalis L.
Ajuga chia (Poir) Schreb.
Bupleurum polyphyllum Led.
Centaurea Fischeri W.
Artemisia chamaemelifolia Vill.
Teucrium pruinosum Boiss.
Reseda lutea L.
Hypericum perforatum L.
Asperula humifusa Bess.
Tragopogon serotinus D. Sosn.
Geranium Robertianum L.
Aetheopappus pulcherrimus(W.)Boiss.
Plantago saxatilis M. B.
Festuca ovina L.

и некоторые другие виды.

Совершенно другой характер имеет травянистый покров в дубовых лесах, развивающихся в условиях сравнительно большего увлажнения. Приводим запись, сделанную 12/VIII на крутом северо-северо-западном склоне горы Мечету, примерно в 4 *км* к востоку от с. Дарабас, на высоте 2000 *м*. Лес довольно густой; дубовые деревья, главным образом, порослевые, достигают 10—12 *м* высоты. Здесь в травостое зарегистрированы:

Phleum pratense L.
Scabiosa caucasica W.
Agrostis capillaris L.
Festuca rubra L.
Vicia truncatula M. B.
Arrhenatherum elatius (L.) M. et K.
Fragaria vesca L.
Geranium ibericum Cav.
„ silvaticum L.
Betonica grandiflora W.
Festuca gigantea (L.) Vill.
Linaria grandiflora Dsf.
Libanotis montana All.
Senecio Othonnae M. B.
Luzula multiflora (Ehrh) Lej.
Tragopogon angustissimus Nikitin.
Valeriana tiliaefolia N. Troitzky.
Poa nemoralis L.
Trisetum pratense Pers.
Orobus cyaneus Stev.
Campanula rapunculoides L.
Erigeron orientalis Boiss.
Hesperis matronalis L.
Doronicum macrophyllum Fisch.
Podanthum amplexicaule Boiss.
Trifolium medium L.
Carex divulsa Stokes.
Aster ibericus Stev.
Asplenium trichomanes L.
Dryopteris filix mas (L.) Schott.
Epilobium hirsutum L.
Campanula glomerata L.
„ simplex Stev.
Hordeum violaceum Boiss. et Huet.
Chaerophyllum aureum L.
Cephalaria gigantea (Led.) E. Bobr.
Astrantia maxima Pall.
Cerastium dahuricum Fisch.
Brunella laciniata Bge.
Lapsana grandiflora M. B.
Thalictrum minus L.
Gentiana septemfida Pall.

и целый ряд других мезофильных видов.

Очень часто дубовые леса приобретают характер сильно взреженных насаждений, в которых встречаются разобщенные друг от друга группы деревьев и небольших рощиц, чередующихся с открытыми, лишенными древесного покрова, участками или покры-

тыми отдельными деревьями и кустарниками. Кроме подобных редин, в сомкнутых лесных насаждениях встречаются часто лесные поляны различной величины, образовавшиеся от рубки деревьев или в результате естественного осветления отдельных участков леса. Такие места по нижней лесной полосе и на южных склонах чаще всего покрываются ксерофильной травянистой растительностью, почти ничего общего не имеющей с лесной, а выше, по склонам северных экспозиций, развивается травостой лугового характера, но с значительной примесью лесных элементов.

Для характеристики участков первого типа приводим запись, произведенную 11/VIII на участке сильно изреженного дубового леса с частыми открытыми, лишенными деревьев, участками на отлогом южном мезосклоне в 0,5 *км* от с. Дарабас к юго-востоку. Сохранившиеся кое-где отдельные дубки достигают вышины 4—5 *м*, причем все они порослевого происхождения—от основания многоствольные. Вокруг этих дубков встречаются сильно угнетенные потравленные экземпляры Viburnum, Cotoneaster, Rosa, Spiraea и др; открытые же участки совершенно лишены деревьев и указанных кустарников и покрыты ксерофильной растительностью следующего состава:

Ziziphora serpyllacea M. B.	Onobrychis radiata M. B.
Bupleurum exaltatum M. B.	Centaurea squarrosa W.
Artemisia Sosnowskyi Kraschen.	Medicago hemicycla Grossh.
Teucrium Polium L.	Teucrium chamaedrys L.
Dianthus dumulosus Boiss. et Huet.	Andropogon ischaemum L.
Stipa capillata L.	Achillea micrantha M. B.
Allium pseudoflavum Vved.	Bromus japonicus Thunb.
Festuca sulcata E. Haek.	Artemisia Marschalliana Spr.
Geranium depilatum (S. et L.) Grossh.	Centaurea sessilis W.
Eremopyrum distans C.Koch.) Nevski.	Astragalus Troitzkyi Grossh.
Marrubium goktschaicum N. Pop.	Carex polyphylla Kar et Kir.

Травяной покров редкий, невысокий; на участке встречаются большие плеши от скотобоя. Кроме перечисленных травянистых видов ксерофитного характера, здесь же в большом количестве встречаются ксерофильные колючие полукустарники: Astragalus aureus W., Acantholimon Balansae Boiss. и единичными экземплярами Onobrychis cornuta (L.) Desv. Кусты этих колючих полукустарников имеют небольшие размеры и создается впечатление, что они проникли на этот участок в недавнее время.

Совершенно иной характер имеет травянистый покров на лесных полянах, расположенных в верхней лесной полосе на склонах более влажных—северных, северо-западных и северо-восточных. В качестве примера приводим запись, составленную 8/VIII на лесной поляне, площадью около одного гектара, на высоте 1900 *м*, на пологом се-

веро-западном склоне, в 6 *км* от с. Гетатаг к востоку. Участок со всех сторон окружен чисто дубовым лесом средней полноты. Высота деревьев 12—14 *м*. Отдельные дубки и группы лесных кустарников рассеянно встречаются и на самой поляне. Травостой высокий, очень богатый по составу видов. Ниже приводим виды, получившие отметки обилия не ниже sparsae (рассеянно):

Phleum pratense L.
Poa pratensis L.
Festuca rubra L.
Galium verum L.
Origanum vulgare L.
Inula cordata Boiss.
Trifolium alpestre L.
Thalictrum minus L.
Campanula rapunculoides L.
Dactylis glomerata L.
Pastinaca armena F. et M.
Trifolium trichocephalum M. B.
" ambiguum M. B.
Gentiana septemfida Pall.
Agrostis capillaris L.
Poa nemoralis L.
Onobrychis transcaucasica Grossh.
Astrantia maxima Pall.
Scabiosa caucasica M. B.
Betonica grandiflora W.
Fragaria vesca L.
Ranunculus caucasicus M. B.
Pimpinella saxifraga L.
Leontodon hispidus L.
Gentiana septemfida Pall.
Koeleria gracilis Pers.
Achillea millefolium L.
Lotus ciliatus C. Koch.
Helictotrichon pratensis (L.) Bess.
Linaria genistifolia L.
Vicia variabilis Fr. et Sint.
Brachypodium pinnatum P. B.

и многие другие виды. Здесь фактически мы имеем настоящий послелесной злаково-разнотравный луг, очень хорошего состава и высокой урожайности. Непосредственно по краям таких лесных полян, вблизи лесного полога и вокруг отдельных разобщенных групп деревьев и лесных кустарников травянистая растительность принимает высокотравный характер. В таких местах появляются Cephalaria gigantea E. Bobr., Valeriana sisymbriifolia Dsf., Campanula latifolia L., Vicia truncatula M. B., Dipsacus laciniatus L., Senecio Othonnae M. B., Cirsium Tricholoma F. et M., Crepis phrygia Boiss., Senecio grandidentatus Led., которые вместе с такими злаками, как Arrhenatherum elatius (L.) M. et K., Dactylis glomerata L., Calamagrostis arundinacea (L.) Roth., Helictotrichon pratensis (L.) Bess., Agropyrum repens (L.) P. B. и др., достигают высоты 180—200—220 *см*.

Значительно меньшим распространением на описываемой части территории Сисианского района пользуются *смешанно-лиственные* лесные насаждения. Они не образуют сплошных лесных массивов на значительных площадях, а встречаются в виде отдельных маленьких рощиц на сравнительно небольших участках среди уже описанных дубовых насаждений. Наиболее крупный участок смешанно-лиственного леса, площадью свыше 8 *га*, нам пришлось встретить на северо-восточном макросклоне г. Мечету, к юго-востоку от с. Лиен. Остальные участки таких насаждений имеют значительно меньшую величину,

не превышающую одного гектара. Все описанные участки смешанно-лиственных лесов встречены на отлогих или пологих склонах северных экспозиций.

Главнейшими древесными породами в насаждениях этого типа являются:

Carpinus Betulus L.
Sorbus aucuparia L.
Fraxinus parvifolia Lam.
Quercus macranthera F. et M.
Acer campestre L.
Lonicera caucasica Pall.

Вместе с ними в меньших количествах встречаются Acer platanoides L., A. Ibericum M. B., Evonymus vulgaris Mill. и некоторые другие древесные породы. Сохранность этих лесов довольно хорошая. Полнота —0,6—0,8. Интересно, что в этом типе лесов имеются дубы не только порослевого, но и семенного происхождения с одиночными, довольно мощными стволами, с хорошо развитой развесистой кроной. Здесь же изредка встречаются и всходы молодых дубков и других древесных пород, подсчитать число которых мы не имели возможности из-за ограниченности времени в процессе маршрутных экспедиционных исследований; однако, определенно можно сказать, что подлесок в смешанно-лиственных лесах развит лучше, чем в чисто дубовых. В кустарниковом ярусе обычны—Viburnum Lantana L., Rosa pulverulenta M. B., Mespilus germanica L., Spiraea hypericifolia L., Evonymus verrucosa L., Berberis orientalis Schneid., Daphne Mezereum L. и другие. Травяной покров довольно хорошо развит, высокий, но менее густой и менее богат в видовом отношении, чем в лесах дубовых. Наконец, в травостое этих насаждений почти не встречаются ксерофильные виды, столь обычные в дубовых лесах. Для характеристики приводим сокращенную запись видов, произведенную 15 VIII на северном склоне горы Мечету, на высоте 1900 *м*, в 4 *км* от названного села к юго-востоку:

Dactylis glomerata L.
Vicia variabilis Fr. et Sint.
Carex divulsa Stokes.
Poa angustifolia L.
„ pratensis L.
„ nemoralis L.
Roegneria canina (L.) Nevski.
Rhynchocorys orientalis (L.) Bnth.
Lapsana communis L.
Hieracium sabaudum L.
Brachypodium pinnatum P. B.
Digitalis ferruginea L.
Silene commutata Guss.
Trifolium diffusum Ehrh.
Arrhenatherum elatius (L.) M. et K.
Campanula rapunculoides L.
Nepeta Nawaschini E. Bordz.
Calamintha Clinopodium Bnth.
Astrantia maxima Pall.
Silene italica (L.) Pers.
Galium Mollugo L.
„ verticillatum Dauth.
Dryopteris filix mas (L.) Schott.
Delphinium flexuosum N. Busch.

и многие другие. На более изреженных по древостою участках травостой обогащается видами лугового характера, а на склонах более крутых и в местах с наиболее густым древостоем травяной покров становится соответственно редким, невысоким. В таких местах отдельные виды, вроде Poa nemoralis L., Lapsana communis L., Silene commutata Guss., Roegneria canina (L.) Nevski, Dryopteris filix mas (L.) Schott., получают групповое распространение, и везде и всюду можно видеть отдельные пятна, почти нацело образованные собранием особей какого-либо из перечисленных видов.

Наконец, среди изученных остатков лесной растительности своеобразным типом являются изредка встречающиеся *дубово-можжевеловые рощи*, в которых Quercus macranthera F. et M. и Juniperus polycarpos C. Koch. развиваются почти в равных соотношениях. В таких рощах, кроме Juniperus polycarpos C. Koch., отдельными единичными экземплярами встречаются также Juniperus isophyllos C. Koch. и J. oblonga M. B. Лесные остатки этого типа встречаются только лишь на склонах южных экспозиций, главным образом на склонах юго-западного направления. Особенно часто встречаются они в окрестностях с. Царабас, где дубово-можжевеловые рощи попадаются, начиная от нижней лесной границы до верхних пределов распространения лесной растительности—до высоты 2000—2100 *м*. Развиваются они на склонах различной крутизны—от пологих до очень крутых; на последних они встречаются чаще. Почвенный покров в таких местах, как правило, сильно смытый, каменистый, с частыми выходами материнских горных пород, причем как дуб, так и можжевельники не избегают даже скалистых местообитаний. Древостой в подобных местах очень изреженный, деревья не образуют обычно сомкнутого полога, а между отдельными деревьями и их группами имеются значительные по величине открытые участки с кустарниковой и травянистой растительностью. Дубки в большинстве—порослевые, многоствольные, часто с кустарниковым характером роста. Можжевельники—с сильно искривленными, корявыми стволами и очень редко встречаются древовидные экземпляры с высотой стволов более 5—6 *м*. Такие деревца арчи с нормально развитой кроной можно встретить на участках с более густым древостоем и на трудно доступных склонах; отдельные крупные деревья арчи можно встретить на скалах и россыпях.

Очень своеобразен состав кустарниковых, полукустарниковых и травянистых растений, развивающихся в дубово-можжевеловых насаждениях. Обращает на себя внимание исключительная пестрота состава произрастающих растений не только в ботаническом, видовом отношении, но и в отношении их экологических особенностей. Объяснение этому легко найти: в то время как непосредственно между отдельными деревьями и высокими кустарниками и их группами поселяются и успешно развиваются виды более мезофильные, теневыносливые, открытые участки заселяются вида-

ми нагорно-ксерофитного и степного характера. Их развитию на подобных открытых, хорошо освещенных участках благоприятствуют также маломощность и каменистость почвенного покрова, смытость его и интенсивный выпас скота, продолжающийся фактически с ранней весны до поздней осени. По этой причине на участках, занятых дубово-можжевеловыми лесными остатками, можно встретить в большом числе типичных представителей кустарниковых, полукустарниковых и травянистых нашей нагорно-ксерофитной флоры, среди которых видную роль играют различные колючие, подушечные растения. На наиболее каменистых, выбитых или смытых участках склонов местами эти растения развиваются в настолько больших количествах, что такие участки носят все характерные особенности фригано-и гарригоподобных ценозов.

Ниже приводится сокращенная сводка 5 списков, составленных в дубово-можжевеловых рощах в окрестностях с. Дарабас; в сводку включены только виды, наиболее часто встречающиеся, имеющие отметку обилия от copiosae до sparsae. Для большей наглядности отдельно приводятся виды, произрастающие непосредственно под пологом дубовых и можжевеловых деревьев или групп их, и отдельно виды, встречающиеся на открытых, лишенных деревьев площадках.

Под прикрытием дубовых и можжевеловых деревьев и непосредственно вблизи них чаще всего встречаются следующие виды растений:

Cotoneaster Fontanesii Spach.
Acer ibericum M. B.
Spiraea hypericifolia L.
Rosa pulverulenta M. B.
Rhamnus catharica L.
Prunus spinosa L.
Dactylis glomerata L.
Cephalaria gigantea (Led) E. Bobr.
Pimpinella rhodantha Boiss.
Teucrium orientale L.
Echium rubrum Jacq.
Poa nemoralis L.
Galium verum L.
Filipendula hexapetala Gilib.
Campanula rapunculoides L.
Helictotrichon pubescens (Huds.)Bess.
Erigeron orientalis Boiss.
Silene commutata Guss.

и многие другие, более или менее мезофильные виды, характерные для наших изреженных лесных насаждений.

На открытых, лишенных деревьев участках встречаются чаще всего:

Astragalus aureus W.
„ lagurus W.
„ microcephalus W.
Onobrychis cornuta (L.) Desv.
Crataegus orientalis Pall.
Rosa spinosissima L.
Cotoneaster integerrima Med.
Cerasus araxina Pojark.
Acantholimon Balansae Boiss.
Pyrethrum chiliophyllum F. et M.
Stipa Lessingiana Trin. et Rupr.
Poa bulbosa L.

Phleum phleoides (L.) Sim.
Verbascum phoeniceum L.
Stipa capillata L.
Centaurea squarrosa W.
Thymus sp.
Scutellaria orientalis L.
Allium Kunthianum Vved.
Stachys lavandulaefolia Vahl.
Ziziphora serpyllacea M. B.
Silene chlorifolia Sm.
Carex supina Willd.
Allium transcaucasicum Grossh.
Campanula collina M. B.
Asparagus caspius Hohen.
Marrubium gokischaicum N. Pop.
Delphinium orientale J. Gay.
Prangos ferulacea Lindl.
Bromus brizaeformis F. et M.
Thalictrum foetidum L.
Psephellus karabaghensis D. Soen.
Artemisia chamaemelifolia Vill.
Rumex scutatus L.
Helianthemum chamaecistus Mill.
Phlomis pungens M. B.
Hypericum scabrum L.
Festuca sulcata Hack.
Teucrium Polium L.
Melica transsilvanica Schur.
Agropyrum trichophorum Richt.
Oryzopsis holciformis (M.B.) Richt.
Iris sulphurea C. Koch.
Onosma sericeum W.
Poa densa N. Troitzkyi
Phlomis armeniaca W.
Hippomarathrum crispum (Pers.) Koch.
Scrophularia variegata M. B.
Rumex tuberosus L.
Astragalus argyroides Q. Beck.

и многие другие виды.

В описываемом подрайоне, в лесной зоне очень часто встречаются выходы скал и обнажения каменных россыпей, покрытых своеобразной пестрой, местами очень интересной, растительностью.

Из древесных растений на скалах и россыпных местообитаниях, кроме дуба и указанных видов можжевельников, часто встречаются Acer ibericum M. B., Rhamnus catharica L., Prunus divaricata Led., Prunus spinosa L., Betula zangezura A. Takht. и некоторые другие породы.

Из кустарников на таких местах обычны: Viburnum Lantana L., Rosa iberica Stev., Juniperus pygmaea C. Koch., Cotoneaster integerrima Med.. Crataegus orientalis Pall., Cerasus araxina Pojark., Ephedra procera F. et M. и другие. Очень много на подобных участках различных полукустарниковых и травянистых видов, из которых ниже перечисляются виды, наиболее распространенные или интересные в ботаническом отношении:

Onobrychis cornuta (L.) Desv.
Astragalus aureus W.
. microcephalus W.
. macrocephalus W.
Inula cordata Boiss.
Scabiosa bipinnata C. Koch.
Festuca sulcata E. Hack.
Asperula prostrata (Ad.) C. Koch.
Libanotis sibirica C. A. M.
Tragopogon reticulatus D. C.
Hieracium Bauhini Bess.
Ziziphora serpyllacea M. B.
Melica taurica C. Koch.
Althaea ficifolia (L.) Cav.
Eremostachys laciniata Bge.
Stachys atherocalyx C. Koch.
Nepeta Mussini Henke.
Thalictrum minus L.

Centaurea ovina L.
Xeranthemum squarrosum Boiss.
Onosma gracile Trautv.
Papaver caucasicum M. B.
„ floribundum Dsf.
Achillea setacea W. K.
Campanula Hohenackeri F. et Mey.
Galium tenuissimum M. B.
Tragopogon coloratus C. A. M.
Aspienium trichomanes L.
Helichrysum graveolens Boiss.
Phleum phleoides (L.) Sim.
Telephium orientale Boiss.
Sobolewskya clavata Fenzl.
Silene bupleuroides L.
Parietaria ramiflora Moench.
Asperula humifusa Bess.
Scrophularia decipiens Boiss.
Dianthus dumulosus Boiss. et Huet.
Silene chlorifolia Sm.
Rumex scutatus L.
Agropyrum trichophorum Richt.
Sedum maximum Suter.
Iris sulphurea C. Koch.
Sempervivum globiferum L.
Delphinium Szovitsianum Boiss.
Agropyrum caespitosum C. Koch.
Phlomis armeniaca W.
Centaurea transcaucasica D. Sosn.
Allium transcaucasicum Grossh.
„ jajlae Vved.
„ rotundum L.
„ fuscoviolaceum Fom.
Sedum corymbosum Grossh.
Cynanchum Kuznetzowi E. Bordz.
Hieracium auriculoides Lang.
Euphorbia contosperma Boiss. et Buhse.
Thymus Desjatovae Ronniger.
Trisetum rigidum (MB.) R. et Sch.
Pyrethrum myriophyllum (W.) C. A.M.
Cerinthe minor L.
Centaurea Glehnii Trautv.
Stipa Meyeriana Trin. et Rupr.
Bryonia alba L.
Iris pumila L.
Onobrychis radiata M. B.

и многие другие виды.

На высоте 2000—2100 *м* проходит современная верхняя лесная граница в описываемой части территории Сисианского района. Граница эта искусственная, сильно сниженная деятельностью человека бессистемными рубками, пастьбой и сенокошением. Имеются многочисленные данные, позволяющие утверждать, что в не столь отдаленном прошлом сомкнутая лесная растительность поднималась вверх по склонам до высоты не менее 2300 *м*, а в некоторых местах даже до 2400 *м*. Об этом свидетельствуют опросные данные, полученные у местных жителей, старые картографические материалы, а также особенности самого развивающегося в этой зоне растительного покрова, носящего все признаки сравнительно недавнего нахождения здесь лесных насаждений. В этой зоне всюду встречаются до сих пор сохранившиеся, сильно потравленные порослевые дубки кустарникового характера роста в сопровождении целого ряда таких растений, как Viburnum Lantana L., Acer ibericum M. B., Betula zangezura A. Takht., Rosa spinosissima L., Rosa pulverulenta M. B., Spiraea hypericifolia L. Среди этих древесных и кустарниковых форм можно видеть целый ряд травянистых растений лесного происхождения, вроде Poa nemoralis L., Festuca rubra L., Roegneria canina (L.) Nevski, Arrhenatherum elatius (L.) M. et K., Trifolium medium L., Carex divul-

sa Stokes, Silene commutata Guss., Silene italica (L.) Pers., Lapsana communis L. и др. Виды эти находят себе приют в густых зарослях кустарников и под их защитой, на открытых местах заменяясь чисто луговыми формами.

Весьма характерной особенностью растительного покрова этой зоны является обильное развитие стланцевого можжевельника—Juniperus pygmaea C. Koch., а по южным, выбитым пастьбой склонам также и подушечных, трагакантовых астрагалов. Отдельные экземпляры Juniperus pygmaea C. Koch. встречаются под пологом изреженных дубовых лесов уже на высоте 1900—2000 *м*; выше же, вдоль современной лесной границы, кусты можжевельника делаются все обильнее, покрывая в виде зарослн почти все склоны от 2100 до 2250 *м* высоты. Заросли эти имеют определенно вторичный послелесной характер, о чем свидетельствуют встречающиеся в них отдельные дубки и другие лесные древесные и кустарниковые породы.

Можно различать два типа кустарниковых зарослей, встречающихся вдоль верхней лесной границы: заросли почти чистого можжевельника и заросли можжевельника с трагакантовыми астрагалами. Первый тип зарослей встречается чаще; он развит, главным образом, на более спокойных склонах северных, восточных и западных экспозиций, покрытых хорошо развитым, нередко мощным почвенным покровом. Везде и всюду на таких склонах виднеются большие плоские кусты можжевельника, местами почти смыкающиеся между собой и покрывающие склоны шпалерой своих сизо-зеленых ветвей, густо покрытых многочисленными ягодами.

Вместе с можжевельником встречаются порослевые дубки кустарникового характера, а также Acer ibericum M. B., Viburnum Lantana L., виды Rosa, Spiraea и другие.

В травянистом покрове много как лесных, так и луговых, чисто субальпийских элементов, причем преобладает разнотравие. Из наиболее характерных видов назовем: Cephalaria gigantea (L.) E. Bobr., Betonica grandiflora W., Astrantia maxima Pall., Papaver orientale L., Campanula glomerata L., Nepeta betonicaefolia C. A. M., различные Delphinium, Pedicularis, Jnula и т. д. Небольшими пятнами встречаются участочки, покрытые Carex brevicollis D.C.

На склонах более крутых, более каменистых, с маломощным, разорванным почвенным покровом, а также на склонах южных экспозиций, более освещенных и теплых, на склонах, сильно выпасаемых скотом, характер растительного покрова меняется. Вместе с Juniperus pygmaea C. Koch. здесь в большом количестве встречаются колючие, подушечные трагакантовые астрагалы, главным образом—Astragalus aureus W. и несколько меньше—Astragalus lagurus W.—На таких местах кусты можжевельника делаются меньшими по величине, и сам можжевельник, хотя и встречается повсеместно, но значительно реже, чем в первом типе. Лесных деревьев и кустарников в этих зарослях почти нет; изредка их можно найти у ка-

менников, по небольшим балочкам и оврагам. В травостое преобладают виды степные и луго-степные, главным образом—злаки, а из разнотравья очень обилен Thymus Kotschyanus Boiss. et Hohenacker.

Такова краткая характеристика остатков лесной растительности в юго-восточной части Сисианского района. Возникает вопрос: действительно ли описанная растительность свидетельствует о былом, более широком распространении лесных массивов в этой части Сисианского района? У нас создалась твердая уверенность, что сохранившиеся в настоящее время отдельные рощи, участки лесных насаждений и заросли кустарников являются остатками лесной растительности, некогда покрывавшей сплошь все склоны Дарабасского ущелья, а также все склоны гор Гелиджа, Алиджа, Лор, Кара-кая, Мечетю; что сплошные лесные насаждения, в прошлом развитые здесь, являлись естественным продолжением Татевских и Тандзатапинских лесных массивов соседнего Горисского района. Об этом свидетельствует характер современного распределения лесных остатков отдельными разбросанными рощами с лесным кустарниковым и травяным покровом, наличие значительного по площади выражения сплошного лесного массива, протягивающегося от с. Дарабас к востоку—к Татевским лесам. Об этом говорит порослевой характер роста преобладающих лесных пород от сохранившихся толстых пней, свидетельствующих о том, что в прошлом в здешних лесах успешно проходило семенное возобновление лесной растительности. Об этом говорят сохранившиеся остатки лесных травянистых и кустарниковых растений на степных и луговых склонах, сейчас лишенных леса. Об этом говорят и старые картографические материалы так, на старых военно-топографических картах 1890—95 г. г. значительные площади сплошных лесных насаждений указываются на запад и юг от с. Иримыс на склонах горы Гелиджа и Алиджа, где теперь встречаем только небольшие рощицы и заросли кустарников; лесная растительность указана на этих картах также в окрестностях с. Шнатаг, где сейчас только кое-где по балкам и оврагам можно встретить небольшие по площади заросли кустарников с сохранившимися среди них лесными травянистыми видами. О прошлом, более широком распространении лесов в этой части Сисианского района свидетельствуют также и жители различных сел, утверждающие о сильном снижении верхней лесной границы и о наличии в прошлом лесов непосредственно возле с. с. Гетатаг и Лор, т. е. там, где сейчас не сохранились даже небольшие лесные рощицы. Наконец, об этом говорят и находки в диатомитовых отложениях отпечатков листьев древесной растительности в таких местах описываемой территории, где в настоящее время лесной растительности нет совершенно. Особенно интересны хорошо сохранившиеся отпечатки листьев различных древесных пород, в большом количестве найденных А. Л. Тахтаджяном, демонстрировавшим их в 1945 году. Опубликование этого материала представляет большой научный интерес.

Как показывают приведенные выше описания, современное состояние лесной растительности в Сисианском районе далеко не удовлетворительно. На более или менее пологих и доступных местах леса сильно изрежены бессистемными порубками. Семенного возобновления почти нет, большинство рощ—порослевого происхождения. Более или менее крупные экземпляры древесных пород семенного происхождения можно встретить только на крутых, обрывистых и труднодоступных склонах. Все лесные насаждения и отдельные рощицы усиленно выпасаются, а лесные поляны, опушки и изреженные участки лесов с богатым травостоем скашиваются. Выпас—бессистемный и очень продолжительный—с ранней весны до глубокой осени. В результате, лесные склоны покрыты многочисленными тропинками и скотобойными дорожками. Скот уничтожает не только травостой, развивающийся под пологом леса, но и молодой подрост и кустарниковый ярус, подвергая из года в год лесные остатки все большему опустошению и изреживанию. Фактически никакого ухода и надзора за лесами за все время нашей работы мы не видели.

В результате подобного длительного воздействия человека, сплошная в прошлом, лесная сомкнутая растительность все более изреживалась и сокращалась по площади, заменяясь описанными выше зарослями кустарников. Но и площадь этих кустарниковых зарослей также не остается неизменной, а, в свою очередь, под влиянием уничтожения человеком и пастьбы скота, постепенно подвергается сокращению. Они заменяются в лучшем случае обедненными типами лугового и луго-степного растительного покрова, чаще же всего замещаются ксерофильными группировками типа переднеазиатской фриганы и гарриги, колючими, малоценными в кормовом отношении зарослями трагакантовых астрагалов, акантолимонов и рогатого эспарцета.

Вместе с этим сильно развиваются процессы эрозии и смыва: выбитый и обнаженный почвенный покров легко смывается со склонов, оголяются скалы и россыпи, образуются вторичные осыпи, и все более усиливающиеся селевые потоки приносят нарастающий ущерб садам, огородам и посевам, расположенным в нижних частях склонов этой территории.

Результаты произведенных исследований остатков лесной растительности в юго-восточной части Сисианского района с очевидностью указывают на необходимость принятия неотложных мер по их охране, более разумному их использованию и созданию искусственных лесонасаждений на склонах, ныне оголенных, но ранее покрытых природными лесами.

Поступило 25 IV 1947.

Институт Животноводства
АН Арм. ССР

Ա. Կ. Մաղաքյան
Հայկական ՍՍՌ ԳԱ Թղթակից-անդամ

ԱՆՏԱՌՆԵՐԻ ՄՆԱՑՈՐԴՆԵՐ ՀՍՍՌ ՍԻՍԻԱՆԻ ՇՐՋԱՆՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Սիսիանի շրջանի բուսական ծածկոցի ուսումնասիրման ժամանակ նրա հարավ-արևելյան մասում, 1500-ից մինչև 2100 մետր բարձրության վրա, հեղինակը հայտնաբերել է անտառային բուսականության մնացորդներ։ Նայած գերակշռող բույսերի բնույթին հեղինակը տարբերում է բուսածածկոցի հետևյալ տիպերը. ա) մացառուտներ անտառի ներքին սահմանի երկարությամբ, բ) կաղնու անտառներ, գ) խառը-սաղարթավոր անտառներ, դ) կաղնու-գիհու անտառներ և ե) ծառա-թփուտային մացառուտներ անտառի վերին սահմանի երկարությամբ։

Ուշադիր հետազոտությունը ցույց է տալիս, որ անտառների այս մնացորդները մի ժամանակ ամբողջապես ծածկելիս են եղել Դարաբասի ձորի բոլոր լանջերը, ինչպես և Գիլիջա, Ալիջա, Լոր, Կարա-Կայա և Մնջիտյու լեռների լանջերը, հանդիսանալով հարևան Գորիսի շրջանի անտառային մասիվների բնական շարունակությունը։

Նրանց դեգրադացիան ու անհետանալը Սիսիանի շրջանի սահմաններում բացատրվում է երկար ժամանակի ընթացքում գործնականում կիրառվող անխնամ անտառահատմամբ և անասունների արածեցմամբ։ Նույն պատճառներով նախկին անտառների տեղում առաջ եկած թփուտային բուսականությունն աստիճանաբար փոխարինվում է Առաջավոր Ասիայի քսերոֆիլ խմբավորումներով (գարիգայի և ֆրիգանայի տիպեր)։

ՅԵՂԵԿԱԳԻՐ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ
ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Բնական գիտություններ № 1, 1948 Естественные науки

ВОТАНИКА

Г. А. Тонаканян

О высокогорной скальной растительности южной оконечности Зангезурского хребта

Зангезурский или Конгуро-Алангезский хребет, представляющий мощное антиклинальное образование, протягивается почти в меридиональном направлении. Будучи самым высоким хребтом Малого Кавказа, он уступает по высоте только Главному Кавказскому хребту.

Исследованная нами южная оконечность Зангезурского хребта, охватывающая район протяжением около 20 *км*, лежит к югу от вершины Егасара (Яглудара). Гребневая линия описываемой части хребта волнистым очертанием, постепенно снижаясь к югу, проходит на высоте 3350—3100 *м*. Высшими точками описываемой части хребта являются вершины Саритар (Сару-Дара) 3754 *м*, Шексар (Шихюрд) 3575 *м*, Гетанглух (Гейдан-баши) 3425 *м*, Союх 3143 *м* и некоторые другие.

В этой части хребет довольно узкий; основные (западный и восточный) макросклоны его довольно круты и в высшей степени изрезаны многочисленными глубокими обрывистыми оврагами и ущельями. Такая пересеченность рельефа является одной из основных причин большого разнообразия мезосклонов всевозможных экспозиций.

Материнскими породами, слагающими описываемые горы, являются граниты и порфировидные гранодиориты. В этом отношении различается г. Союх, где распространены сиениты, сиенито-граниты, сиенито-диориты. Скалистые массивы здесь, как и на других хребтах, по понятным причинам, сосредоточены большей частью в гребневой полосе, примерно с высоты 3000 *м* до самых высших точек вершин. Объектом наших наблюдений являлась скальная растительность именно этих высот описываемой части Зангезурского хребта.

Хотя здесь высотные границы исследованной нами полосы соответствуют границам субнивального пояса некоторых уже исследованных северных районов Закавказья (Долуханов и др., 1942 г., Харадзе, 1944 г.), однако луговая (главным образом злаковая) растительность и растительность сухих каменисто-щебнистых склонов альпийского пояса здесь во многих местах заходит довольно высоко (до 3200—3300 *м*), где она в ландшафтообразовании играет немало-

важную роль. Весьма естественно, что растительность альпийского пояса в целом, как увидим ниже, должна была в значительной мере обусловить флористический характер скальной растительности этих высот.

Изложенное дает право полагать, что нижняя граница субнивального пояса в этой части Зангезурского хребта, как на Арагаце (Федоров, 1945 г.), по сравнению с северными районами Закавказья, несколько приподнята. Наблюдается известная приподнятость и верхней границы этого пояса, за что говорит отсутствие здесь ледников и вечного снегового покрова, характеризующее нивальный пояс. Вместо этого, здесь, на угрюмом фоне каменисто-скалистого ландшафта резким контрастом бросаются в глаза несколько десятков за лето не стаивающих небольших снежных пятен. Растительный мир здесь, на высоте 3400—3700 *м*, кроме лишайников, представлен еще до 35 видами цветковых растений. Следы древнего оледенения отчетливо выражены лишь на горе Гетанглух, в южной, более пониженной части которой довольно хорошо сохранился ледниковый цирк.

Юго-западная скалистая отвесная стена этого цирка венчается остроконечными зубцами, среди которых некоторые имеют причудливые формы. Помимо описанного цирка, на этой горе и на прилегающей к ней части Шексар заметны так называемые „курчавые" скалы. Кроме этого, под северным привершинным отвесно скалистым мезосклоном горы Саритар, по соседству с известным высокогорным озером Гек-гел, на высоте около 3400 *м*, имеется внушительная по своим размерам, защищенная почти со всех сторон впадина эллипсовидного очертания, на дне которой имеется маленькое озерко восьмернообразной формы, почему и носит название Хурджин лич.

Описываемая впадина хотя и напоминает ледниковое, но плохо сохранившееся каровое углубление (цирк), однако в таком его происхождении, ввиду отсутствия отшлифованных льдом скал и других признаков ледниковой деятельности, мы не убеждены.

Как отмечено выше, большие скалистые массивы сосредоточены в гребневой полосе. Нельзя не обратить внимания на разнообразие форм скал и их распределение по территории гребня. Если к северным и северо-восточным склонам приурочены скалы пирамидальной формы или нависающие в одну сторону, недоступно обрывистые скалы, достигающие иногда колоссальных размеров (до 200 *м* на северном мезосклоне горы Саритар), то на юго-западных и западных склонах преобладают скалы с многочисленными остроконечными зубцами или параллельно спускающиеся вниз по склону гладко-стенные скалы в 15—20 *м* высотой, 6—7 *м* шириной и 100—150 *м* длиной. Эти скалы, находясь на расстоянии 40—50 *м* друг от друга, образуют своеобразные скалистые коридоры, дно которых представляют крупнокаменистые осыпи. Примерно в середине холмистой поверхности

гребня поднимаются скалистые пики Шексар и Саритар, имеющие много остроконечных зубцов.

Дикому ландшафту каменисто-скалистых обнажений юго-западных и западных мезосклонов этих высот особую мрачность придает солнечный загар, представляющий собой темнокоричневую или черно-бурую блестящую кору на поверхности этих обнажений.

Интенсивность и характер заселения скал высшими растениями зависит, как известно, от наличия в скальных местообитаниях оптимальных для этого условий произрастания—влаги, температуры, света, мелкозема с комплексом питательных веществ и прочее, а кроме того и удобного пространства.

Известно также, что наличие этих условий, в свою очередь, находится в прямой и непосредственной зависимости от таких основных факторов, как абсолютная высота и экспозиция местности, характер горной породы и т. д. Но кроме такой зависимости, между ними имеется также косвенная зависимость, в силу усиления или ослабления скальным местообитанием воздействия внешних агентов. Степень преломляющей и корректирующей роли скального местообитания обусловливается его характером или типом.

Согласно классификации скальных местообитаний Schroeter'а (1926), в скальной обстановке можно выделить три основных категории местообитаний—1) поверхности с незначительными неровностями, 2) поверхностные неровности—различные углубления, уступы, ниши и пр. и 3) трещины разной ширины.

В соответствии с заселением различных скальных местообитаний, растительные организмы Schroeter'ом объединены в экологические группы литофитов (микробы, грибки, водоросли, лишайники), заселяющие местообитания первой категории, и хомофитов (цветковые растения, папоротники и мхи), заселяющие, главным образом, местообитания второй и третьей категории. Последняя группа, в свою очередь, делится на два экологических типа—экзохомофитов, заселяющих местообитания второй категории, и хазмофитов, заселяющих местообитания третьей категории.

Поскольку мы не ставим себе целью изучение скал, заселенных низшими растениями, то ниже речь будет итти о местообитаниях второй и третьей категории, т. е. углублений, уступов, ниш и трещин. В пределах описываемого района хребта нам приходилось видеть все типы скальных местообитаний, приводимые в упомянутой классификации. Однако, в их распределении по скалам местности наблюдалось, что скальные местообитания категории поверхностных неровностей с большими возможностями задержания и скопления некоторого количества мелкозема, т. е. углубления, уступы и пр., встречались, большей частью, в нижней полосе, до высоты 3300—3350 *м*, и то на скалах более или менее горизонтальных очертаний или пирамидальной формы. Трещины встречались хотя и повсеместно, но в верхней полосе их распространение имеет сильное преоблада-

ние, где на вертикальных поверхностях стенно-отвесных скал, в большинстве случаев, имели также вертикальное направление. Большинство трещин своими весьма ограниченными горизонтально-пространственными возможностями, существенно отличаясь от остальных типов скальных местообитаний, механически препятствуют скоплению растений и образованию в них хотя бы небольших и примитивных растительных группировок.

Если же трещины имеют вертикальное направление, то в силу значительно меньших возможностей задержания и скопления в них мелкозема, кроме такого фактора, как горизонтально-пространственная ограниченность, на заселение трещин растениями препятствующе сказывается также заметный недостаток или отсутствие мелкозема, сильно затрудняющее проникновение даже одиночных растений.

Эти наблюдения дают право в принципах классификации скальных местообитаний Schroeter'a особо подчеркнуть значение вертикальности трещин, не предоставляющей возможности задержанию и скоплению мелкозема и созданию в них необходимых условий прорастания и произрастания.

Согласно этим соображениям совершенно необходимо, как это нам кажется, вертикальные трещины из третьей категории выделить в особую категорию, в результате чего вместо трех будем иметь четыре основных категории скальных местообитаний.

Такое уточнение приведенной классификации помогло бы нам выпукло показать роль и значение отдельных типов скальных местообитаний в интенсивности и фитоценологической сущности процесса заселения скал высшими растениями, характеризующие скальную растительность, вообще, и высокогорий, в частности. Скальная растительность интересующего нас района, естественно, неодинаковая ни на западном и восточном склонах, ни на разных высотах одного и того же склона. Она различна как по размерам и характеру покрытия, так и по видовому составу.

На восточных склонах хребта с высоты, примерно, 2950—3000 *м* до 3300—3350 *м*, как уже упомянуто, встречаются все типы скальных местообитаний.

Соответственно с этим, скальная растительность этих мест слагается из растений, характер заселения которыми проявляется трояко: в одиночку, редкими скоплениями и настоящими, но небольшими группами. Если первое имеет место в вертикальных или горизонтальных, но очень не широких трещинах, где на довольно больших расстояниях друг от друга торчат одиночные растения, то заселение широких и не вертикальных трещин растениями принимает иной характер. Здесь, в силу наличия до некоторой степени благоприятствующих заселению горизонтально-пространственных условий, наблюдаются редкие скопления особей одного вида или нескольких, но экологически близких видов, соответствующие аггрегациям—в

первом случае, и агломерациям—во втором случае (Гроссгейм, 1929).

Нижеприведенные примеры сводных записей, произведенных с больших скальных поверхностей описываемой полосы и включающих в себе как одиночно произрастающие растения, так и аггрегации и агломерации, дадут некоторое представление о флористическом характере этой растительности.

Запись № 1

28—VI, ю.-в. мезосклон г. Хач-Кар, высота 2950 *м*.

Achillea setacea W. K.
Alyssum tortuosum W. K.
Artemisia splendens W.
Astragalus euoplus Trautv.
Astragalus sevangensis Grossh.
Bromus variegatus MB.
Dianthus orientalis Adam.
Hesperis matronalis L.
Juniperus depressa Stev.
Knautia arvensis (L.) Coult.
Nepeta Mussini Henke.
Pyrethrum chiliophyllum F. et M.
Scrophularia chrysantha J. et Sp.
Scutellaria sevanensis D. Sosn.
Sedum oppositifolium Sims.
Sempervivum Braunii Led.
Thymus Kotschyanus Boiss. et Hoh.
Verbascum sp.

Запись № 3

28—VI, там же, высота 3000 *м*.

Bromus variegatus MB.
Gallium hyrcanicum CAM.
Helichrysum lavandulaefolium (W.) Boiss.
Juniperus depressa Stev.
Marrubium parviflorum F. et M.
Minuartia Biebersteinii (Rupr) B. Schischkin.
Pulsatilla violacea Rupr.
Rumex acetoselloides Balansa.
Scoreonera rigida Auch.
Sedum pallidum MB.
Sedum oppositifolium Sims.
Sempervivum Braunii Led.
Senecio caucasicus (MB.) DC.
Thymus Kotschyanus Boiss. et Hoh.
Trifolium arvense L.
Xeranthemum longepapposum F. et M.

Запись № 6

30—VI, южный склон г. Хач-Кар, высота 3050 *м*.

Allium schoenoprasum L.
Arenaria dianthoides Smith.
Artemisia splendens W.
Astragalus euoplus Trautv.
Campanula simplex Stev.
Cymbocarpum anetholdes DC.
Gallium hyrcanicum CAM.
Myosotis alpestris Schm.
Potentilla argentea L.
Sedum tenellum MB.
Sedum oppositifolium Sims.
Senecio taraxacifolius (MB) DC.
Stachys Cavandulaefolia Vahl.

Запись № 11

3—VII, восточный склон г. Баш-Юрд, высота 3100 *м*

Astragalus euoplus Trautv.
Campanula Beauverdiana Fom.
Centaurea atrata W.
Cotoneaster Fontanesii Spach. v. nummularia (F. et M.) Rgl.
Dianthus orientalis Adam.
Festuca sulcata E. Hackel.
Minuartia imbricata (MB) G. Wor.
Sedum pilosum MB.
Sempervivum globiferum L.
Umbilicus sp.

Запись № 14

5—VII, с.-в. мезосклон вост. отрога г. Шексар, высота 3280 *м*

Alchimilla sericea Willd.
Alopecurus dasyanthus Trautv.
Campanula Aucheri DC.
Dianthus Raddeanus Vierh.
Geranium platypetalum F. et M.
Lamium tomentosum W.
Poa araratica Trautv.
Potentilla argaea Boiss.
Silene depressa Marschall a Bieberstein.

Запись № 19

8—VIII, восточный склон г. Союх, высота 3075 *м*

Acantholimon Balansae Boiss.
Alchimilla retinervis Bus.
Arenaria rotundifolia MB.
Astragalus aureus W.
Centaurea Fischeri W.
Cerastium araraticum Rupr, v. lanuginosum Rupr.
Gipsophila Lipskyi B. Schischkin.
Poa araratica Trautv.
Rosa sp.
Silene araratica B. Schischkin.
Silene depressa Marschall a Bieberstein
Thymus nummularius MB.

Когда горизонтально-пространственные возможности в скальных местообитаниях бывают еще более благоприятствующими, как в углублениях, уступах, а иногда и очень широких и горизонтальных трещинах, имеющие сравнительно мощный слой мелкозема, то названные скопления растений перерастают в настоящие группы. В таких растительных группах ясно наблюдается примыкание растений своими частями друг к другу, представляющее определенное вступление одного растения в сферу жизнедеятельности другого, в одних случаях более отчетливо проявляющееся в подземной среде. Наблюдается у них также некоторая надземная ярусность, т. е. вертикальное расчленение, свидетельствующее о существовании, до некоторой степени, морфологической организованности этих растительных групп.

Изложенное говорит за то, что в описываемых растительных группах, в определенной мере, выражены существенные черты фитоценоза, характеризующиеся определенными взаимоотношениями

растений-компонентов друг с другом, в их совместном использовании условий среды.

По существу здесь мы имеем дело с примитивными открытыми, полузакрытыми и даже закрытыми или сомкнутыми растительными группировками, но вследствие скальной обстановки, незначительные по размерам, напоминающие микрогруппировки других типов растительности (Ярошенко, 1942 г.), почему и их следует называть скальными микрогруппировками. О существовании подобных группировок для Талыша упоминает и Гроссгейм (1926 г.), называя их „скальными микроформациями".

С целью получения некоторого представления о характере названных скальных микрогруппировок, в качестве примеров, приведем описание некоторых из них.

Запись № 4

29—VI, южный склон г. Хач-Кар, высота 3000 *м*

Тип местообитания—трещина на почти горизонтальной скальной поверхности. Длина трещины 1,7 *м*, ширина—от 3 до 9 *см*. Мелкозем имеет некоторую смесь песка и камешек.

Названия растений	выс. в *см*	обилие
Thymus Kotschyanus Boiss. et Hoh.	8	един.
Trifolium arvense L.	7	1
Taraxacum stenolepium H-M	6	един.
Arenaria rotundifolia MB	3—4	»
Sempervivum Braunii Led. (розетки)	3	1—2
Sedum oppositifolium Sims. (розетки)	2—3	2

Наблюдается постепенный переход от 2 до 8 *см*, почему и ярусность здесь выражена не четко, но обилие компонентов вполне придает вид микрогруппировки.

Запись № 9

2—VII, западный мезосклон г. Хач-Кар, высота 2930 *м*

Тип местообитания—углубление с трапецовидным очертанием, площадью в 600 *кв см*; слой мелкозема—11—13 *см*. Имеется примесь песка и камешек. Покрытие равно 65—70%.

Названия растений	выс. в *см*	ярус	обилие
Chamaemelum caucasicum (W.) Boiss.	11	I	един.
Xeranthemum longepapposum F. et M.	10	I	2
Trifolium arvense L.	9	I	1
Bromus variegatus MB (карл. форма)	9	I	един.
Myosotis alpestris Schm.	9	I	»
Thymus Kotschyanus Boiss. et Hoh.	6	II	»
Minuartia imbricata (MB) G. Wor.	4—5	II	»
Sedum annuum L.	3—4	II	3—4

Приведенные данные говорят за то, что мы имеем дело с хорошо выраженной группировкой полузакрытого типа с двумя вполне заметными ярусами. После описания микрогруппировки мы сделали вертикальный разрез слоя мелкозема для прослеживания ее подземной картины. Корневые системы растений, своими тончайшими разветвлениями переплетаясь меж собою (не говоря уже о вступлении в сферы деятельности друг друга), образуют два хорошо очерченных яруса, один—только из корней Sedum-а, а другой—всех остальных растений.

Запись № 15

4—VII, восточный мезосклон г. Баш-Юрд, высота 3030 *м*

Тип местообитания—несколько наклонная скальная поверхность. На площади около 0,3 *кв м* мелкозем удержался и накопился благодаря горизонтальному выступу нижней части поверхности. Толщина слоя мелкозема в верхней части 3,5 *см*, в нижней, у выступа—6,5—7 *см*. Мелкозем богат остатками органических веществ, камешек почти нет. Покрытие равно 90 %.

Названия растений	Выс. в *см*	обилие
Bromus variegatus MB.	18—20	един.
Poa bulbosa L.	16—17	»
Sempervivum globiferum L. (розетки)	3—4	2—3
Sedum oppositifolium Sims. (розетки)	3	4
Sedum tenellum MB.	2—3	1
Мох.	2—3	1 ; 2

В описываемой микрогруппировке доминантами являются два суккулента (Sempervivum globiferum и Sedum oppositifolium), розетки которых и мох, покрывая почти всю поверхность мелкозема, в данной ее фено-фазе придают вид своеобразного ковра, где еще не наблюдается вертикальное расчленение, т. к. над остальными подымаются лишь несколько экземпляров злаков.

При некотором поднятии над уровнем моря характер скальных микрогруппировок меняется, в чем можно убедиться на примере следующих двух микрогруппировок.

Запись № 20

10—VIII, с.-в. склон г. Союх, высота 3090 *м*

Тип местообитания—углубление в затененной части скалы, пирамидальной формы. Площадь, занимаемая микрогруппировкой, равна около 1,5 *кв м*. Мощность почвы—от 12—13 до 20 *см*, со значительным содержанием гумуса. Каменистость ничтожная. Покрытие поверхности травяной растительностью 95 %. Наблюдается не сплошное задернение.

Названия растений	Выс. в *см*	ярус	обилие
Bromus adjaricus S. et L.	30—40	I	3—4
Colpodium versicolor (Stev.) Schm.	25—30	I	3—4
Heracleum Schelkovnikovii G. Wor.	40	I	один экз.
Alchimilla retinervis Bus.	20	II	2—3
Ranunculus brachylobus Boiss. et Hoh.	20	II	един.
Symphyandra zangezura Lipsky	17	II	1—2
Chamaemelum caucasicum (W.) Boiss.	9—11	III	един.
Cerastium cerastioides (L.) Britt.	10	III	»
Erysimum gelidum Bge.	8	III	»
Campanula tridentata Schreb.	6—7	III	1
Мох (не равномерно).	2—3	VI	1—2—3

Запись № 33

15—VIII, северный мезосклон г. Саритар, высота 3280 *м*

Тип местообитания—уступ площадью около 1 *кв. м*. Мощность почвы от 8—9 до 13 *см*. Покрытие поверхности травяной растительностью больше 90%. Дернообразование выражено хорошо. Каменистость незначительная.

Названия растений	выс. в *см*	ярус	обилие
Festuca varia Haenke	40—50	I	3
Bromus adjaricus S. et L.	35—40	I	3—4
Chamaemelum caucasicum (W.) Boiss.	11—12	II	един.
Chamaemelum melanolepis Boiss. et Buhse.	10—12	II	»
Thymus nummularius MB.	10	II	1
Alchimilla retinervis Bus.	9—10	II	1—2
Campanula tridentata Schreb.	6—7	III	един.
Campanula Aucheri DC.	6	III	»
Oxytropis cyanea MB.	3—5	III	2

Сравнивая описания всех вышеприведенных микрогруппировок, нетрудно заметить, что последние две в некоторой степени отличаются от остальных как во флористическом, так и в фитоценологическом отношениях. Если в предыдущих преобладают виды открытых и полузакрытых фитоценозов сухих каменисто-щебнистых склонов и фитоценологически напоминают названные фитоценозы, то в последних двух основное флористическое ядро составляют представители альпийских лугов. В фитоценологическом же отношении эти микрогруппировки сильно отличаются от тех тем, что здесь травяной покров сомкнутый, имеющий довольно сложную структуру, а благодаря значительному участию злаков, имеется также известная задерненность почвы.

Не будет ошибочным, как это нам кажется, если эти микрогруппировки признать за крошечные фрагменты открытых и полузак-

рытых группировок сухих каменисто-щебнистых склонов в одном случае и разнотравно-злаковых альпийских лугов—в другом.

К растениям, встречающимся в затененных скальных местообитаниях, относятся очень немногие, среди которых более характерными являются Campanula Choziatovskyi Fom. и папоротник—Cystopteris filix fragilis (L.) Chiov. Следует обратить внимание на довольно большое разнообразие суккулентных (мясистых) растений, насчитывающее до 8 видов: 5 из рода Sedum, 2 из рода Sempervivum и 1 из рода Umbilicus. Однако, надо заметить, что таким разнообразием суккулентов отличаются, главным образом, южные и юго-восточные склоны гор Хач-Кар, Баш-Юрд и отчасти Сарытар. К югу от них, на Шексар, Гетанглух и Союхе такого разнообразия этих растений не наблюдается. Разнообразие сильно падает и с высотою над уровнем моря. Выше всех, до 3355 *м*, поднимается Sedum tenellum. Прослеживая растения, встречающиеся в скальных местообитаниях указываемых мест, нужно констатировать, что немногие растения относятся к собственно скальным видам, как Symphyandra zangezura, Alchimilla Sericea, Campanula Aucheri, Campanula Choziatovskyi и некоторые другие, а подавляющее большинство является элементами открытых и полузакрытых группировок сухих каменисто-щебнистых склонов и лугов альпийского пояса. Наряду с этим имеется немало пришельцев из нижерасположенных поясов, какими являются Pyrethrum chiliophyllum, Dianthus orientalis, Thymus Kotschyanus, Trifolium arvense и многие другие.

Сказанное приводит нас к выводу, что флористический состав скальной растительности описываемых высот восточного макросклона южной оконечности Зангезурского хребта особой характерностью не отличается.

Это, вероятно, можно объяснить сильным влиянием окружающей скальные местообитания растительности, многие представители которой в скальных местообитаниях с большим экологическим разнообразием находят в них благоприятные условия для своего произрастания.

С поднятием выше 3300 *м*, в результате все более усиливающегося разрушительного действия внешних агентов на горные породы и стремительного протекания денудационных процессов, формы скал меняются и соответственно с этим, как уже отмечено, наблюдается заметное преобладание трещин над остальными типами скальных местообитаний.

Вследствие такого изменения среды, по мере поднятия, скальные микрогруппировки встречаются все реже и реже. Заселение скал растениями здесь характеризуется одиночно произрастающими экземплярами, аггрегациями и агломерациями. Первые ютятся всюду, а последние две, в большинстве случаев, занимают сравнительно широкие трещины на горизонтальных поверхностях скал. Одновременно с таким изменением фитоценологического характера скаль

ной растительности, в силу этих обстоятельств, а также суровых климатических условий больших высот, значительное изменение претерпевает также ее флористический состав.

Приведенные ниже записи, произведенные на скалах субнивального пояса, характеризуют флористический состав скальной растительности этого пояса исследованной нами части Зангезурского хребта.

Запись № 7

30—VI, вершина г. Хач-Кар, высота 3355 м

Astragalus sanguinolentus MB var. alpinus Grossh.
Bromus adjaricus S. et L.
Campanula Aucheri DC.
Myosotis alpestris Schm. var. pumila Alb.
Potentilla gelida CAM.
Puschkinia scilloides Adam.
Saxifraga sibirica L.
Sedum tenellum MB

Запись № 21

9—VIII, вершина г. Союх, высота 3140 м

Alchimilla retinervis Bus.
Alopecurus dasyanthus Trautv.
Bromus adjaricus S. et L.
Campanula Aucheri DC.
Cerastium araraticum Rupr. var. lanuginosum Rupr.
Lamium tomentosum W.
Ranunculus brachylobus Boiss. et Hoh.
Senecio caucasicus (MB) DC.
Symphyandra zangezura Lipsky

Запись № 24

11—VIII, восточная краевая скала г. Гетанглух, высота 3370 м

Alchimilla retinervis Bus.
Androsace villosa L.
Colpodium versicolor (Stev.) G. Wor.
Gnaphalium supinum L.
Saxifraga sibirica L.
Senecio taraxacifolius (MB.) DC.
Symphyandra armena DC.

Запись № 25

11—VIII, вершина г. Гетанглух, высота 3410 м

Alopecurus dasyanthus Trautv.
Arabis caucasica W. var. trichostachya N. Busch.
Chamaemelum caucasicum (W.) Boiss.
Saxifraga exarata (W.) Engler.
Symphyandra armena DC.

Запись № 27

12—VIII, привершинная скала г. Шексар, высота 3445 м

Draba bruniaeifolia Stev.
Erigeron pulchellus (W.) DC
Erysimum gelidum Bge.
Minuartia aizoides (Boiss.) G. Wor.
Senecio caucasicus (MB) DC.
Taraxacum Steveni (Spr.) DC.

Запись № 28

12—VIII, там же, высота 3450 м

Alchimilla sericea Willd.
Arabis caucasica W. var. trichostachya N. Busch.
Chamaemelum melanolepis Boiss. et Buhse.
Cerastium cerastioides (L.) Britt.
Saxifraga exarata (W.) Engler.

Запись № 31

13—VIII, вершинный пик г. Шексар, высота 3525 м

Anthemis Rudolphiana Ad. var. pectinata (Boiss.) D. Sosn.
Arabis caucasica W. var. trichostachya N. Busch.
Colpodium versicolor (Stev.) G. Wor.
Minuartia oreina (Mattfeld) B. Schischkin.

Запись № 34

15—VIII, привершинная скала г. Саритар, высота 3605 м

Delphinium Brunonianum Royle
Draba bruniaefolia Stev.
Oxytropis cyanea MB.

Запись № 36

15—VIII, вершинный пик г. Саритар, высота 3695 м

Alchimilla sericea Willd.
Draba bruniaefolia Stev.
Saxifraga exarata (W.) Engler

Сравнивая эти списки со списками „скальных" растений уже описанной выше полосы, нетрудно заметить, насколько отличается флористический состав скальной растительности тех высот, от такого субнивального пояса (3300—3750 м над ур. моря).

Такое отличие выражается, во-первых, в том, что при ее известной обедненности здесь незначительный процент составляют виды нижерасположенных поясов. Подавляющее же большинство из встречающихся на скалах этих высот растений является характерными представителями флоры субнивального пояса. Однако, при такой заметной зональной однородности флористического состава, нельзя не констатировать также его экологическую разнородность, выражающуюся в том, что в скальной обстановке этого пояса, наряду с такими, притом немногочисленными, собственно скальными растениями, как Arabis caucasica W. var. trichostachya N. Busch., Symphyandra armena DC, Saxifraga exarata (W.) Engler, Campanula Aucheri DC, Draba bruniaefolia Stev. и др., представлены также элементы растительности других местообитаний субнивального пояса—осыпей, россыпей и даже фрагментарно встречающихся здесь альпийских ковров и лугов, как-то: Taraxacum Steveni (Spr.) DC, Minuartia aizo-

ides (Boiss.) G. Wor., Ranunculus brachylobus Boiss. et Hoh. и некоторые другие.

Небезынтересно отметить, что эти, по существу, нескальные виды скальной растительности составляют три четверти ее флористического состава. Подобное проникновение одних растений в характерные местообитания других (как в горизонтальном, так и вертикальном направлении) констатировано и для скальной растительности, расположенной ниже и уже описанной нами полосы. Это, очевидно, вызвано тем, что экологическая амплитуда многих растений не так уж узка, как это часто кажется, и не является, конечно, характерной чертой растений только скальной и других, ему сходных, типов растительностя. Подобное явление, как известно, имеет место и между другими более или менее сходными, притом соседними типами растительности.

Скальная растительность верхней, пригребневой полосы западного макросклона напоминает чуть выше расположенный субнивальный пояс. Однако, вследствие крайней сухости и еще более усиленно протекающих эрозионно-денудационных процессов, а также преобладания вертикально-трещинного типа местообитаний, заселение скал высшими растениями, в своей подавляющей части, носит одиночный характер. Во флористическом отношении она отличается от скальной растительности субнивального пояса значительной бедностью вследствие отсутствия в ее составе элементов околоснежных, коврово-луговых ценозов, отчасти и осыпных и россыпных группировок. Здесь, как в субнивальном поясе, острозубчатые и стенноотвесные скалы на некотором расстоянии кажутся совершенно не обитаемыми, но при приближении на блестящем, темнокоричневом или чернобуром фоне солнечного загара в трещинах скал можно видеть лишь одиночно торчащие экземпляры таких ксероморфных растений, как: Arabis caucasica W. var. trichostachya N. Busch., Alchimilla sericea Willd., Anthemis Rudolphiana Ad. var. pectinata (Boiss.) D. Sosn. и другие.

Ботанический Институт АН Арм. ССР. Поступило 6 VI 1947.

ЛИТЕРАТУРА

1. (1941) Геология СССР, т. X Закавказье, ч. 1. геол. описание.
2. *Гроссгейм, А. А.*—(1928). Флора Талыша. Тифлис.
3. *Его же.*—(1929). Введение в геобот. обследование зимних пастбищ СССР Азербайджана. Баку.
4. *Долуханов А. Г., Сахокиа М. Ф.* и *Харадзе А. Л.*—(1942). К вопросу о высокогорных растительных поясах Кавказа. Тр Тбилисского Бот. Ин-та, т. VIII.
5. *Долуханов А. Г.*—(1942). Растительность Лагодехского заповедника. Тр. Тбилисского Бот. Ин-та, т. VIII.
6. *Федоров А. А* — (1945). Околоснежная растительность горы Арагац (Алагез) в Армении. Сов. Ботаника, т. XIII, № 4.

7. *Харадзе А. Л.*—(1944). Очерк флоры субнивального пояса Верхней Сванетии. Заметки по систематике и географии растений Тбилисского Бот. Ин-та, вып. 12.
8. *Ярошенко П. Д.*—(1942). О таксономии растительного покрова в условиях пестрой мозаики горных стран. Ботанический журнал СССР, т. XXVII, № 1—2.
9. *Schroeter K.*—(1926). Des Pflanzenleben der Alpen. 2 Aufl. Zürich.

Գ. Հ. Տոնականյան

ԶԱՆԳԵԶՈՒՐԻ ԼԵՌՆԱՇՂԹԱՅԻ ՀԱՐԱՎԱՅԻՆ ԾԱՅՐԱՄԱՍԻ ԲԱՐՁՐԱԼԵՌՆԱՅԻՆ ԺԱՅՌԱՅԻՆ ԲՈՒՍԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Զանգեզուրի լեռնաշղթայի հարավային ծայրամասի բարձրալեռնային ժայռային բուսականության սուբնիվալ գոտու ստորին, համապատասխանորեն և վերին, սահմանները, ինչպես Արագածի վրա է, Անդրկովկասի հյուսիսային շրջանների համեմատությամբ փոքր ինչ բարձրացած են։

Մեր կատարած դիտողությունների հիման վրա անհրաժեշտ ենք համարում ճշտել ժայռային բնակատեղերի Schroeter-*ի դասակարգումն այն իմաստով, որ ժայռերի ուղղաձիգ ճեղքերն իբրև յուրահատուկ բնույթի ժայռային բնակատեղի, պետք է առանձնացվեն ինքնուրույն կատեգորիայի մեջ, որի հետևանքով երեքի փոխարեն կունենանք ժայռային բնակատեղերի չորս հիմնական կատեգորիաներ։ Այդպիսի ճշտումը հնարավորություն կտա ինչպես ժայռերի բուսաբնակեցման պրոցեսի, այնպես էլ ժայռային բուսականության ֆիտոցենոլոգիական էության ավելի կատարյալ բնութագրում տալ ընդհանրապես և բարձրալեռնային վայրերի համար՝ մասնավորապես։*

Ժայռային բուսականությունն իր ֆիտոցենոլոգիական բնույթով Զանգեզուրի լեռնաշղթայի հարավային ծայրամասի մեզ հետաքրքրող բարձրությունների ստորին մասում (3000—3300 մ ծ. մ.) բնութագրվում է ինչպես ագրեգացիաների ու ագլոմերացիաների, նույնպես և ժայռային բուսական միկրոխմբավորումների առկայությամբ։ Ինչ վերաբերում է հիշյալ բարձրությունների վերին մասի, այսինքն սուբնիվալ գոտու (3300 մ բարձր. մինչև ամենաբարձր գագաթակետերը՝ 3500—3750 մ ծ. մ.) ժայռային բուսականությանը, ապա այն համարյա զուրկ է ժայռային բուսական միկրոխմբավորումներից, և ամբողջովին բաղկացած է միայնակ աճող բույսերից, ագրեգացիաներից ու ագլոմերացիաներից։

Զանգեզուրի լեռնաշղթայի մեր ուսումնասիրած վայրերի բարձրալեռնային ժայռային բուսականությունն աչքի չի ընկնում ֆլորիստական ինքնատիպությամբ, քանի որ նրա ֆլորիստական կազմի երեք քառորդը ժայռային բնակատեղերը շրջապատող այլ բնակատեղերին (քարաթափվածք, քարակուտակվածք և այլն) հատուկ բուսատեսակներից է կազմված։

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ
ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Բնագ. և գյուղատնտ. գիտություններ I, № 1, 1948 Биол. и сельхоз. науки

Г. Д. Ярошенко.

Трагантники Армении

Трагакантовые или камеденосные астрагалы в южной Армении представлены, в основном, пятью видами кустарниковых астрагалов: Astragalus microcephalus W., Astragalus erinaceus F. et M., Astragalus strictifolius Boiss., Astragalus lagurus W. и Astragalus aureus W.

Кроме того, камедь содержат также и некоторые виды травянистых астрагалов, как, например, Astragalus brachycarpus MB. Из кустарниковых камеденосных астрагалов в Армении встречаются также Astragalus Szovitsii F. et M., A. vedicus Takht. и некоторые другие виды, но последние встречаются сравнительно редко. Объектом наших исследований были указанные выше основные 5 видов, имеющие в пределах южной Армении массовое распространение.

Местообитания камеденосных кустарниковых астрагалов южной Армении подразделяются на три типа:

*А. Трагантники средней горной зоны** представляют собою заросли кустарниковых астрагалов на южных склонах в пределах высот над уровнем моря 1350—1700 *м*. Заросли занимают самые сухие местообитания с маломощными скелетными почвами. Трагантники средней горной зоны являются местом постоянной пастьбы скота. Травяной покров обычно сильно выбит скотом, которым на площадях, занятых трагантниками, выбита сеть тропинок. В трагантниках, или трагантовой фригане, в составе травяного покрова злаки или отсутствуют, или развиты слабо. Преобладают типичные многолетники „фриганы": Thymus Kotschianus, Pyrethrum myriophyllum, Ziziphora orientalis, Euphorbia seguierana, Gallium humifusum. В других случаях участие злаков в травяном покрове становится более значительным и наблюдается частичное задернение почвы злаками. Травяной покров в таких случаях принимает характер травянистого покрова типа степи. Травяной покров этого типа встречается в местах менее подверженных пастьбе скота, и, повидимому, является первичной формой травяного покрова трагантников, из которой образовались затем трагантники типа фриганы, вследствие деградации травяного покрова под влиянием пастьбы скота. Наблюдения в других районах Армении вообще дают основание полагать, что так называемая „фригана" является вторичным типом растительности, образовавшимся из степи в результате неурегулированной пастьбы скота.

* Термин «трагантники» предложен А. Тахтаджяном, который понимает под трагантниками разновидность «фриганы» с участием трагакантовых астрагалов.

В трагантовой фригане средней горной зоны встречаются, в основном, три вида трагантовых астрагалов: Astragalus strictifolius, A. microcephalus и A. erinaceus. A. Strictifolius является самым засухостойким и теплолюбивым видом. Он преобладает на небольших высотах, на южных склонах, на буграх и т. д. В тех случаях, когда иногда трагантники (напр. около с. Арпа, Азизбековского района) спускаются до высот ниже 1200 *м*, A. strictifolius преобладает над другими видами. Выше 1700 *м* этот вид обыкновенно не поднимается. Два других вида в экологическом отношении приблизительно равноценны. Самым распространенным из них является A. microcephalus W. Другой вид—A. erinaceus F. et M. примешивается к нему в небольшом количестве, главным образом, на более возвышенных местообитаниях. Астрагалы в трагантовой фригане покрывают почву на 30—50%; общее покрытие почвы всеми растениями 50—70%. Однако, в большинстве случаев, вследствие уничтожения кустов астрагала, вырубающихся на топливо, покрытие почвы астрагалами бывает значительно меньше. Приводим пример „трагантовой фриганы" средней горной зоны.

Урочище Аххенд, Микоянского района; высота 1700 *м*, склон З-ЮЗ, уклон 40—45°, почвы—легкий щебенистый светлосерый суглинок, мощностью около 60 *см*, на изверженной трещиноватой горной породе.

Степень покрытия почвы:

Astragalus microcephalus W.	25%
A. erinaceus F. et M.	10%
A. strictifolius Boiss.	5%
Общее покрытие астрагалами	40%

Травянистые виды покрывают почву на 10%. Общее покрытие почвы всеми растениями—50%. Травяной покров имеет следующий состав:

Thymus Kotschianus Boiss. et Hoh.	cop-I
Euphorbia segueriana Neck.	sp.
Pyrethrum myriophyllum C. A. M.	sp.
Ziziphora fasciculata C. Koch.	sp.
Scutellaria orientalis L.	sp.
Medicago coerulea Less.	sp.
Teucrieum polium L.	sp.
Asperula glomerata (MB) Boiss.	sp.
Verbascum pyramidatum MB.	sol.
Marrubium parviflorum F. et M.	sol.
Phlomis orientalis Mill.	sol.
Anthemis tinctoria L.	sol.

В сохранившихся от порубок трагантниках на 1 *га* находится в среднем от 3000 до 6000 кустов астрагала. Возраст преобладает

30—40 лет, при высоте кустов 40—50 *см* и диаметре подушек в 50—80 *см*. Диаметр ствола у шейки пня 3—5 *см*.

Все три вида трагантовых астрагалов здесь удовлетворительно возобновляются семенным путем. Пробные подсчеты выявили здесь на 1 *га* от 5000 до 15000 подроста всех трех видов астрагала в возрасте от 3 до 10 лет.

Трагантники средней горной зоны почти повсеместно в южной Армении уже уничтожены для заготовок топлива и остались лишь небольшими участками случайно, в местах, малодоступных вследствие бездорожья, главным образом, в Гарнинском ущелье.

Б. Трагантники верхней горной зоны, или трагантовые фриганы, распространены на скалистых склонах, непосредственно примыкающих снизу к зоне субальпийских лугов, на высотах от 1900 до 2100 *м*. Здесь заросли трагантовых астрагалов приурочиваются также к самым сухим местообитаниям, преимущественно на южных, Ю-З или Ю-В склонах. Почвы также маломощные, щебенистые, светлоокрашенные. Здесь A. strictifolius, как правило, не встречается. Наиболее обычным видом астрагала является здесь A. microcephalus с примесью A. erinaceus. Кроме того, здесь встречается из трагантовых астрагалов A. lagurus, в других типах трагантников не встречающийся.

Травяной покров в этом типе трагантников существенно не отличается от травяного покрова трагантников средней зоны. В участках, менее затравленных скотом, травяной покров и здесь имеет степной характер, а в сильно потравляемых участках—характер фриганы. В отношении возраста и размера кустов астрагала к этому типу трагантников относится все сказанное нами по отношению к трагантникам средней зоны. Здесь, однако, чаще встречаются кусты астрагалов сравнительно высокого возраста – до 50—60 лет. Этот тип трагантников хорошо сохранился от порубок вследствие удаленности местообитаний от сел.

Приводим примеры ценозов трагантников верхней зоны:

А. 2 VIII 1940 г.—Трагантняк с травяным покровом степного типа: урочище Гидеваз—Мегранюц. Высота над ур. моря 2000 *м*, склон Ю-В, уклон 30—40°. Почва: хрящеватая супесь, щебенистая, мощностью около 50—60 *см* на выветривающихся скалах. Подпочва—изверженная алюмо-силикатная порода. Общее покрытие почвы растительным ценозом 65%, из коих A. lagurus—покрывает почву на 10%, A. erinaceus на 10%, злаки на 30% и остальные травяные растения — на 15%. Состав травяного ценоза:

Astragalus lagurus Willd.	cop.—1.
Astragalus erinaceus F. et M.	cop.—1.
Agropyrum trichophorum Bicht.	cop.—1.
Festuca sulcata (E. Hack.) Rich.	cop.—1.
Stipa capillata L.	sp.
Koeleria gracilis Pers.	sp.

Eryngium coeruleum MB. . . . . sp.
Helichrysum armenium DC. . . . . sp.
Thymus Kotchyanus Boiss. et Hoh. . . sp.
Prangos ferulacea (L.) Boiss. . . . . sp.
Xeranthemum squarrosum Boiss. . . . sp.
Helianthemum sp. . . . . sp.
Pyrethrum myriophyllum C. A. M. . . sp.
Ziziphora fasciculata C. Koch.
Arenaria Steveniana Boiss, ... sp.
Helictotrichon armeniacus (B. Schischk.) Grossh. sp.
Centaurea Glehnii Trautv. . . . . sp.

Возраст кустов астрагалов обоих видов 25—40 лет, диаметр у шейки пня 2—3,5 *см*. Высота кустов 25—40 *см*., диаметр крон (подушек) 40—80 *см*. Имеется много самосева астрагалов обоих видов.

В. 2/VIII. Трагантник верхней горной зоны с травяным покровом типа фриганы. Урочище Гидеваз—Мегранош, Азизбековского района. Высота 2100 *м*. Склон восточный, уклон 45°. Участок сильно затравлен скотом, которым выбита сеть горизонтальных тропинок. Общее покрытие почвы 60%, из коих астрагалы покрывают почву на 25% и травянистые растения на 35%.

Почва: горизонт А—коричневый средний суглинок, мелко-комковатый, мощностью 50 *см*; горизонт В—щебень, мощностью 20—40 *см*, с прослойками суглинка, дальше—трещиноватый, выветривающийся базальт. Корни кустов астрагалов уходят глубоко в трещины базальта.

Состав растительного ценоза:

Astragalus microcephalus Willd. . . . cop.—1
" erinaceus F. et M. . . . . sp.
" lagurus Willd. . . . . sol.
Thymus Kotchyanus Boiss. et Hoh. . . cop.—1
Helichrysum armenium DC. . . . . cop.—1.
Xeranthemum squarrosum Boiss. . . . cop.—1.
Stachys atherocalyx C. Koch. . . . . sp.
Teucrium polium L. . . . . sp.
Ziziphora fasciculata C. Koch. . . . sp.
Euphorbia seguerlana Neck. . . . . sp.
Eryngium coeruleum MB . . . . . sp.
Pyrethrum myriophyllum C. A. M. . . . sp.
Dianthus crinitus Sm. . . . . sp.
Phlomis orientalis Mill. . . . . sp.
Marrubium parviflorum F. et M. . . . sp.
Scorzonera sp. . . . . sp.
Onosma sericeum Willd. . . . . sp.
Gallium humifusum (W.) Stafi. . . . . sp.
Koeleria gracilis Pers. . . . . sp.
Dactylis glomerata L. . . . . sp.

Helictotrichon armeniacum (B. Schischk.) Boiss. sp.
Agropyrum repens PB. . . . . sp.
Centaurea Glehnii Traut. . . . . sol.

На участке наблюдается непрерывное удовлетворительное семенное возобновление всех видов астрагалов. Пробный перечет кустов астрагалов в переводе на 1 *га* дал следующие результаты:

самосев 3-5 лет (Astr. microcephalus, Astr. erinaceus)* с единичной примесью Astr. lagurus . . . . . 5500 шт.
молодые экземпляры тех же видов 10—15 лет . 7500 шт.
взрослые кусты 25—40 лет . . . . . 5500 шт.

Трагантники верхней горной зоны являются в настоящее время наиболее распространенными типами трагантников.

Г. Трагакговые субальпийские луга. Распространены на высотах от 2100 до 2400 *м*. Здесь встречается только один вид трагантового астрагала—Astragalus aureus. Вследствие усиленной пастьбы скота здесь луговой травяной покров в значительной степени деградирован, причем злаки вытеснились многолетниками фриганы и сорняками. A. aureus вообще растет значительно медленнее других видов. Кроме того, он здесь имеет меньший возраст, чем другие виды в типичных трагантниках. Здесь преобладает возраст кустов астрагала в 15—20 лет, редко—до 25 лет, при диаметре ствола у шейки пня 0,8—1,5 *см*, при высоте кустов 15—25 *см* и ширине крон 20—25 *см*. Вследствие малых размеров стволов и корней и незначительному, поэтому, содержанию камеди, этот вид не представляет промышленного значения.

Приводим пример ценоза трагантового субальпийского луга. Летнее пастбище Шах-булах 1 у курорта Джермук, Азизбековского района. Высота 2200 *м*. Пологая площадка по хребту. Общее покрытие почвы растительным покровом 90%, в том числе астрагал A. aureus покрывает почву на 10%.

Состав растительного покрова:

I ярус: степень покрытия почвы—5%, высота 40—70 *см*.

Filipendula hexapetala gilib . . . . . sp.
Eryngyum coeruleum MB. . . . . sp.
Scabiosa ochroleuca L. . . . . sp.
Agropyrum trychophorum (Link.) Richt. . . . sp.
Festuca ovina L. . . . . sp.
Achillea millefolium L. . . . . sp.
Dianthus sp . . . . . sp.
Gallum verum L. . . . . sp.
Rumex acetosa L. . . . . sp.
Pastinaca armena F. et M. . . . . sp.

* В молодом возрасте до 15 лет виды A. microcephalus и A. erinaceus с трудом отличаются друг от друга. Молодые экземпляры представлены, главным образом, этими видами с небольшой примесью A. lagurus.

Verbascum pyramidatum MB. . . . . sp.
Potentilla recta L. . . . . sp
Hieracium sp. . . . . sol.

2-ой яруса: покрытие почвы—90%, высота травостоя 20—25 *см*.
Astragalus aureus W. . . . . cop.—l.
Thymus sp. . . . . cop.—l.
Agropyrum trichophorum (Link.) Richt. . . . cop.—l.
Trifolium ambiguum MB. . . . . sp.
Filipendula hexapetala Gilib. . . . . sp.
Gallium verum L. . . . . sp.
Helichrysum plicatum DC. . . . . sp.
Euphorbia sp. . . . . sp.
Alyssum tortuosum W. K. . . . . sp.
Plantago saxatilis MB. . . . . sp.
Hypericum elongatum Led . . . . . sp.

Здесь наблюдается непрерывное семенное возобновление Astragalus aureus; перечет кустов астрагала возраста 5—25 лет дал 13.000 экземпляров на 1 *га*.

На трагантовых субальпийских лугах в настоящее время никаких следов древесной растительности не встречается. Вопрос о происхождении этого типа растительности остается открытым. В настоящее время трагантовые субальпийские луга являются устойчивым типом растительности; трагантовая же фригана и трагантовые степи, повидимому, возникли на площадях, бывших ранее занятыми арчевниками. Сейчас в Даралагезе (районы Микояновский и Азизбековский) можно наблюдать различные фазы смены арчевников трагантниками. Можжевельники сейчас вообще возобновляются в арчевниках слабо. Вследствие чрезмерной пастьбы скота травяной покров арчевников степного типа деградирует, принимая характер фриганы. Старые деревья можжевельника постепенно вырубались и местами остались редины или обнаженные склоны с единичными деревьями можжевельников. После того как в результате пастьбы скота нарушается непрерывность дерна, на этих площадях, повидимому, поселяются астрагалы.

В северной Армении (например, у города Кировакана) трагантники встречаются на площадях, бывших ранее занятыми сухими лубравами. Сейчас в трагантниках наблюдается удовлетворительное семенное возобновление астрагалов и если бы не было вмешательства человека, то трагантники в данное время были бы устойчивым типом растительности. Такой характер и имеют сейчас трагантники верхней горной зоны. Трагантники средней зоны сейчас почти уничтожены человеком. Уничтожение трагантников в данном случае обусловливается не столько вырубкой старых кустов, сколько предварительным поджиганием кустов и травы между ними, чтобы у кустов обгорели колючки. Пожары эти уничтожают самосев астрагалов. Если

бы не было пожаров, то возможно было бы в трагантниках вести специальное хозяйство, базирующееся на непрерывном естественном возобновлении трагантников от самосева.

Ботанический Сад
Академии Наук Арм. ССР.

Поступило 10 V 1947.

Գ. Դ. Յարոշենկո

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԱԶԵՐԻ ԽՄԲԱԿՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Հայկական ՍՍՌ գազերը, կամ տրագականտային աստրագալները ներկայացված են գլխավորապես Astragalus microcephalus W., Astrgalus erinaceus F. et M., Astragalus strictifolius *և* Astragalus lagurus W. *տեսակներով, որոնք տարածված են ծովի մակերևույթից 1350-2100 մ բարձրության վրա, տափաստանային կամ նրանցից ածանցված ֆրիգանոիդային ֆիտոցենոզներում։ 2100—2400 մ բարձրության վրա, ենթաալպյան մարգագետիններում տարածված է* Astragalus auerus W.

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ
ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

[illegible] | № 1, 1948 Биол. и сельхоз. науки

ВОТАНИКА

С. Я. Золотницкая, Е. А. Григорян и А. Г. Гаспарян

О применении ростовых веществ при трансплантации*

Использование ростовых веществ при трансплантации является одним из наименее изученных разделов в обширной и разносторонней области применения ростовых веществ. Число опубликованных работ по вопросу весьма незначительно: о них зачастую не упоминается (или они лишь слабо отображены) даже в наиболее обстоятельных обзорах [1, 2, 3]. Между тем имеются противоречивые указания относительно эффективности данного метода, заслуживающие внимания и проверки. Так,** Эвенари, Конис и Циркин (Evenari, Konis a. Zirkin, 1938), а также Мюллер-Штоль (Müller-Stoll, 1938) отмечали ускорение образования каллюса: первые у Malus, Vitis и других древесных пород при действии ланолиновой пасты с индол-уксусной кислотой, а второй — на винограде при обрызгивании или вымачивании прививок в 0,05%-ом растворе индол-уксусной кислоты. Менее удачны были опыты Кордес (Kordes, 1937), вызвавшего образование корней на месте соединения привоя и подвоя обработкой их в течение 16 часов 0,01%-ым раствором индол-уксусной кислоты.

В последнее время, когда доказано, что воздействием различных концентраций и изменением дозировок можно регулировать ход и направленность ряда процессов у растений, накопление возможно большего экспериментального материала для разработки метода и рецептуры по различным культурам представляет неотложную задачу. Цель настоящей статьи — сообщить о некоторых результатах, полученных в Ереванском Ботаническом Саду летом 1947 г., и привлечь внимание исследователей и практических работников к данному вопросу.

Каковы предпосылки для применения ростовых веществ при прививках, в частности для отдаленных, и в чем заключается их специфика?

Как представляется, в данном случае общие основы воздейст-

* Доложено на заседании Комиссии по ростовым веществам при АН Арм. ССР 4-XI 1947 г.

** Приводится по Ch. F. Swingle, 1940.

вия аналогичны ряду других и обусловлены обогащением растения ростовыми веществами. Специфика же связана с нарушением деятельности гормонально-ферментативного аппарата, регулирующего все жизненные отправления не только из-за перерыва связи между корнем и листом, но и вследствие сочетания различных гормонально-ферментативных систем трансплантантов и необходимостью восстановления функций на новой основе. Вторая особенность—жесткие условия существования привоя в воздушной среде, сокращающие его жизнеспособность до срастания. У подвоя и привоя, обладающих одинаковой или сходной системой, этот процесс протекает более или менее безболезненно. Подстановка чуждой корневой (и листовой) системы нарушает согласованность функций и изменяет состав энзимо-химических соединений, принимающих в них участие. В настоящее время накопилось много данных, свидетельствующих о том, что корни снабжают растение не только элементами минерального питания, но и органическими соединениями, частично усваиваемыми из почвы, частично образующимися в клетках и транслоцируемыми в наземные органы, что позволяет рассматривать корень как секреторный орган [4, 5, 6, 7].

Взаимосвязь корневой и ассимиляционной системы в синтезировании ряда алкалоидов (Даусон, 1945), образование алкалоидов в большем (по сравнению с компонентами) количестве при определенном сочетании подвоя и привоя (Мошков и Смирнова, 1939; Шмук, 1940), транслокация и синтез трансплантатом несвойственных отдельным компонентам соединений, еще яснее обрисовывают сферу нарушений при координации привоя и подвоя в единый организм. Отображением этого являются наблюдаемые у вегетативных гибридов изменения формы, пигментация и т. д.

Распространенное представление об однотипности гормональной системы у растений следует признать слишком односторонним. Различное отношение растений к гормонам доказано еще классическими опытами Вента с горохом, сорта которого оказались обладающими неодинаковой чувствительностью к ауксинам. Общеизвестно огромное разнообразие алкалоидов, витаминов, сульф-органических соединений и т. п. в растительном мире. К сожалению, к детальному изучению гормонального комплекса по отдельным группам растений еще не приступлено. Интересную попытку группировки растений по характеру ведущих электролитов на алколоидсодержащие, с цианородными и сульф-органическими соединениями, сделанную Мак Нэр (Mc Nair, 1941), можно рассматривать лишь как первый шаг в этом направлении. Коферменты, витамины и гормоны обладают избирательным действием, охватывающим больший или меньший круг форм растений, причем последние проявляют неодинаковую степень отзывчивости на различные энзимо-химические стимуляторы. Этим в значительной мере определяется успех или неудача срастания, так называемая „несовместимость" или даже „летальность" (в случае

гибели подвоя), особенно часто встречающаяся при отдаленных прививках, но иногда имеющая место и у родственных форм. Взаимоотношения соединяемых систем определяют возможность сбалансирования и синтеза новообразуемых (гибридных) гормонов в дальнейшем. Следовательно, этим соотношением (при прочих благоприятствующих условиях, как, например, морфологическое строение и т. д.) объясняется давно замеченный факт отсутствия прямой связи между успехом срастания и степенью родства при отдаленных прививках, а также большего % удачи при работе с растениями из определенных семейств, как Compositae, Leguminosae, Solanaceae, Cruciferae [8]. Неслучайно именно к этим семействам принадлежит и большинство растений, являющихся индикаторами на ростовые вещества. Теоретически следовало ожидать, что введение в виде „буфера" слабых растворов веществ, содействующих удлинению жизни привоя в течение некоторого времени, в отношении которых эти компоненты обладали бы достаточно высокой нормой реакции, будет способствовать сращению и установлению обменной связи. Мы полагали далее, что применение слабых концентраций, стимулируя образование ассимиляционной системы привоя, в то же время может ускорить сращение и в слабой степени способствовать делению камбия, без вызывания каллюсообразных опухолей, затрудняющих срастание сосудов. Разумеется, для других целей, например, для устранения несовпадения вегетационных циклов, являющегося одной из основных причин отмирания привоя в дальнейшем, возможно, в целях изменения периода покоя почек, применение и более высоких концентраций. Во всяком случае этот вопрос заслуживает экспериментальной проверки.

Всего нами было проделано около 400 прививок, из них почти половина отдаленных. Большая часть прививок и наблюдений проведена Е. Григорян, межсемейственные прививки выполнены Ц. Давтян, анатомические зарисовки срезов принадлежат А. Гаспарян.

Ростовые вещества вносились в ланолиновой эмульсии у места соединения подвоя и привоя и на верхушки привоя. Они вносились также в садовом варе, куда добавлялись в виде водного или водно-спиртового раствора определенной концентрации. Только в одном случае черенки привоя подвергались обработке водным раствором α-нафтилуксусной кислоты в течение 24 часов. Все опыты сопровождались контрольными прививками с обмазкой обыкновенным варом. Ввиду позднего срока начала работ—середины лета, все прививки производились методом „под кору", однолетними черенками, несущими 2 - 3 глазка.

Объектом межвидовой прививки была выбрана комбинация—карагач шестролистный—Ulmus carpinifolia v. variegata (Dum.-Cours.) Rehd. на вяз—Ulmus laevis Pall.

Прививки производились в открытом грунту (питомник). Подвоем служили здоровые сеянцы—двухлетки, обрезаемые на высоте

15—20 *см* над уровнем почвы. Каждый вариант состоял из группы из 19 прививок: 15—на фоне вара и 4—на ланолине. Помимо ростовых веществ, в опыт был включен атропин (в виде серно-кислой соли), проявивший себя в предыдущих опытах Золотницкой, как стимулятор, по действию соответствующий пиридинсодержащим веществам типа биоса. В варианте с ланолином концентрации уменьшены всюду в 10 раз. Результаты приводятся в таблице 1.

Таблица 1.

Влияние ростовых веществ на приживаемость прививок карагача на вяз.

Реактивы	Концентрация		Живые привои (Подсч. на 10-й день)				Сросшиеся прививки (Подсч. на 30-й день)			
	в варе в %	в ланолине в %	вар		ланолин		вар		ланолин	
			число	%	число	%	число	%	число	%
Гетероауксин	0,000025	0,0000025	12	80	4	100	2	12	4	100
β—Нафтоксиукс. кислота	"	"	12	80	4	100	—	—	4	100
2.4-Дихлорфеноксиукс. кислота	"	"	14	93	4	100	—	—	4	100
Атропин	"	"	15	100	4	100	—	—	4	100
α-Нафтилукс. к-та и атропин в соотн. 1:1	"	"	9	60	3	75	2	14	3	75
α-Нафтилуксус. кислота	0,000025	0,000025	5	33	2	50	—	—	2	50
α-Нафтилуксусн. кислота	0,0000025	0,0000025	8	54	2	50	4	24	2	50
β-Нафтилуксусн. кислота	0,0000025	0,0000025	8	54	4	100	2	13	4	100
α-Нафтилуксусн. кислота	0,00000025	0,000000025	10	75	4	100	2	13	4	100
Контроль	—	—	7	47	—	—	3	16	—	—

Результаты опыта свидетельствуют о зависимости продолжительности жизни черенков привоя и способности к сращиванию от вида и концентрации примененных реактивов. Высокие концентрации дали менее благоприятный результат. В данном случае наблюдалась большая разница в приживаемости привоя на фоне вара и ланолина в вариантах с одинаковой концентрацией, что сильнейшим образом отразилось на прочности срастания. Небольшой % срастания отмечался и на контроле.

Сращивание прививок определялось по срезам, произведенным на ранних этапах срастания, причем сросшимися (условно) считались те, на которых наблюдалось полное соединение симбионтов новообразовавшейся интермедиарной тканью и утоньшение или рассасывание значительных участков изолирующей прослойки. Дифференцирования тканей и образования сосудистой связи на этом этапе срастания (в возрасте 4-х недель) нами не наблюдалось. Для большинства ростовых веществ оптимальные концентрации лежат ниже 0,000025%. Отсутствие срастания на фоне 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты, β-нафтоксиуксусной кислоты и атропина в варе мы пока объяснить не можем. Возможно, что сочетание этих веществ или чрезмерно высокая концентрация затруднила срастание.

Высокие концентрации, например α-нафтилуксусная кислота 0,00025 и соединение α-нафтилуксусной кислоты с атропином, вызывают усиленное и неравномерное разрастание тканей, результатом чего является образование больших щелей между привоем и расширение краев разреза, что способствует проникновению в рану микрофлоры и энтомо-вредителей.

Поскольку деление камбия и его дифференцировка в значительной мере определяются газообменом, именно, в усилении дыхания мы склонны видеть одну из главных причин влияния ростовых веществ на сращивание. Это объясняет в данном случае и совпадение с ожидаемым эффекта воздействия атропина, весьма близкого по своему строению к гемопиридину и гемоникотину, действие которых подобно дыхательным ферментам [9].

Небольшой масштаб работы не позволяет дать окончательной оценки различных веществ. Поскольку можно судить по срезам, наиболее быстрое исчезновение изолирующей прослойки наблюдается на фоне β-нафтоксиуксусной и 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты концентрации 0,0000025.

В качестве межродовых прививок приведем данные по прививкам сирени венгерской (Syringa Josikaea Jacq.) и китайской (S. chinensis Willd) на ясень (Fraxinus excelsior L.) (см. рис. 1 и 2).

Черенки сирени из годового прироста длиною около 10—12 *см* с двумя парами глазков прививались „под кору" на двухлетних сеянцах ясеня в питомнике. Число прививок составляло по I варианту 17 штук, по II—10 штук и по контролю 12 штук. (см. табл. 2).

В данном случае разница между контролем и опытными при-

Рис. 1. Прививки венгерской сирени на ясень. Варианты: 1 – гетероауксин 0,0000003 в варе; 2 – контроль.

Таблица 2

Влияние ростовых веществ на приживаемость прививок венгерской сирени на ясень

Наблюдения на	Варианты						Контроль—вар		
	Гетероауксин 0,0000003 в варе			α-нафтилуксусная кислота 0,000002 в ланолине					
	24-ый день	27-ой день	36-ой день	24-ый день	27-ой день	36-ой день	24-ый день	27-ой день	36-ой день
% сросшихся прививок	—	—	100	—	—	100	—	—	89
В том числе									
% растений с пробудившимися почками	12	47	16	30	30	30	—	8	33
% растений с побегами более 5 *см.*	18	18	47	10	10	10	—	—	8

прививками выразилась, главным образом, в ускорении развития глазков и затем побегов, достигавших на фоне гетероауксина через 24 дня от начала опыта 6—7 и даже 10 *см.*

Более высокая концентрация α-нафтилуксусной кислоты задерживала развитие побегов. Контроль дал побег только в одном случае; на остальных прививах отмечалось лишь набухание почек. Положение для контроля не изменилось и на поздних стадиях срастания (через 8 недель), когда пробудилось к росту 80% обработанных черенков, а прирост побегов достиг 30% прироста побегов прошлогодних прививок (около 20 *см*).

Рис. 2. Прививки китайской сирени на ясень. Варианты: 1—гетероауксин 0,0000003 в варе: 2—α-нафтилуксусная к-та 0,000002 в ланолине; 3—контроль.

Во втором случае, где привоем служила китайская сирень, отмечена разница в проценте приживаемости. Число прививок для каждого варианта этого опыта равнялось десяти (см. таблицу 3).

Таблица 3

Влияние ростовых веществ на приживаемость прививок китайской сирени на ясень

Наблюдения на	Варианты								
	Гетероауксин 0,0000003 в варе			α-Нафтилуксусная кислота 0,000002 в ланолине			Контроль—вар		
	24 д.	27 д.	36 д.	24 д.	27 д.	36 д.	24 д.	27 д.	36 д.
% сросшихся прививок	—	—	70	—	—	80	—	—	20
В том числе.									
% растений с пробудившимися почками	—	20	30	90	80	90	—	—	—
% растений с побегами более 5 см.	10	10	30	10	20	50	—	10	10

Любопытно отметить, что в этой комбинации на контроле развитие дичков на подвое было подавлено, а в нескольких случаях наблюдалось ясно выраженное угнетение подвоя. На вариантах с α-нафтилуксусной кислотой и особенно при действии гетероауксина рост дичков был стимулирован. В данном случае резкой разницы при воздействии веществ, вносимых в варе и в ланолиновой эмульсии,

нами не отмечалось. Однако, нужно отметить, что применение ланолиновой эмульсии затрудняется ее малой стойкостью к воздействию температуры и влаги.

Анатомические анализы срезов, произведенные на 40-й день после прививки, дали следующую картину:

1. Поперечный срез через место срастания венгерской сирени и ясеня, контроль, умеренное разрастание интермедиарной ткани при наличии значительных остатков изолирующего слоя (см. рис. 3).

2. При той же комбинации, на варианте с гетероауксином, утоньшение, местами отсутствие изолирующей прослойки, усиленное деление камбия и лубяной паренхимы. Клетки у места соединения увеличенных размеров, благодаря чему слой новообразовавшейся ткани в 1,5—2 раза превышает по толщине такой же слой контроля. Все препараты показали начальные стадии срастания. Наличия сосудистой связи не установлено (см. рис. 4).

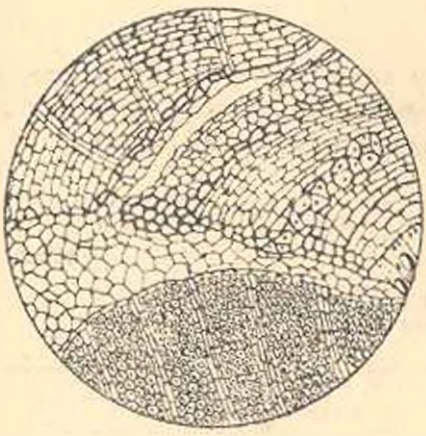

Рис. 3.

Рис. 4.

3. У китайской сирени (контроль) место среза резко очерчено изолирующей прослойкой. Связь осуществляется отдельными тонкими тяжами клеток (см. рис. 5).

4. При данной комбинации с α-нафтилуксусной кислотой умеренное разрастание связующей интермедиарной ткани, наличие лишь небольших остатков изолирующей прослойки (повидимому, вследствие быстрого ее рассасывания, но точно не установлено из-за отсутствия возможности проведения серии последовательных срезов), более тесное соприкосновение тканей компонентов, без широких щелей, наблюдавшихся у контроля (см. рис. 6).

Считаем нужным подчеркнуть значение температурного фактора, изменяющего соотношение между действием активатора в той или иной концентрации и ответной реакцией растения, так как этот момент редко или только односторонне учитывается как в оригинальных работах, так и в практических инструкциях. При разработке дозировок необ-

ходимо учитывать истинное содержание ростовых веществ, (слагающихся из запаса проникающих в клетку из вводимых извне и некоторого количества гормона, накопляемого растением в результате его жизнедеятельности), которое зависит от температуры, регулирующей уровень и интенсивность обоих процессов. Это особенно существенно для прививок, производящихся в условиях открытого грунта различных тепловых зон.

Наблюдения над прививками китайской сирени на ясень, произведенными в два срока, позволяют установить очень характерные изменения в поведении привоя под влиянием пониженной температуры. Суточные температурные максимумы в течение первой недели со дня прививок первого срока колебались от 28° до 35°, тогда как для второго они составляли 22°—25°.

Рис. 5.

Рис. 6.

Второй опыт проводился в 3-х вариантах: первый — с α нафтилуксусной кислотой (в ланолиновой эмульсии) в концентрации 0,000002%, второй — контроль, вар и третий — ланолин. Число черенков в первой и второй группе — по 10, а в группе с ланолином — 20 штук.

Учет приживаемости показал 100% на фоне α-нафтилуксусной кислоты и вара и 50% на фоне ланолина.

На первых 2-х фонах наблюдалось лишь слабое набухание почек и ни в одном случае не отмечалось их дальнейшее развитие или образование побегов. Однако и здесь было констатировано ускорение новообразования соединяющих тканей под влиянием α-нафтилуксусной кислоты.

Повидимому, в данном случае имело место снижение содержания ростовых веществ вследствие ослабления их диффузии, несмотря на сдвиг, происшедший в образовании гормонов трансплантантом, в пользу чего говорит сопоставление вариантов с садовым варом первого и второго срока прививок. Следовательно, концентрации должны

быть тем слабее, чем выше температура и способность растений при данной температуре репродуцировать ростовые вещества. Разница между % сращивания в вариантах с садовым варом и ланолином зависит, вероятно, от более слабой защищенности от атмосферных условий обработанных ланолином прививок. Не исключена возможность того, что компоненты вара оказывают слабое стимулирующее влияние на сращивание. Любопытно отметить, что при введении ростовых веществ наблюдалось замедление образования отделительного слоя у черешков, вследствие чего обычный метод определения приживаемости по опадению здесь неприменим.

Межсемейственная прививка была представлена сочетанием терна (Prunus spinosa из сем. Rosaceae) и каперсника (Capparis herbacea Willd. из сем. Capparidaceae) Эта комбинация представляла собой также сочетание полукустарника с древесным видом. (Прививки травянистых и древесных растений считал возможными, как известно, еще Дарвин).

Сем. Capparidaceae занимает несколько обособленное положение среди других семейств двудольных растений. По Энглеру и Прантлю (Engler und Prantl, 1897), близким к нему является только сем. крестоцветных. Хетчинсон (Hutchinson, 1926) считал возможным выделить каперсовые в особый порядок (order Capparidales), включая сюда еще сем. Moringaceae. Будучи весьма полезным растением, каперсник представляет особый интерес благодаря мощной корневой системе, позволяющей ему произрастать на полупустынных пространствах, непригодных для большинства других культур. Терн произрастал в непосредственной близости от каперсника, на расстоянии нескольких метров, что, мы, согласно Мичурину, считаем весьма важным моментом. Сведения о том, что в Римской Империи, где „отдаленные прививки дошли до высшей точки", прививки на терн пользовались покровительством религии, „которая защищает прививки на терн, не позволяет все перемешивать прививкой" (Плиний Старший, Historia Naturae), было начи истолковано как указание на частую удачу отдаленных прививок с терном. Всего нами было произведено 60 прививок в различных вариантах, из которых спустя 2 месяца сохранилось в живых 3 экземпляра в варианте с α-нафтилуксусной кислотой 0,000002% в ланолиновой эмульсии, что составляет 10% для данного варианта. Анатомическая картина срезов показала бурное развитие интермедиарной ткани со стороны каперсника, обеспечившее тесное соприкосновение трансплантантов и частичное растворение изолирующей прослойки в камбиальной зоне.

По заключению А. А. Яценко-Хмелевского, некоторую жизнедеятельность проявил и камбий привоя, отложивший в сторону ксилемы несколько рядов клеток, отличавшихся более тонкими стенками вследствие недостатка питания.

Представляет интерес неодинаковая продолжительность жизни

черенков привоя при различных вариантах обработки ростовыми веществами (см. табл. 4).

Таблица 4

Продолжительность жизни черенков привоя (теря) при различных вариантах обработки

№ п/п	Варианты	Живые черенки (привой) в % % на		
		10-ый день	15-ый день	30-ый день
1	Гетероауксин 0,0000003 % в вазе. обмазка.	10	—	—
2	α-Нафтилуксусная кислота 0,000002 % в ланолине, обмазка.	10	100	75
3	То же, введение пасты под кору.	—	—	—
4	α-Нафтилуксусная кислота 0,005 %, обработ. раствором привоя в теч. 24 час.	100	100	30
5	То же, черенки, погруж. в раствор верхушками	100	75	—
6	Контроль, вар, обмазка	—	—	—

Суммируя сказанное, мы приходим к следующим выводам:

1. Вопрос о применении ростовых веществ при прививках не получил в литературе достаточного освещения и нуждается в дальнейшей экспериментальной проработке с различными ростовыми веществами и культурами.

2. Наиболее благоприятное влияние на сращивание испытанных нами объектов оказали ультраслабые концентрации ростовых веществ—порядка от миллионных до десятимиллионных долей процента, вызвавшие образование ассимиляционной системы привоя и умеренное увеличение развития интермедиарной ткани у места соединения.

3. При применении ростовых веществ, у места соединения тканей симбионтов, по истечении 6—7 недель, в ряде случаев обнаружены лишь небольшие остатки изолирующей прослойки, что дает основание предполагать, что под влиянием ростовых веществ ускоряется ее рассасывание.

4. Введение ростовых веществ удлиняет жизнь привоя, благодаря чему увеличиваются шансы на срастание.

5. В основе стимуляции срастания важная роль принадлежит общей для всех примененных реагентов активации процесса ды-

хания, о чем свидетельствует, между прочим, факт благоприятного влияния атропина.

6. Благодаря ускорению новообразования тканей и удлинению жизни привоя (а возможно, и вследствие ослабления неблагоприятного влияния подвоя на привой) этот метод представляется перспективным при некоторых видах „несовместимых" прививок.

7. Концентрации и дозировки должны устанавливаться с учетом температурного фактора, лимитирующего как поступление ростовых веществ, так и их образование в растении.

8. Ростовые вещества могут вноситься при обмазке прививок садовым варом, что удобно для практического применения.

С весны 1948 г. предполагается значительно расширить опыты по применению ростовых веществ при трансплантации.

В заключение пользуемся случаем принести благодарность Комиссии по внедрению ростовых веществ при Академии Наук Арм. ССР в лице ее зам. председателя А. М. Вермишян за предоставление ростовых веществ для опытов и А. А. Яценко-Хмелевскому за ряд указаний при просмотре работы.

Ботанический Сад АН Арм. ССР. Поступило 5 XII 1947.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Н. Г. Холодный*—Наука и жизнь, № 8, 1917.
2. *Ю. В. Ракитин*—Применение ростовых веществ в растениеводстве, 1947.
3. *Ch. F. Swingle*—The Botanical review, vol. VI, № 7, 1940.
4. *А. А. Шмук*—Успехи соврем. биологии, т. XXI, вып. 1, 1946.
5. *А. А. Прокофьев*—ДАН СССР, т. 45, № 5, 1944.
6. *А. И. Ермаков*—Вестник социрастениеводства, №2, 1940.
7. *J. Bonner*—Amer. Jour. Bot. 27(8), 1940.
8. *В. С. Гладков*—Феногенетич. изменчивость, т. 2, 1933.
9. *Ферменты*—Сб. под. ред. Баха и Энгельгарда, 1940.

Ս. Յա. Զոլոտնիցկայա, Ե. Հ. Գրիգորյան և Հ. Գ. Գասպարյան

ՏՐԱՆՍՊԼԱՆՏԱՑԻԱՅԻ ԺԱՄԱՆԱԿ ԱՃԱՆՅՈՒԹԵՐԻ ԿԻՐԱՌՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Հեղինակների կողմից Ulmus carpinifolia v. variegata (Dum-Cours) Redh-*ը*, Ulmus laevis Pall-*ի վրա*, Syringa Joslkaea Jacq *և* S. chinensis Willd-*ը* Fraxinus excelsior L-*ի վրա և* Prunus spinosa L-*ը* Capparis herbaceae Willd-*ի վրա տրանսպլանտացիա կատարելու ժամանակ սերտաճմանը խթանելու նպատակով կիրառվել են աճանյութեր։ Պարզվել է, որ առավել բարենպաստ ազդեցություն են ունենում աճանյութերի ծայրահեղ թույլ խտությունները՝ տոկոսի 1.000.000 մինչև 10.000.000-րդ մա-*

ի չափով, որոնք առաջացնում են պատվաստացվի ասիմիլյացիոն սիստեմի գոյացում և սիակցման տեղում ներժեդիար հյուսվածքի զարգացման չափավոր ժեծացում. Սիժբիոնտների հյուսվածքների սիակցման տեղում ճանյուքերի կիրառության դեպքում, 4—6 շարաթ անց, մի շարք դեպքերում հայտնաբերվել են ժեկուսացնող միջնաշերտի լրիվ փոքր ճեացորդներ, որը հնք է տալիս ենթադրելու, որ ճանյուքերի ազդեցության տակ տրատանում է նրա ծծվելը (վերացումը). Ճանյուքերի ներտալը երկարացնում է պատվաստացվի կյանքը, որի շնորհիվ ժեծանում են սերտաճման շանսերը. Սերտաճման խթանման մեջ կարևոր դերը պատկանում է բոլոր ռեաքենների համար ընդհանուր չնչառական պրոցեսների ակտիվացմանը. Գործնական կիրառության համար հարմար է ճանյուքերը մտցնել պատվաստաքսուքի մեջ.

ՏԱՂԿԱԿԱՆ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ
ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Գիտ. և գյուղատնտ. գիտություններ I, № 1, 1948 Биол. и сельхоз. науки

АГРОНОМИЯ

А. Г. Аврапетян, Г. Х. Агаджанян

Сорные растения рисовых посевов Армении

Рис в Армении разводится с древних времен. В рисосеющих районах Армянской ССР имеются широкие возможности для получения из года в год устойчивых и высоких урожаев. Об этом свидетельствуют достижения передовиков-колхозников. Однако, урожаи риса в среднем еще очень далеки от ожидаемого и возможного.

В комплексе агромероприятий по повышению урожайности риса, как и вообще всех полевых культур, большое место занимает борьба с сорной растительностью.

Как известно, всякая культура сопровождается сорной растительностью, которая вместе с культурным растением составляет некоторое сообщество, в котором сорняки и культурные растения находятся в сложных взаимоотношениях. В зависимости от уровня применяемой агротехники, в динамике этого сообщества замечается изменение соотношения между культурными и сорными растениями то в сторону усиления культурных растений и, следовательно, в пользу хозяйствующего человека, то наоборот.

Посевы риса в Армении довольно сильно заражены сорными растениями, среди которых имеются специальные рисовые сорняки, приуроченные к специфическому условию культуры этого растения, а именно, к продолжительному затоплению рисового поля. Здесь мы встречаем большое количество разнообразных растений, среди которых злостных сорняков в видовом отношении не так много. Однако, в количественном отношении их иногда бывает такое множество, что они часто сильно притесняют рис и не дают ему развиваться. Так, например, в ряде колхозов Зангибасарского района, считающегося одним из основных районов рисосеяния в Армении, количество сорняков перед полкой рисового поля очень часто доходит до 70–80% от общего количества растений; при этом злостные сорняки в большинстве случаев не уступают в развитии культурному растению; наоборот, они быстрее образуют большую массу, более плодовиты и несравненно живучи. Само собою разумеется, что прежде чем говорить о планомерной и углубленной борьбе с сорной растительностью, необходимо изучить их флористический состав, биологию, распространение.

О рисовых сорняках имеется ряд печатных работ, дающих более или менее полную картину засоренности рисовых полей Северного Кавказа [9, 18, 19, 20], Азербайджана [6, 7, 10, 12, 22, 26], Дальнего Востока [8] и других районов и краев СССР [3, 17, 23, 24, 27, 29]. По Армении почти нет подобных трудов, за исключением нашей работы на армянском языке [1] и если не считать тех отрывочных сведений, которые встречаются в ряде работ [4, 5, 11, 13, 14, 15, 21]. Данная наша работа имеет целью несколько восполнить этот пробел и дать хотя бы общую картину засоренности рисовых полей Армении.

Сорняки рисовых полей Армении исследованы нами в 1943—1944 г.г. Работа проведена как путем экспедиций в районы рисосеяния Армении—Зангибасарский, Эчмиадзинский, Арташатский и Октемберянский, так и стационарно на специальном опытном поле в селении Аджи-Эйлас. Упомянутые районы ежегодно посещались за время вегетации два раза, причем охвачены почти все основные рисосеющие колхозы. Собранный материал подвергнут камеральной обработке в Ереване в лабораториях и гербарии Академии Наук Арм. ССР.

Обычно рисовые поля затопляются с момента сева, и вода непрерывно держится там очень долго. Поле освобождается от затопившей воды за несколько дней до созревания зерен. Такой способ культуры риса благоприятствует развитию малярии. На опытном поле применялось также прерывистое затопление для выяснения вопроса—возможно ли получить высокий урожай риса, не давая возможности развиваться малярийному комару. Результаты этих опытов разбираются в отдельной статье [2]. Здесь нужно лишь указать, что после каждого прерывания начинали особенно пышно развиваться мезофиты, которые в затопленных полях занимают исключительно гребни земляных валиков и угнетаются и погибают в местах с постоянным слоем воды. Что касается влаголюбов, к которым принадлежат наиболее злостные сорняки риса, то они прекрасно чувствуют себя как при постоянном, так и при прерывистом затоплении поля.

Культура риса считается одним из лучших способов борьбы против сорной растительности и поднятия производительности почвы. Поэтому обычно для этой культуры выделяют сильно истощенные и засоренные поля, где очень часто отсутствует нормальная предпосевная обработка. Нередки случаи, когда рис сеют прямо на невспаханную и совсем неподготовленную землю. Неудивительно, что в этих условиях на рисовых полях появляется очень большое количество сорняков. Как исследования Краснодарской рисовой опытной станции, так и опыт передовых колхозов показали, что основательная обработка поля—глубокая вспашка осенью и перепашка весной, является одним из основных условий угнетения сорной растительности.

Сильное засорение рисовых полей объясняется еще тем, что территория и ирригационная сеть неблагоустроены. Часто приводя-

ные и отводящие каналы держатся не в порядке, отсутствует профилактика поливных вод. Плохо содержатся каналы также вне рисовых полей; здесь пышно развиваются влаголюбивые и водные растения, которые потом переходят на поля. Редко, где полностью и планомерно выполняются агроправила. И поэтому неудивительно, что часто сорняки, в особенности куриное просо, полностью заглушают рис, превосходя последний по количеству стеблей в 4—5 раз. Не приходится удивляться и тому факту, что на 1 *кв м* пахотной земли количество зачатков сорных растений доходит до 20.000.

На основании вышеизложенного, вполне понятно, почему так разнообразна сегетальная флора рисовых полей и почему в ее составе имеются растения, резко отличающиеся друг от друга по экологическому типу. Здесь мы встречаем как типичные сорняки поливных земель, так и влаголюбивые и болотные растения. Мезофильные растения сюда попадают из соседних, незатопленных участков, а также вырастают из имеющихся в изобилии в почве их зачатков—семян, луковиц, корней, корневищ. Более влаголюбивые и водные растения появляются из семян, приносимых водой и попадающих из соседних болот и неблагоустроенных водных пространств. Часть влаголюбов остается от предшествующих мезофильных культур и здесь находит прекрасные условия для своего пышного развития. Среди влаголюбов имеются виды, которые, в основном, встречаются на рисовых полях и иногда отсюда распространяются по другим местам. Обычно это—растения-пришельцы, попавшие к нам, повидимому, вместе с посевным материалом и потому могут служить показателями при выяснении происхождения той или иной популяции риса.

В соответствии с выработанной Краснодарской рисовой станцией экологической классификацией [25] мы также все сорные виды рисовых полей делим на 6 групп.

В первую группу растений—*сухолюбов* входят все те сорняки, которые общи и для остальных полевых культур и встречаются в посевах пшеницы, хлопка, на огородах, в садах и часто также на сорных местах. Эти растения не являются специфическими сорняками и с большой легкостью размножаются на культурных почвах всех видов и в местах, измененных под воздействием человеческой деятельности—по краям дорог, под заборами, вблизи зданий. Эти сорняки в рисовых полях растут, главным образом, на земляных валиках и лишь случайно попадаются и в затопленных местах. Число сорняков-сухолюбов велико, и все они могут встретиться на рисовых полях. Однако, здесь они довольно угнетены и большого вреда не причиняют. Ниже мы приводим описание, в первую очередь, наиболее злостных сорняков наших полей—гумая, свинороя и вьюнка полевого.

1. Гумай—Sorghum halepense (L.) Pers.—высокое, многолетнее растение, снабжено мощным корневищем и потому является одним из трудно искореняемых сорняков. Гумай—бич сельского хозяйства низменных районов Армянской ССР. Этот сорняк встречается на ря-

совых полях в первый год занятия земли под рисом и сравнительно хорошо развивается при прерывистом поливе. Гумай здесь вырастает из корневищ, если почва была заражена ими. Этот сорняк растет, как и все сухолюбы, на валиках и может считаться растением I—II ярусов.

2. *Свинорой*—Cynodon Dactylon (L.) Pers.—также очень вредный сорняк, многолетний, с живучими корневищами, быстро образующими мощный дерн. В рисовых полях растет на валиках, иногда встречается и на грядках под слоем воды. Этот сорняк также очень угнетен здесь. Свинорой может считаться растением III яруса.

3. *Вьюнок полевой*—Convolvulus arvensis L.—многолетнее вьющееся растение, отлично размножающееся корневыми отпрысками. В рисовых полях также сильно угнетен. Здесь он может считаться растением III яруса.

Своеобразная культура риса резко подавляет развитие также вегетативных репродуктивных органов этих трех наиболее злостных сорняков низменной зоны. Потому культура риса может считаться одним из специфических и радикальных мер борьбы против них.

Из других сорняков-сухолюбов сравнительно часто попадаются:

4. *Люцерна*—Medicago sativa L.

5. *Клевер белый*—Trifolium repens L.

Оба эти растения угнетены, но второе меньше: клевер белый лучше приспособлен к избыточному увлажнению.

6—7. Два вида *подорожника*—Plantago major L. и P. lanceolata L.—обычно растут не только в посевах, но и по берегам ручьев и на сорных местах. Здесь они также угнетены.

Из однолетников встречаются:

8. *Салат дикий*—Lactuca scariola L.

9. *Гречиха повислая*—Polygonum patulum MB.

10. *Паслен черный*—Solanum nigrum L.

11. *Марь белая*—Chenopodium album L.

12. *Гибискус вздутый*—Hibiscus trionum L.

13. *Портулак*—Portulaca oleracea L.

Все эти виды растут исключительно на валиках и сильно угнетены.

Кроме упомянутых видов очень редко и часто единично попадаются следующие виды:

Тысячелистник мелкоцветный—Achillea micrantha MB.

обыкновенный— millefolium L

Горчак ядовитый—Acroptilon picris CAM.

Пырей ползучий—Agropyron repens (L.) PB.

Верблюжья колючка—Alhagi pseudoalhagi (MB) Desv.

Лисохвост полевой—Alopecurus myosuroides Huds.

Щирица колосистая—Amarantus retroflexus L.

Сурепица—Brassica sinapistrum Boiss.

Цефалария сирийская—Cephalaria syriaca Schrad.
Хондрилла ситниковая—Chondrilla juncea L.
Цикорий дикий—Cichorium intybus L.
Бодяк седой—Cirsium incanum Fisch.
Дымянка Вайлантова—Fumaria Vaillantii Loisel.
Подмаренник трехрогий—Galium tricorne With.
Солодка голая—Glycyrrhiza glabra L.
Софора обыкновенная—Goebelia alopecuroides Bge.
Качим—Gypsophila elegans MB.
Гелиотроп эллиптический—Heliotropium ellipticum Ldb.
Яснотка стеблеобъемлющая—Lamium amplexicaule L.
Лопух большой—Lappa major Gaertn.
Пустырник сердечный—Leonurus cardiaca L.
Перечник полевой—Lepidium campestre R. Br.
Мальва лесная—Malva silvestris L.
Донник желтый—Melilotus officinalis (L.) Desr.
Горох полевой—Pisum arvense L.
Спорыш, гречиха птичья—Poligonum aviculare L.
Лапчатка прямая—Potentilla recta L.
Лютик пашенный—Ranunculus arvensis L.
„ *ползучий*— „ repens L.
Щавель курчавый—Rumex crispus L.
„ *красный*— „ pulcher L.
Шалфей мутовчатый—Salvia verticillata L.
Крестовник весенний—Senecio vernalis W. K.
Щетинник сизый—Setaria glauca (L.) PB.
„ *зеленый*— „ viridis (L.) PB.
Смолевка липкая—Silene conoidea L.
Гулявник Лезелев—Sisymbrium Loeselii L.
Мокрица, звездчатка средняя—Stellaria media (L.) Cyr.
Одуванчик обыкновенный—Taraxacum officinale Wigg.
Вербена лекарственная—Verbena officinalis L.
Виды вики—Vicia sp. sp.
Дурнишник обыкновенный—Xanthium strumarium L.

Этот список можно увеличить, т. к. в первый год культуры риса на поле встречаются все растения, которые росли в предыдущие годы. Однако, в последующие годы число сухолюбов постепенно уменьшается и, наконец, их на рисовом поле остается очень мало.

Во вторую группу входят также наземные, но *влаголюбивые* растения. Эти последние неплохо чувствуют и в неглубоких водоемах и обычно прекрасно развиваются на затопленных рисовых полях. Влаголюбы растут как на более или менее сухих земляных валиках, так и в самых грядках наряду с рисом. В этой группе у нас отмечено шесть видов растений. Два из этих видов—куриное просо и ежовник длинноплодный—должны рассматриваться как наиболее злостные сорняки риса. Эти два вида требуют те же условия для

своего развития, что и рис, очень похожи на этот последний, особенно в стадии проростка и начала вегетации, так что при полке неопытные работники часто путают их с рисом; следовательно, весьма приспособлены к культуре риса и, вдобавок, непомерно живучи. Остальные четыре вида, хотя и являются типичными влаголюбами, но сильно отличаются от риса и легко узнаются. Кроме того, они не столь живучи и после полки не скоро появляются и потому не выдерживают борьбу с ним. Вот почему после полки эти четыре вида большею частью можно встретить на валиках или по краям поля, где полка производится не так чисто, или же вовсе не производится.

1. Куриное просо, или сулуф—Echinochloa crus galli (L.) Roem. et Schult.—одно из самых обычных растений, распространено почти по всем низменным и предгорным районам Армении и нередко заходит в горы. Оно у нас растет на влажных местах, по берегам рек, ручьев и оросительной сети. Как сорняк, куриное просо встречается почти на всех поливных землях, особенно в посевах пропашных культур, сильно засоряет просо, прекрасно чувствует на огородах и в садах, но исключительно пышно развивается на рисовых полях. Куриное просо—однолетнее яровое растение, часто перенирующее, сильно кустящееся. Высота растения по условиям местообитания колеблется от 15 *см* до 130 *см*. Кусты его на менее увлажненных местах невысоки, раскидисты, с приподнимающимися стеблями. На более влажных или затопленных местах с густым травостоем это—более мощные, высокие растения с почти прямовосходящими стеблями. Листья лишены язычка, что является одним из важных отличительных признаков, на основании каковых пололыщики узнают это растение: листья риса снабжены хорошо развитым перепончатым язычком.

Куриное просо размножается исключительно семенами, число которых на одном растении колеблется от 150 до 1500 шт., иногда до 6000 шт. Зерна заключены в блестящие цветочные чешуи, имеют в длину 2,0—2,5 *мм* и в ширину 1,5 *мм*. Вес 1000 зерен 15—26 *гр*. Семена прорастают весной при +10—13°С во влажной почве на глубине до 5 *см* и в это время большого слоя воды не выносят. Зерна, лежащие в почве глубже 5 *см*, также прорастают, но редко выходят на поверхность земли: большая часть их истощается и погибает. Проростки куриного проса светлозеленые, более чувствительны к глубине слоя воды, чем проростки риса.

Куриное просо имеет большое количество форм, отличающихся друг от друга по мощности куста, окраске вегетативных органов, по форме, густоте и окраске метелки, по наличию или отсутствию остей, по срокам созревания, по признаку осыпания или неосыпания зерен и т. п. Внутривидовая систематика куриного проса пока нуждается в детальном изучении. Однако, по существующей классификации, в Армении особенно распространены две разновидности:

1. E. crus galli var. longiseta Döll., с длинной остью на третьей колосковой чешуе, и

2. E. crus galli var. breviaristata Döll., с заострением или с короткой остью на той же чешуе.

Наши наблюдения показали, что зерна красноцветкового куриного проса созревают и осыпаются на 10—15 дней раньше созревания риса, а желтоцветочного—созревают почти одновременно с рисом. Поэтому в посевном материале риса обычно в большом количестве присутствует желтое куриное просо, а красное почти отсутствует. Последние заражают преимущественно почву и хорошо развиваются в случае, если поле снова затопляется или же обильно орошается.

2. *Ежевник длинноплодный*—Echinochloa macrocarpa Vasing.—отличается от предыдущего вида некоторыми признаками и, в том числе, также величиной колосков, которые у этого вида достигают 5 *мм*. Считается злостным сорным растением. Введен в список карантинных сорняков. В Армении встречается кое-где и особого вреда не приносит. Однако, это—сорняк, требующий дальнейшего изучения.

3. *Почечуйная трава*—Polygonum persicaria L.—однолетник, обычно растущий на влажных местах, у берегов ручьев. На рисовых полях бывает как в грядках, так и на земляных валиках, особенно при прерывистом поливе. Является сорняком третьего яруса и особого вреда не приносит.

4. *Чередa трехраздельная*—Bidens tripartitus L.—растет преимущественно у берегов ручьев. В рисовых полях ведет себя как предыдущий вид.

5. *Мята длиннолистная*—Mentha longifolia L.—многолетник, растущий по берегам и влажным местам. В рисовых полях предпочитает валики. Полка сильно угнетает мяту.

6. *Кипрей волосистый*—Epilobium hirsutum L.—многолетник, растет на тех же местах, что и мята, и подобно ей на рисовых полях, среди растений второй группы занимает последнее место.

Болотные растения (гелофиты) лучше приспособлены к слою воды, чем влаголюбы, и поэтому среди них гораздо больше имеется специфических сорняков риса. Ниже приводим наблюденные нами болотные растения, произрастающие на рисовых полях, в систематическом порядке.

1—2. *Хвощи*—Equisetum palustre L. E. heleocharis Ehrh.—многолетние корневищевые растения. На рисовых полях встречаются редко—лишь когда рис сеют на болотистом месте.

3. *Гречиха земноводная*—Polygonum amphibium L.—многолетний сорняк второго или третьего яруса. В рисовых полях встречается часто, но от полки сильно угнетается.

4. *Плакун-трава*—Lythrum salicaria L.—многолетник, особого вреда рису не приносит, легко подвергается полке.

5. *Аммания ягодоносная*—Ammania baccifera L.—принадлежит

к тому же семейству, что и плакун-трава. У нас растет преимущественно на рисовых полях, в грядках—в воде. Однолетник третьего яруса, вреда не приносит.

6. Кипрей розовый—Epilobium roseum Schreb.—более влаголюбив, чем волосистый кипрей, и потому растет в грядках. Значительного вреда не приносит.

7. Зюзник европейский—Lycopus europeus L.—в рисовых полях растет как в грядках, так и на валиках. Сорняк третьего яруса, приносит мало вреда.

8—9—10. Все три вида *вероники: ключевая*—Veronica Beccabunga L., *родниковая*—V. anagallis L. и *водная*—V. aquatica L., однолетние травы стоячих и медленно текущих вод. На рисовых полях встречаются в грядках. Поскольку большого распространения не имеют, поэтому вред их не велик.

11. Линдерния коробчатая—Lindernia pixidaria All.—однолетник до 15—20 *см* высотой. У нас встречается исключительно на рисовых полях. Вред линдернии ничтожный.

Перечисленные выше болотные растения, за исключением хвощей, принадлежат к классу двудольных, резко отличаются от риса морфологией и биологией и, как видно из описания, большого вреда не приносят. В этом отношении болотные растения из класса однодольных ближе стоят к рису; среди них имеется несколько злостных сорняков риса. Ниже приводим некоторые данные об однодольных сорняках-гелофитах.

12—13. Оба вида *рогоза, узколистного*—Typha angustifolia L. и *Лаксмана*—T. Laxmanni Lep.—являются многолетними корневищными сорняками I—II яруса. Второй из двух видов рогоза местами сильно развивается и угнетает культурное растение, но, как и первый вид, встречается не часто и особенно разрастается на местах прежних болот.

14. Частуха крючкоплодная—Alisma arcuatum Midi—на рисовых полях встречается единичными растениями третьего яруса.

15. Стрелолист трехлопастный—Sagittaria trifolia L.—в отношении вредоносности похож на предыдущий вид.

16. Сусак зонтиковидный—Butomus umbellatus L.,—как сорняк, имеет много общего с предыдущими двумя видами.

17. Тростник—Phragmites communis (L.) Trin.—растение первого яруса. На рисовых полях попадается не очень часто, растет в грядках. Сильно угнетается от полки.

18. Сыть бурая—Cyperus fuscus L.—однолетник с пучком стеблей до 30 *см* высоты. Часто встречается в грядках, особенно по краям последних.

19. Сыть разновидная—Cyperus difformis L.—несколько похож на предыдущий вид, но образует более мощный куст с высотой до 60 *см*. Растет в тех же местах, что и сыть бурая, и вредит больше последней.

20. Сыть гладкая—Cyperus glaber L.—несколько мощнее предыдущего сорняка и также средней вредоносности.

21. Сыть длинная—Cyperus longus L.—гораздо вредоноснее, чем все три упомянутых вида сыти. Это—многолетнее растение с остро-трехгранными прямыми стеблями до 80—110 *см* высоты второго, иногда даже первого яруса, и наиболее вредный сорняк после куриного проса. Встречается почти по всем полям и при плохой полке снова быстро разрастается и конкурирует с культурным растением. При хорошей полке сыть длинная некоторое время чувствует себя угнетенной, затем быстро оправляется и догоняет в росте рис. Иногда это растение ошибочно принимается за *сыть круглую*—Cyperus rotundus L.—с клубневидными образованиями на подземных побегах. Это растение в Армении встречается на южной окраине Республики—в Мегринском районе; в Араратской же низменности, обследованной нами, не было обнаружено.

22. Камыш озерный—Schoenoplectus lacustris (L.) Palla—многолетник с цилиндрическими стеблями до 80 *см* высоты и ползучим толстым корневищем.

23. Камыш Табернемонтани—Schoenoplectus Tabernemontani (Gmel.) Palla—несколько ниже первого вида.

24. Камыш игловершинный—Schoenoplectus mucronatus (L.) Palla—до высоте, мощности развития и биологии похож на предыдущие два вида, но встречается чаще их.

Все вышеприведенные три вида камыша являются более и менее вредными сорняками, которые благодаря наличию корневищ после полки очень быстро дают новые стебли с сильным ростом, быстро достигающим культурное растение.

25. Камыш морской—Bolboschoenus maritimus (L.) Palla.—на концах корневища несет клубеньки диаметром в 2—3 *см*. Во время полки последние остаются в почве и дают начало новым растениям. Поэтому этот сорняк также вредоносен, как и длинная сыть. Растет подобно последней в грядках вместе с рисом и распространен по всем рисовым полям.

26. Ситник блестящеплодный—Juncus lampocarpus Ehrh.—очень обычен в рисовых полях. Многолетнее растение до 40 *см* высоты, с незначительной вредоносностью.

Водные растения большею частью являются случайными элементами для рисовых полей. Они встречаются как в грядках, так и приводящих и отводящих канавах. Нами регистрировано пять видов, из которых лишь один может более или менее считаться сорным растением.

1. Лютик водный—Batrachium Rionii Lagger.—многолетнее растение, обычно растет в медленно текущих водах и очень редко встречается на рисовых полях.

2. Уруть колосистый—Myriphyllum spicatum L.—также много-

летнее растение текущих вод и весьма редко попадается на рисовых полях.

3. Рдест плавающий—Potamogeton natans L.—растение быстротекущих ручьев, на рисовых полях встречается очень редко.

4. Рдест сжатый—Potamogetum compressus L.—по биологии похож на рдест плавающий.

5. Резуха, или наяда мелкая—Najas minor All.—мелкое болотное растение, широко распространено в стоячих и медленнотекущих водоемах низменных районов. На рисовых полях распространено неравномерно—многие грядки вовсе свободны от нее, другие же густо заселены. Резуха мелкая растет густыми зарослями и полностью покрывает землю в грядках под водой. Полоть ее очень легко, но быстро возобновляется от остающихся частей. Резуха задерживает ток воды и дает возможность развиваться многим мелким животным. Причиняет некоторый вред.

Плавающих растений на рисовых полях зарегистрировано всего три вида.

1. Роголистник погруженный—Ceratophyllum demersum L.—бескорневое, жесткое, водное растение, попадается в медленно текущих канавах или прудах. На рисовых полях попадается спорадически.

2. Ряска малая—Lemna minor L.—на рисовых полях попадается очень часто и благодаря вегетативному размножению быстро покрывает водную поверхность в грядках.

3. Ряска многокорневая—Spirodela polyrrhiza (L.) Schleid.—отличается от предыдущего вида большими плоскими побегами и пучком свисающихся в воде корешков. Также размножается вегетативно, но менее энергично, чем ряска малая, и лишь местами покрывает водную поверхность.

В отличие от роголистника, оба вида ряски широко распространены на рисовых полях и приносятся водой. На рисовых грядках ряски находят прекрасные условия для своего роста и размножения. При выпуске воды из поля ряски оседают на дно и остаются приставшимися к земле даже после нового затопления. Ряски вредят, главным образом, тем, что задерживают солнечные лучи и мешают нагреву почвы под водой.

Водоросли Армении почти не изучены, если не считать несколько работ по Севану. Водоросли низменных районов, в том числе и рисовых полей, вовсе не изучены. Однако, уже на основании весьма поверхностных наблюдений можно сказать, что флора водорослей на рисовых полях очень богата. Из сине-зеленых водорослей мы здесь встречаем виды очень обычных родов Anabaena, Oscillatoria, Nostoc и многих других. Зеленые водоросли представлены здесь многими видами, принадлежащими к родам Hydrodiction (H. reticulatum), Spirogyra, Cladophora, Oedogonium и другим нитчатым, одноклеточным и иного типа формам. Очень много диатомей. Иног-

да попадаются виды Chara. Это уже—прикрепленные к почве крупные растения с мутовчато расположенными веточками и довольно сложными органами размножения. В отношении биологии хар нужно изучать вместе с прикрепленными к земле погруженными цветковыми растениями, например, с резухой.

В фитоценозе рисовых полей водоросли несомненно играют немалую роль. Они создают в слое воды большую органическую массу, замедляют ток воды, вследствие чего вода нагревается несколько больше. Вместе с тем они дают убежище многим мелким животным, снабжают их кислородом, очищают воду от углекислого газа и т. д. Они играют некоторую роль также в круговороте веществ в почве и, повидимому, представляют известную ценность в отношении улучшения почвы. Мы полагаем, что углубленное изучение водорослей и их биологии безусловно имеет большое значение для выяснения многих теоретических и практических вопросов, связанных с культурой риса и его положением в севообороте.

Таким образом, за два года обследования рисовых полей низменных районов Армении нами зарегистрировано 93 вида высших растений, которые являются сорняками риса или же случайно растут здесь. По нашему мнению, при дальнейшем изучении этот список может увеличиться еще на $^1/_5$, так что общее количество сорняков риса в Армении, повидимому, равняется 115—130 видам.

Распределение отмеченных нами 93 видов сорняков по экологическим группам дает следующую картину:

Растения-сухолюбы	55 вид.	—	59,1%
„ влаголюбы	4 „	—	4,3%
„ болотные	26 „	—	28,0%
„ водные	5 „	—	5,4%
„ плавающие	3 „	—	3,2%
Всего	93 вида	—	100%

Как видно из таблички, больше всех имеется сухолюбов, которые составляют около двух третей всех видов. Затем следует группа болотных растений. Остальные три группы составляют очень малые проценты.

По всему Советскому Союзу к 1938 г. было известно 305 видов сорной флоры рисовых полей, которые распределяются по экологическим группам в следующем виде:

Растения-сухолюбы	— 31%
„ солелюбы	— 3%
„ влаголюбы	— 16%
„ болотные	— 41%
„ водные	— 6%
„ плавающие	— 3%
Всего	— 100%

При сравнении вышеприведенных двух табличек мы видим, что в нашем списке особенно много растений-сухолюбов, почти вдвое больше, чем в списке для всего Союза. В нашем списке гораздо меньшими процентами представлены влаголюбы и болотные растения. Остальные две группы имеют почти одинаковые проценты.

Чем же объясняется такой большой процент сухолюбов? По нашему мнению, имеются два объяснения. Первое — это то, что в Армении рис недолго остается на том же поле, обычно 1—3 года, вследствие чего в рисовых посевах бывает очень много случайных, не свойственных его культуре сорняков, оставшихся от прежних культур. Это значит, что мы наблюдаем неустановившуюся еще сорную флору, т. к. пока она установится, поле занимают уже под другие культуры. Второе объяснение нужно искать в климатических условиях обследованного района. Последний характеризуется полупустынной флорой, изобилующей типичными ксерофитами.

О вреде сорняков было сказано при кратком описании каждого вида. Как уже было сказано, и как видно из отдельных описаний, наиболее вредные сорняки принадлежат к группам влаголюбов и болотных растений. Особенно злостными из них являются те, которые своей биологией приспособлены к применяемым человеком агротехническим мероприятиям — рыхлению, полке. От последних эти злостные сорняки несколько угнетаются, но вновь появляются после полки и начинают обгонять в росте культурное растение. Из них куриное просо прекрасно мимикрирует рис и потому трудно отличимо от последнего. Оно появляется на рисовых полях из семян, накопленных в почве, и попадает из соседних полей, меж и сорных мест, а также вместе с недоочищенным посевным материалом. Некоторые из них возобновляются из остающихся после полки вегетативных частей, например, камыш морской из клубней. Есть и очень живучие сорняки, которые дают новые растения из остающихся в почве маленьких кусочков стебля или корня. Часто новые растения появляются из семян, которые вследствие рыхления попадают в благоприятные условия прорастания, например, сыть бурая и сыть разновидная.

По нашим наблюдениям, наиболее часто встречающимися и злостными сорняками являются следующие:

Куриное просо—Echinochloa crus galli (L.) Roem. et Schult.

Сыть длинная—Cyperus longus L.

Камыш морской—Bolboschoenus maritimus (L.) Palla.

Камыш игловершинный—Schoenoplectus mucronatus (L.) Palla.

Немалый вред приносят и следующие сорняки, которые, однако, менее распространены:

Рогоз Лаксмана—Typha Laxmanni Lep.

„ *узколистный*— „ angustifolia L.

Тростник—Phragmites communis (L.) Trin.

Сыть бурая—Cyperus fuscus L.

Сыть разновидная—Cyperus difformis L.
„ гладкая— „ glaber L.
Камыш озерный—Schoenoplectus lacustris (L.) Palla.

Остальные сорняки приносят меньше вреда, некоторые—весьма незначительный, особенно те, которые не имеют большого распространения и легко искореняются обычными методами агротехники.

Некоторые сорняки, хотя особенно и не вредят, однако очень характерны для рисовых полей. Из них упомянем следующие:

Частуха крючкоплодная—Alisma arcuatum Mich.
Стрелолист трехлопастный—Sagittaria trifolia L.
Сусак зонтиковидный—Butomus umbellatus L.
Ситник блестящеплодный—Juncus lampocarpus Ehrh.
Ряска малая—Lemna minor L.
Ряска многокорневая—Spirodela polyrrhiza Schleid.
Аммания ягодоносная—Ammania baccifera L.
Линдерния коробчатая—Lindernia pyxidaria All.

Из этих растений линдерния впервые в Армении обнаружена нами. Нами же обнаружена впервые в низменных районах Армении также ряска многокорневая. Эти два вида вместе с амманией ягодоносной в низменных районах Республики встречаются исключительно в рисовых посевах. Остальные 5 видов обычны также в болотах.

Своеобразное место занимает резуха мелкая—Najas minor All. Образуя местами густые заросли, это типичное болотное растение причиняет некоторый вред, замедляя течение воды и заболачивая грядки. Однако, она не очень распространена в рисовых посевах и типичным, тем более злостным, сорняком считаться не может.

Сопоставляя сорную флору рисовых полей Армении с таковой других республик и зарубежных стран, мы видим много общего. Эта общность особенно наглядно видна, когда мы сравниваем рисовую сорную флору Советской Армении и Советского Азербайджана. Как видно из литературы, здесь имеется много общих сорняков. Эта общность объясняется во-первых тем, что, не взирая на подчас довольно различные климатические условия разных краев, водная среда несколько нивелирует эти условия (конечно, для водной среды). Поэтому эти растения везде находят „одинаковый климат". Во-вторых, некоторые сорняки связаны с культурой риса и вместе с ним распространялись из страны в страну. Этим объясняется также то обстоятельство, что некоторые из них, например, линдерния и ежовник длинноплодный,—встречаются лишь на рисовых полях. Вот почему сорная флора посевов риса имеет много общего как в Индии, Иране, так и в Советском Азербайджане, в Советской Армении и даже на Советском Дальнем Востоке.

Однако наши рисовые поля имеют и некоторые своеобразные стороны. У нас отсутствует много обычных для Азербайджана, особенно для его субтропического района—Ленкорана, сорняков, как-

то: Lysimachia dubia Scop., Eleusine indica (L.) Gaertn., Bergia aquatica Roeb., Rotalia indica (L.) Kochne и др. Но у нас являются типичными, иногда злостными, сорняками такие растения, которых нет в других местах или же которые там вовсе не являются вредоносными. Из таких растений можно отметить Cyperus longus L., Bolboschoenus maritimus (L.) Palla, виды рогоза и др. Некоторые сорняки, общие с рисовыми посевами других стран, не отмечены для рисовых долей Азербайджана, например, Najas minor All., Alisma arcuatum Mich. и др. Представляет интерес тот факт, нуждающийся в углубленном разборе, что ежовник длинноплодный—Echinochloa macrocarpa Vasing. в других местах считается очень вредным, даже введен в список карантинных сорняков, но у нас встречается кое-где и, повидимому, по вредоносности не может сравняться с куриным просом.

Маленький сорняк лиидерния, повидимому, попал к нам вместе с посевным материалом. С другой стороны, интересно, что ряд растений-пришельцев, например, Marsilea quadrifolia L., Torulinium ferax Urb. и другие, довольно распространены в Азербайджане [10], растут на правом берегу реки Аракс, даже встречаются в районе Аразданян, но на обследованных нами полях не попадались.

Поставленные вопросы, а также целый ряд других теоретических и практических вопросов, еще ждут своего решения. Поэтому дальнейшее изучение сорной флоры рисовых полей Армении весьма желательно.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Агаджанян Г. Х. Араратян А. Г.*—Сорняки рисовых полей и борьба с ними (на армянском языке). Армгиз, Ереван, 1947.
2. *Агаджанян Г. Х. Кочарян А. А.*—К изучению эффективности прерывистого орошения риса, как профилактич. агротех. мероприятия по борьбе с малярией. Сб. науч. тр. АН Арм ССР, 1944.
3. *Алекторова А. В.*—Рисовые сорняки бывш. Никольск-Уссур. У. по наблюдениям в 1925 г. Произв. силы Дальнего Востока, III, 1927
4. *Араратян А. Г., Казарян Е. С.*—Материалы к изучению сорняков Араратской низменности (на армянском языке с русск. резюме). Тр. СХИ, Ереван, 1926.
5. *Араратян А. Г., Карапетян Р. К.*—Водная и прибрежная флора Армении (на армянском языке с русск. резюме). Изд. Арм. ФАН, Ереван, 1941.
6. *Белоусов А. С.*—Сорная растительность, встречающаяся на полях Азербайджана. Тр. Зак. НИХИ. Баку, 1930.
7. *Бржезицкий М. В.*—Сорняки риса Азербайджана. Записки семенн. контр. станции при Аз. С.-Х. Музее, вып. II. Баку, 1927.
8. *Вазингер-Алекторова А. В.*—Характеристика засоренности рисовых полей Южного Приморья Дальневосточного Края СССР. Тр. Прикл. Бот. Ген. Сел., XXV, № 4, 1931
9. *Вазингер-Алекторова А. В.*—К вопросу о засоренности рисовых посевов на Северном Кавказе. Тр. Прикл. Бот. Ген. Сел., серия 8, № 1, 1932.
10. *Варунцян Э.*—Проблема сорной растительности в хлопковых районах Закавказья. Изд. ЗакНИХИ, серия 42, 1932.
11. *Гроссгейм А. А.*—Очерк растительности Аразданского имения. Тифлис, 1914.
12. *Гроссгейм А. А.*—Флора Талыша. Тифлис, 1926.

13. *Гроссгейм А. А.*—Краткий очерк растительного покрова ССР Армении. Эривань, 1928.
14. *Гроссгейм А. А.*—Флора Кавказа, I—III, Эривань, 1928—1932. IV, Баку, 1934.
15. *Гроссгейм А. А.*—Очерк растительности Кура-Араксинской низменности. Материалы к общей схеме использования водных ресурсов Кура-Араксинского бассейна, вып. IV, Тифлис, 1932.
16. *Гроссгейм А. А.*—О распространении по Кавказу субтропических однодольных пришельцев-сорняков, Баку, 1939.
17. *Гушин Г. Г.*—Рис. Москва, 1938.
18. *Койгородов Г. П.*—Сорная растительность рисовых полей Северного Кавказа. Тр. Всесоюзн. Центр. Станции Рис. Хоз., вып. 6, 1934.
19. *Косенко И. С.*—Главнейшие сорняки рисовых полей и севооборот. Тр. Всесоюзн. Центр. Станции Рис. Хоз., вып. 1, 1934.
20. *Косенко И. С.*—Сорняки риса и борьба с ними. Тр. Рис. Оп. Станции НКЗ СССР, вып. 8, Ростов н/Д. 1937.
21. *Магакьян А. К.*—Растительность Армянской ССР. Москва—Ленинград, 1941.
22. *Мальков Ф. Н.*—Материалы по сорной растительности Азерб. ССР. Тр. Прик. Бот. Ген. Сел., XXV, вып. 4, 1931.
23. *Мальцев А. И.*—Сорная растительность СССР. Москва—Ленинград, 1932.
24. *Рябова В. С., Ярошенко П. Д.*—Главнейшие сорняки влажных субтропиков СССР и меры борьбы с ними. Сб. „Сорные растения вл. субтроп. СССР и меры борьбы с ними", вып. 31, Сухуми, 1936.
25. Сборник „Методика опытных работ по рису". Тр. Рис. Оп. Ст. НКЗ СССР, вып. 8, Ростов н/Д., 1938.
26. *Сердюков Б. В.*—Сорная растительность посевов риса в районе Ленкорана. Тр. Аз. Отд. Зак. Фил. АН СССР, вып. 3, Баку, 1934.
27. Сорные растения СССР, I—IV, Ленинград, 1934—35.
28. *Хохина А. Г.*—О микрофлоре рисовых полей окрестностей г. Никольска-Уссурийского. Тр. Прикл. Бот. Ген. Сел. XXVII, вып. 4, 1931.
29. *Ярошенко П. Д.*—Сорная растительность районов переходных к влажным субтропикам. Сб. „Сорные растения вл. субтроп. СССР и меры борьбы с ними, вып. 31, Сухуми, 1936.

Ն. Գ. Առաքելյան և Գ. Խ. Աղաջանյան

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԲՐՆՁԻ ՑԱՆՔԵՐԻ ՄՈԼԱԽՈՏԵՐԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Բրնձի ցանքերի մոլախոտերը էկոլոգիական տեսակետից խիստ բազմազան են։ Այստեղ հանդիպում են թե մյուս կուլտուրաներին հատուկ ոչ ջրասեր մոլախոտեր, թե խոնավասեր և թե ջրային ու ճահճային բույսեր։ Այդ բացատրվում է նրանով, որ սովորաբար բրինձը նույն հողում մշակում են 1—3 տարի, իսկ այդ ժամանակի ընթացքում մոլախոտային բուսականությունը չի կայունանում։

Մեր արձանագրած 93 տեսակ մոլախոտերից ցամաքասեր են 55, խոնավասեր՝ 4, ճահճային՝ 26, ջրային՝ 5 և լողացող բույսեր՝ 3 տեսակ։

Բրնձի ամենավնասակար մոլախոտերը պատկանում են խոնավասեր (1 տեսակ) և ճահճային բույսերի (3 տեսակ) խմբերին։ Դրանք են՝ հավակորեկը կամ սուլուֆը (Echinochloa crus galli), *բարձրացողուն ղունը* (Cyperus longus), *ծովային ճլախոտը* (Bolboschoenus maritimus) *և*

ասեղնագագաթ ճլախոտը (Schoenoplectus mucronatus)։ Քիչ վնաս չեն տալիս նաև հետևյալ մոլախոտերը, որոնք բոլորն էլ ճահճային բույսեր են. Լաքսմանի կերոնը (Typha Laxmanni), նեղատերև կերոնը (Typha angustifolia), եղեգը (Phragmites communis), թուխ դունը (Cyperus fuscus), զանազանաձև դունը (Cyperus difformis), հարթ դունը (Cyperus glaber) և լճային ճլախոտը (Schoenoplectus lacustris).

Մի շարք մոլախոտեր, թեև առանձին վնաս չեն հասցնում բրնձի դաշտին, սակայն նրա համար բնորոշ են։ Դրանք 8 տեսակ են, որոնցից 3-ին մեզ մոտ՝ ցածրավայրում միայն բրնձի ցանքերում ենք հանդիպում։ Դրանք են՝ բազմարմատ ջրոսպը (Spirodela polyrrhiza), ամանիան (Ammania baccifera), և լինդերնիան (Lindernia pyxidaria).

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ
ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Որ. և գյուղատնտ. գիտություններ I, № 1, 1948 г. Биол. и сельхоз. науки

ПРОИСХОЖДЕНИЕ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

М. Г. Туманян
Действительный член АН Арм. ССР

Основные этапы эволюции ячменей в Армении

Культура ячменя, как и пшеницы, относится к глубокой древности. Согласно археологическим данным [1] ячмень возделывался: в Египте—за 4000—5000 лет до н. э., в древнем Вавилоне за 3100—3000 лет, в Ассирии—за 2200 лет, в Индии и Китае—за 2000 лет до н. э.

Около 2000 л. до н. э. ячмень возделывался на нынешней территории Советской Армении [2]. Столько же лет насчитывает эта культура в Советской Грузии.

Изучение древнейших культур, относящихся к совершенно разным археологическим периодам, представляет исключительный интерес для понимания закономерностей эволюционного процесса и филогенеза растений.

В свете же изучения биоморфигенеза растений в измененных условиях среды становится возможным восстановить хотя бы приблизительную картину климатических особенностей и обстановку обитания растений в давнопрошедшие эпохи и на этом фоне проследить возникновение, продвижение и смену отдельных видов и форм во времени.

В этом отношении археологические раскопки, проведенные разновременно в Советской Армении Государственным Эрмитажем, бывшим АрмФАН и Академией Наук Армянской ССР, дают очень много интересного; этими работами, как и следовало ожидать, выясняется, что Армения является одним из древнейших очагов земледельческой культуры в Передней Азии.

Во время раскопок древнего неолитического поселения в окрестностях с. Шенгавит, в 6 *км* от г. Еревана, были обнаружены богатые остатки каменной индустрии—зернотерки, каменные чаши и песты, вкладыши из обсидиана для серпов и пр.,—а также истлевшие и ококсовавшиеся остатки колосового и зернового материала, состоящего из ячменей и пшениц.

Все это наглядно показывает, что более четырех тысяч лет тому назад в Араратской низменности существовало более или менее развитое земледелие, зачатки которого следует искать в каменном

веке. Уже в начале эпохи бронзы здесь возделывалось несколько пород и сортов культурных пшениц, ячменей и полб (Tr. dicoccum).

Поскольку культура их была приурочена к вполне определенным экологическим условиям того периода и формообразовательные процессы развертывались под их непосредственным воздействием, обнаруженные во время раскопок в Шенгавите колоски и зерна хлебных злаков не только интересны тем, что представляют один из древнейших этапов в их развитии, но и потому, что они на самом себе отображают все характерные особенности климатических воздействий той отдаленной эпохи в условиях Араратской низменности. И сегодня, когда у нас выдвигаются новые теоретические положения о процессах направленной изменчивости и формообразования в онтогенезе растений в зависимости от изменений комплекса воздействий внешних условий среды—по этим остаткам становится возможным установить характер этих воздействий, их взаимосвязь с живыми организмами.

Но все эти находки начала эпохи бронзы приобретают еще большее значение при сравнении их с ископаемыми хлебными злаками, обнаруженными там же, в районе Шенгавита, при раскопках урартской крепости, относящейся к VII в. до нашей эры. *Значение этих археологических раскопок исключительно велико, поскольку создается редчайшая возможность провести для одной и той же местности сравнительное изучение хлебных злаков трех далеко отстоящих друг от друга по времени возделывания эпох: бронзовый век, урартский период и современный:* их отделяют тысячелетия—от начала эпохи бронзы до урартского периода археологами насчитывается не менее 1500 лет., а от урартского периода до наших дней—около 2500 лет.

В настоящей статье мы намерены остановиться на ячменях, которые с отдаленных времен возделываются здесь; сведения же об остальных культурах будут подытожены в другой работе.

Чем характеризуются древние ячмени бронзового периода? Что является типичным для них?

При изучении зернового материала резко бросается в глаза одно обстоятельство—основная масса ячменей, да и пшениц, здесь представлена оригинальными, круглозерными формами. Этот момент особенно резко выступает у ячменей, для которых круглозерность составляет большую редкость: они полностью отсутствуют среди современных ячменей, которые по форме зерна делятся на 4 группы: удлиненные, ромбические, эллиптические и округлые.

Ячмени Шенгавита имеют зерна скорее шаровидной формы, чем округлой, шаровидные же ячмени в культуре вообще неизвестны и нигде, за исключением Армении, не обнаружены во время археологических раскопок.

Другим характерным для них моментом является отсутствие остей и голозерность—отличительные признаки не только ячменей

того периода, но и большинства пшениц, которые тогда возделывались совместно с ячменем.

Для ячменей Шенгавитского поселения неменее характерна их многорядность, так что в ботанико-систематическом отношении их следует отнести к Hordeum polystichum Döl. или как принято называть теперь—H. sativum ssp. vulgare L.

Другой подвид, а именно двурядный ячмень—H. sativum ssp. distichum L., который составляет основную массу возделываемых ныне ячменей в Советской Армении, в частности в Араратской низменности, в шенгавитских раскопках не обнаружен вовсе.

Весьма интересно, что двурядных ячменей не оказалось и в Советской Грузии, где среди растительных остатков из археологических раскопок кургана Диди-Гудзубз (Мингрелия, Зугдидский район), относящегося к эпохе неолита, В. И. Менабде [3] выделены только многорядные ячмени—ssp. vulgare L. Повидимому, экологические условия того периода совершенно не благоприятствовали формированию двурядного типа ячменей. Круглозерность возделываемых тогда ячменей и пшениц говорит о том, что климат тогда был значительно влажнее современного.

Такая же картина замечается и в других странах. Так, по Декандолю [4], многорядные ячмени (тип hexastichum) в древности были наиболее возделываемыми; Унгер их обнаружил в самых древних египетских гробницах, Геер—в свайных постройках Швейцарии (каменный век), Савойи и Италии (бронзовый век) и т. д.

Колосья круглозерного ячменя из раскопок Шенгавита, судя по остаткам отдельных фрагментов, вполне культурного типа: они были небольшие, укороченные, компактные, имели неломкий колосовой стержень, стало быть, при созревании колоски их, как у дикарей, не осыпались. Стержень колоса у них утолщенный, широкий, грубоватый, с длинными волосками по краям, а у основания колосков—в виде пучков; колосковые чешуи узкие, ланцетовидные, небольшие, обхватывающие на 1/3 колосок, с крупным шаровидным зерном.

Надо полагать, что при такой структуре колосьев и растения были небольшие. Таким представляется нам эндемичный, примитивный, уже давно вымерший вид круглозерного, безостого, многорядного ячменя, возделываемого у подножья Арарата в эпоху неолита, около 4—5 тысяч лет тому назад. Интересно, что здесь же были обнаружены и ветвистоколосые формы этих ячменей. По основным признакам, как голозерность, круглозерность и безостость—эти ячмени соответствовали влажным экологическим условиям того периода и имели тогда широкое распространение: они были обнаружены во всех трех раскопанных жилищах (рис. 1).

По своему общему габитусу круглозерные, голые, многорядные ячмени начала эпохи бронзы, по сравнению с современными формами мировой коллекции, по ряду основных признаков стоят ближе всего

к японскому географическому типу—subprol. japonicum. *Только в условиях Японии еще сохранились более или менее приближающиеся к ним круглозерные, многорядные ячмени с голым зерном и укороченными остями.* Последние отличаются небольшими, плотными, прямо-стоящими колосьями: если это сопоставить с фактом отсутствия двурядных ячменей и в нынешней Японии и Китае, где последние сравнительно недавно начали внедряться в культуру, то косвенным путем напрашивается мысль о существовании как бы некоторой, частичной аналогии в климатических условиях начала эпохи бронзы в Армении и современной Японии.

Таковы ячмени периода бронзы, которые тогда возделывались совместно с круглозерными, голыми пшеницами и по размерам были значительно крупнее последних.

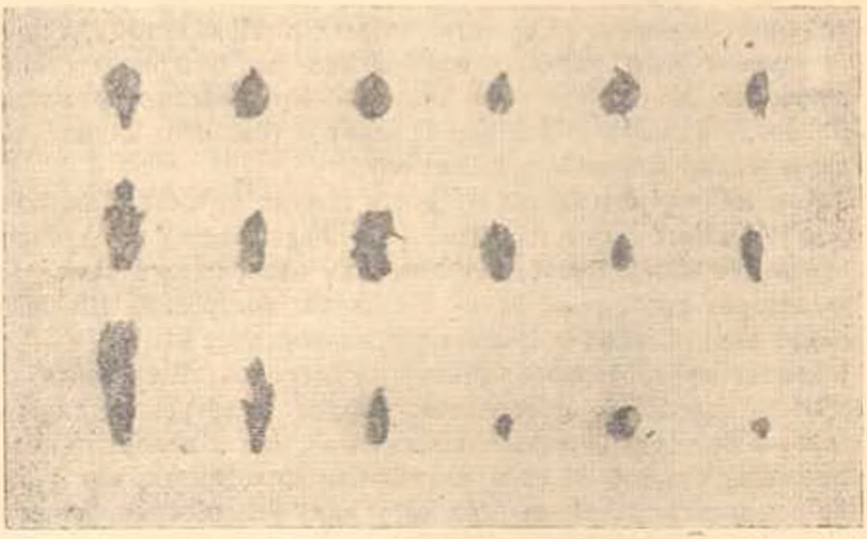

Рис. 1. Круглозерные, голые ячмени эпохи бронзы в Армении. H antiquorum sphaerococcum.

Переходя к произрастающим здесь же ячменям урартского периода (VII в. до н. э.), должны отметить, что к этому времени произошло разделение культуры ячменя от пшеницы; благодаря наличию резко отличающихся друг от друга почвенных разностей они высевались отдельно. Об этом весьма наглядно свидетельствуют обнаруженные Б. Б. Пиотровским [5] в Кармир Блуре во время раскопок Урартской крепости зернохранилища и карасы, полные отборным чистосортным ячменем; их было так много, что они извлекались оттуда ведрами.

Здесь же, в отдельных помещениях в сосудах хранились зерновые запасы пшеницы и проса; поражает здесь отсутствие сорных семян—чистота и сравнительная однородность зернового материала.

Эти замечательные факты свидетельствуют о высокой степени земледельческой культуры у народов Урарту, которые уже тогда,

за много веков до нашей эры, вели чистосортную культуру хлебов-ячменя, пшеницы, проса и могара и были знакомы с культурой такого ценного масличного растения, как кунджут. Семена последнего были установлены нами в числе нескольких десятков в одном образце семенного материала, переданного нам для определения Б. Б. Пиотровским в 1945 г. С другой стороны, они были обнаружены в ококсовавшейся массе, представляющей из себя, повидимому, кунджутный жмых.

Судя по тому, что во время раскопок ячмень встречался чаще, притом местами в очень большом количестве, можно предположить, что у народов Урарту, в частности у армян, ячмень являлся одной из важнейших культур. Это и понятно, так как ячмени того периода, как голозерные, т. е. не имеющие сросшихся пленок, мало чем отличались от пшениц, были значительно крупнее их и по своей природе в условиях влажного климата являлись наиболее урожайными из хлебных злаков. Ячмень шел не только для приготовления хлебопродуктов, но из него готовили особый опьяняющий напиток, вроде пива. Так, по свидетельству Ксенофонта (431—354 г. до н. э.), „10 тысяч греков, остановившись по дороге к халибам в армянских селениях у Карадахских гор, в числе других запасов, нашли здесь чаны с ячменным вином". Но армянское население одновременно было хорошо знакомо и с виноградным вином. Описывая Армению, Ксенофонт говорит: „Мы нашли здесь необходимые жизненные припасы, прекрасного качества скот, старые ароматические вина, изюм и разного рода стручковые плоды, кунджутное масло и пр.". Повидимому, основная масса ячменя возделывалась в горах; в низменности процветала культура виноградной лозы, кунджута, голозерных пшениц и пр.

Также высоко стояла земледельческая культура тогда в Грузии. „Ксенофонт нашел в Колхиде много быков, лошадей, ослов, овец, пшеницы, полбы, вино в подвалах, тростник, из которого делают холст." (Столетова—Полевые и огородные культуры Армении, 1930 г.).

Переходя к видовой характеристике ячменей урартского периода следует отметить, что они также многорядные и в основной массе голозерные, но, наряду с этим, в виде примеси имеются и пленчатые формы многорядных ячменей (около—15%) и около 5% голозерных пшениц (анализ образца из одного зернохранилища из Кармир Блура) (рис. 2 и 3). Двурядный ячмень при раскопках не обнаружен; повидимому, он отсутствовал тогда в культуре.

Очень интересно, что к урартскому периоду круглозерные ячмени эпохи бронзы почти исчезли и уступили место новым формам с элиптическим зерном. Изучение археологического материала показывает, что круглозерные ячмени, хотя и дошли до этого периода, но они тогда встречались только в виде примеси, притом не во всех посевах; да и по форме они уже не такие круглые, как ячмени эпохи бронзы из Шенгавита.

Ячмени урартского периода были, повидимому, безостые или с укороченными, слабо развитыми остями.

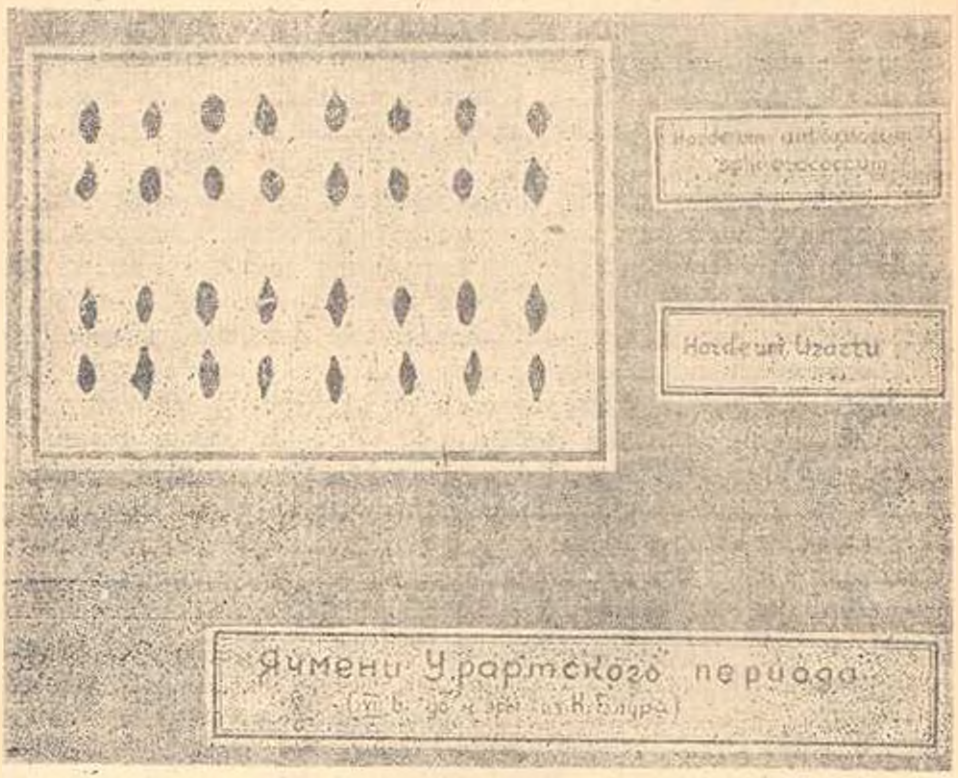

Рис. 2. Ячмени урартского периода.
Верхние два ряда—H. antiquorum sphaerococcum; нижние два ряда—H. urartu.

Наконец, если перейдем теперь к возделываемым ныне на той же территории—в Араратской низменности, да и вообще в центральных частях Армении—ячменям, то увидим, что их видовой состав сильно изменился. Вместо прежних многорядных ячменей, характерных для урартского периода, здесь возделываются исключительно двурядные ячмени—ssp. distichum, среди которых господствует желтопленчатая, остистая разновидность—v. nutans, с продолговатыми или ромбическими зернами, с шероховатыми остями; гладкоостый же аналог предыдущей разновидности—v. medicum встречается изчаще, в виде примеси в сухих и знойных предгорьях, прилегающих к Араратской низменности; чем суше условия, тем выше процент их в посевах.

Еще реже, в единичных колосьях встречается здесь черноплечатый, двурядный ячмень с гладкими остями—v. persicum; его присутствие указывает на факт заноса сюда из других, более влажных районов черноплечатого, многорядного ячменя, который в процессе перестройки дал здесь целый ряд новых форм от многоряд-

ных до двурядных, от черноплевчатых до желтоплевчатых, от форм с зазубренными остями—до гладкоостых.

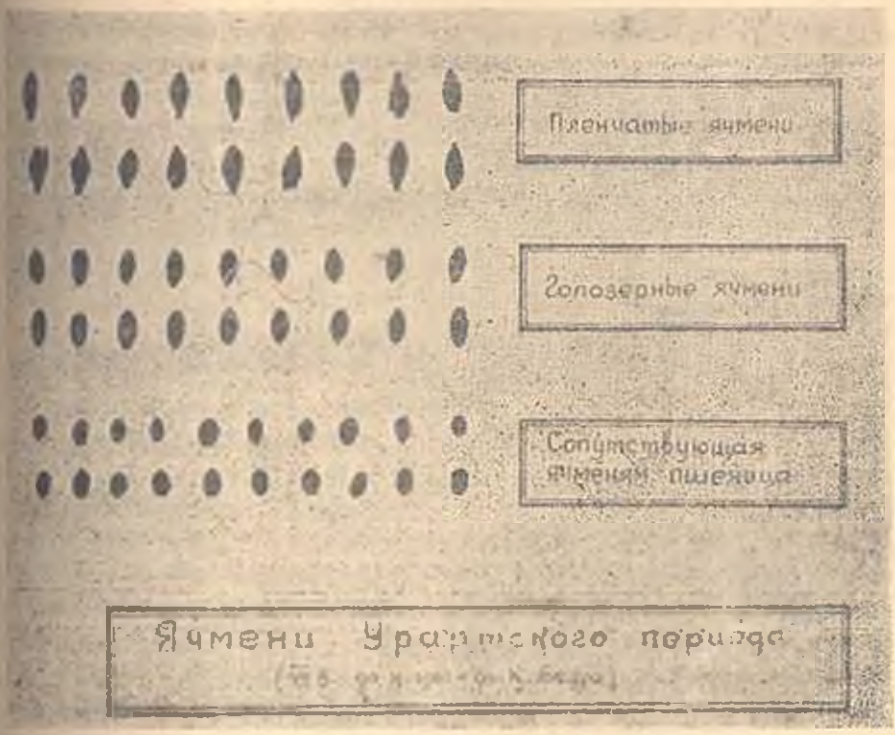

Рис. 8. Ячмени урартского периода.
Верхние два ряда—многорядные пленчатые ячмени; средние два ряда—голозерные ячмени; нижние два ряда—сопутствующие ячменям пшеницы.

Многорядные ячмени, которые в прошлом были так распространены здесь, в настоящее время возделываются только в более влажных, лесо-степных районах Армении, сопредельных с Грузией и Азербайджаном, где они составляют основную форму культивируемых ныне ячменей. Конечно, они не те многорядные ячмени, которые возделывались здесь в урартский период. В связи с изменениями климата и почв они также подверглись значительным изменениям: стали более грубоколосыми, с длинными, жесткими остями; зерна с грубым жилкованием, более угловатые, удлиненно-ромбические или ромбические, несколько крупнее. К ним относится также желтопленчатый ячмень с зазубренными остями—v. pallidum, и такой же с черноплевчатыми зернами—v. nigrum.

В настоящее время в Араратской низменности совершенно отсутствуют голозерные формы многорядных и двурядных ячменей. Последние формы (v. nudo-deficiens) теперь встречаются только во влажных, высокогорных районах Дагестана (Кумух, Хунзах и др.) на высоте 1800—2000 *м*, а голые многорядные (v. coeleste) в Аф-

ганистане, на высоте 3400 м. *Все эти ячмени—остистые и имеют продолговатые зерна.*

С другой стороны, в Араратской низине и, вообще, в центральных, засушливых частях Армении отсутствуют чернопленчатые (v. nigrum) и фиолетовопленчатые (v. violaceum) ячмени; первые характерны для более теплых и влажных низменных зон Азербайджана и частично Грузии; вторые формы экологически тяготеют к влажным и холодным высокогорным районам Грузии, Армении, Дагестана и в особенности Афганистана, где они занимают самый верхний предел культуры ячменя (4400 м). В условиях горного Дагестана они обнаружены нами в большом количестве в кумухском направлении, на высоте—2400 м.

Не подлежит сомнению, что такая смена видов и разновидностей ячменей, которая имела место здесь на протяжении довольно длинного периода времени, не случайно: она произошла под непосредственным влиянием постепенно изменяющихся условий среды; а так как растительный организм на самом себе аккумулирует все характерные особенности этих воздействий, то отмеченные выше три этапа в развитии и формировании ячменей могут характеризовать собою также особенности климатических воздействий этих периодов.

На основании теоретических соображений, установленных нами при изучении закономерностей формообразования в онтогенезе растений, в изменяющихся условиях мы можем сделать весьма вероятное предположение, что ячмени и пшеницы в эпоху бронзы произрастали здесь в условиях комплекса воздействий „укорачивающегося дня". Это могло быть или вследствие короткого лета, благодаря позднему наступлению весны, или благодаря очень позднему посеву, примерно, в июне—июле вследствие того, что существовали огромные пространства, залитые водой, которые обрабатывались после спада воды—довольно поздно.

Однако, не исключается и такая возможность, что для обеспечения влагой посевы производились поздно летом (июнь—июль), только к периоду выпадения дождей. Подобный прием применяется еще и теперь в Абиссинии, где вследствие чрезмерной сухости весеннего периода посев пшеницы приурочивается ко времени наступления так называемого „большого крнт", т. е. летнего периода дождей.

В пользу того, что посев хлебов в эпоху бронзы в Армении производился поздно, в условиях комплекса воздействий „укорачивающегося дня", у нас имеется довольно серьезный довод. Дело в том, что у современных пшениц колосовой стержень в нижней части—с более укороченным члеником, постепенно удлиняющимся к верхней части колоса, меж тем как у пшениц периода бронзы, извлеченных нами вместе с круглозерными ячменями из раскопок близ с. Шенгавит, членики стержня в большинстве имеют обратное расположение; у них в нижней части колоса членики более удли-

ванные и по направлению кверху постепенно укорачиваются. С точки зрения сравнительного биоморфогенеза такая структурная особенность колосьев современных и тогдашних пшениц вполне понятна.

При посеве с осени или весной процессы роста идут в условиях сравнительно пониженных, но постепенно повышающихся температур, от чего вначале рост более замедленный и членики более укороченные. Постепенно, с повышением температуры, в нормальных условиях влажности процессы роста ускоряются и членики стержня к верху колоса становятся более длинными. В условиях же летнего посева процессы формирования колосового стержня находятся под влиянием термических воздействий обратного характера, более высоких летом и постепенно понижающихся к осени, почему и стержень колоса внизу с более удлиненными члениками, чем наверху.

Экспериментально это нами было проверено с помощью летнего посева (15/VII) яровой, скороспелой пшеницы - Tr. compactum erinaceum Tr. persicum и др; при этом был получен ряд колосьев с удлиненными внизу и укороченными наверху члениками стержня, т. е. то, что характерно для пшеницы эпохи бронзы.

Перенос же возделывания в условия комплекса „укороченного дня" обычно стимулирует процессы роста и способствует формированию многорядных и ветвистых форм; при этом очень часто появляются добавочные колоски, в особенности в верхней части колоса, сильно вытягиваются и заостряются колосковые чешуи и т. д. У кукурузы замечается неполное початка, появление перчаточных форм, заострение зерен и т. д. Процессы эти приходится наблюдать очень часто, в особенности в условиях горного климата. Так, в 1935 г. в горном Дагестане, в посевах двурядного ячменя — v. nutans в с. Хунзах, на высоте около 1750 *м*. нами было обнаружено много таких колосьев с добавочными колосками в верхней части колоса, напоминающие переходные формы от двурядных к многорядным ячменям.

Систематиками такие формы выделяются в особый подвид — ssp. Intermedium; они составляют как бы промежуточное звено между двурядными и многорядными ячменями.

Все говорит за то, что влажные почвенно-климатические условия эпохи бронзы благоприятствовали формированию именно многорядных ячменей; так что, если двурядный ячмень в эпоху бронзы или даже урарту каким-нибудь образом, попал бы в культуру, то формообразовательный процесс развернулся бы в сторону формирования многорядных ячменей.

Этот процесс перестройки или видоизменения двурядного ячменя в многорядный приходится наблюдать и в настоящее время в ряде горных стран, где имеются соответствующие условия для этого. Так, по И. Г. Бахтадзе [6], в Малой и Верхней Сванетии в

нижних частях—до высоты 1500 *м* доминирует двурядный ячмень v. nutans, а выше с. Местия уже начинает господствовать четырехрядный ячмень H. vulgare pallidum Javenskianum Red. с фиолетовой окраской и более скороспелый, чем двурядный ячмень. По этому поводу И. Г. Бахтадзе пишет: „Выше с. Местия, в районе Ушкули, двурядный ячмень заменен четырехрядным. В этом районе двурядный ячмень не вызревает, как говорят, вырождается или превращается в четырехрядный, на что указывает Э. М. Кальвейт".

Экспериментально этот процесс частично был воспроизведен на нашем опытном участке в Ереване (1000 *м* над ур. моря), где в 1942 г., наряду с обычным сроком сева—в апреле, двурядный ячмень (v. nutans) был высеян 15 VII, чем процессы обмена веществ и формирования колосьев были поставлены в совершенно новые условия—в условия воздействия „комплекса короткого дня"; в итоге наблюдалось появление при втором сроке сева целого ряда колосьев с дополнительными колосками в верхней части колосьев. В этом отношении заслуживают внимания работы кандидата наук А. Минасян, которая, применив предложенный нами метод регулирования внешних воздействий с помощью измененных сроков сева, из двурядного ячменя v. nutans получила ряд колосьев переходного типа к многорядным ячменям; ею же получены и ветвистоколосые ячмени, которых оказалось много при посеве в условиях Ленинакана (высота—около 1450 *м*).

Но если формообразовательные процессы во влажных высокогорьях Верхней Свanетии идут в сторону формирования многорядных ячменей, то в засушливых условиях Армянского нагорья эти же процессы идут в совершенно противоположном направлении, т. е. в сторону образования двурядных ячменей из многорядных.

Такую перестройку можно проследить на наших глазах в ряде районов Арм. ССР—Шамшадинском, Иджеванском, Ноемберянском и т. д. при переносе многорядных ячменей из низменных, более влажных и теплых зон Азербайджана или Грузии в более суровые и засушливые условия Армянского нагорья. Крестьяне этих районов хорошо знакомы с этим явлением и рассматривают его, как процесс „вырождения многорядных ячменей в двурядный".

С переходом от сравнительно более влажных лесо-степных зон к более засушливым степям нагорий процентное содержание двурядного ячменя в посевах многорядного непрерывно увеличивается. Это явление отчасти замечается и в условиях Азербайджанской ССР. Так, по словам агронома Нагорно-Карабахской Автономной Области С. Барсегяна в НКАО при продвижении от с. Туг (высота 900—1000 *м*) в направлении с. Думы (высота около 1300 *м*) к с. Хиаберт (высота около 2000 *м*) в посевах многорядного ячменя процентное содержание двурядных форм непрерывно увеличивается. Одновременно с этим замечается, что в сухих и жарких условиях Армении черноколосые, многорядные ячмени теряют черную пигментацию,

которая сохраняется у единичных, двурядных, гладкоостых форм (v. persicum), возникающих попутно при этих процессах.

Такова картина в прохождении важнейших этапов эволюции ячменя от начала эпохи бронзы до наших дней в Армении. Таким образом, древним типом культурного ячменя, который возделывался человеком на заре земледельческой культуры на территории нынешней Советской Армении в начале эпохи бронзы, был круглозерный, безостый, многорядный ячмень, зерна которого более или менее легко выпадали из пленок. Условно называем его—H. antiquorum sphaerococcum.

Повидимому, его колосья были сильно окрашены антоцианом, накоплению которого способствовали пониженные температуры осеннего периода, когда и происходило созревание поздновысеваемого ячменя; вследствие этого, весьма правдоподобно, что зрелые колосья имели черно-фиолетовую или серо-фиолетовую окраску, которая является в настоящее время типичной для ячменей высокогорных зон Афганистана, Грузии, Дагестана и частью Армении.

По своему общему облику и всему комплексу морфологических признаков многорядный круглозерный ячмень следует рассматривать как древнейший, полукультурный вид, существовавший, может быть, еще в каменном веке и исчезнувший за несколько столетий до нашей эры, вследствие постепенного изменения условий существования для него.

Этот тип ячменя, как отмечено выше, соответствовал влажным почвенно-климатическим условиям того времени. В дальнейшем, по мере изменения этих условий в сторону их ксерофитизации, круглозерные ячмени стали видоизменяться и дали начало новому виду или типу многорядного ячменя с голыми, продолговато-элиптическими зернами и укороченными остями; в отличие от круглозерных они обладали целым комплексом новых признаков и свойств. Этот тип провизорно выделяется нами как H. Urartu. Одновременно стали формироваться многорядные пленчатые ячмени.

В итоге дальнейшей ксерофитизации страны и многорядные пленчатые ячмени урартского периода в процессе приспособительных реакций видоизменились в сторону пленчатых двурядных, которые по своему облику являются более ксероморфными образованиями. Сюда следует отнести самые распространенные ныне в Армении ячмени—v. nutans и его гладкоостые аналоги в засушливых условиях—желтопленчатый ячмень v. medicum и черноленчатый v. persicum. Нахождение здесь последних форм показывает дальнейшие пути эволюции современных многорядных ячменей в жарких, засушливых условиях Армянского нагорья.

Другая часть урартских многорядных ячменей, попав в более или менее благоприятные условия и претерпев ряд соответствующих изменений, дала современный экотип многорядных ячменей, культура которых так характерна для Кура-Араксинской низменно-

сти в пределах Грузии, Азербайджана и плосткостных районов Дагестана; они же частично культивируются в сравнительно более влажных лесо-степных районах Арм. ССР.

Таким образом, пока ячмени возделывались в одной местности, в одних и тех же экологических условиях, процессы эволюционной изменчивости протекали весьма медленно и для возникновения новых видов требовался довольно продолжительный период времени. Только перенос растительных организмов из одних экологических условий в другие, с большим потенциалом разности в воздействиях среды—стал стимулировать процессы формообразования и перестройки одних форм в другие, соответствующие измененным условиям среды.

В генетическом отношении ячмень, повидимому, монофилетического происхождения: у него отсутствует видовое многообразие, а существующее разнообразие форм ограничивается более мелкими эколого-морфологическими признаками.

Поступило 10 XII 1947.

ЛИТЕРАТУРА

1. *А. А. Орлов*—Ячмень—Hordeum L. культурная флора СССР. Москва—Ленинград 1933.
2. *М. Г. Туманян*—Культурные растения урартского периода в Арм. ССР. Изв. АН Арм. ССР, № 1—2. 1944.
3. *В. Л. Менабде*—Ботанико-систематические данные о хлебных злаках древней Колхиды. Сообщения Груз.ФАН СССР. т. 1, № 9, 1940.
4. *Альфонс Декандоль*—Местопроисхождение возделываемых растений. 1885.
5. *Б. Б. Пиотровский*—Истории и культура Урарту. Изд. АН Арм. ССР. Ереван, 1944.
6. *И. Г. Бахтадзе*—Результаты обследования полевых культур ССР Абхазии и Верхней Сванетии. 1927.

ՄՐ. Գ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆ
Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ

ԳԱՐԻՆԵՐԻ ԷՎՈԼՈՒՑԻԱՅԻ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԷՏԱՊՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

Ա. Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Երևանից ոչ հեռու գտնվող Վերին Շենգավիթի դյուղի մոտակայքում կատարված հնագիտական հայտնագործությունները ցույց են տալիս, որ բրոնզե դարի սկզբում, մեր թվականությունից 2000 տարի առաջ, Արարատյան դաշտավայրում մշակվում էին բազմաշարք, (անքիստ) միանգամայն կլորահատիկ մերկ գարիներ, որոնք հանդիսանում էին հնագույն էկոլոգիական տիպ՝ հարմարված դոյության խոնավ պայմաններին. Մենք նրանց առանձնացրել ենք որպես H. antiquorum sphaerococcum: *Ժամանակի ընթացքում այդ տիպը ձևափոխվում է և ուրարտական շրջանում*

(VII դ. մեր թվ. ա.) համալրյա անհայտանում է, սկիզբ տալով մերկ, էլիպսաձև հատիկներ ունեցող բազմաշարք անքիստ գարու նոր. միջակ խոնավասեր էկոլոգիական տիպին։

Այդ գարին առանձնացվում է որպես H. urartu։ Նույն ժամանակաշրջանին է վերաբերում ոսոխաձև հատիկներ ունեցող բազմաշարք, թեփուկավոր, քիստավոր և մասամբ անքիստ գարիների հանդես գալը, որոնք ավելի ուժ էին կանգնած Ազրբեջանի, Վրաստանի և Դաղստանի ավելի խոնավ ու տաք շրջաններում տարածված ժամանակակից բազմաշարք, թեփուկավոր ձևերին։

Երկրի հետագա քսերոֆիտացման պրոցեսում ուրարտական շրջանի գարիները տալիս են Հայկական ՍՍՌ կենտրոնական. չոր շրջաններում լայնորեն տարածված քսերոմորֆ գարու ժամանակակից տիպը (երկշարք, թեփուկավոր, քիստավոր)։

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ
ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Բիոլ. և գյուղատնտ. գիտություններ I, № 1, 1948 Биол. и сельхоз. науки

НАУЧНЫЕ ЗАМЕТКИ

Г. Д. Ярошенко

Дикая фисташка Pistacia mutica F. et M. в окрестностях ст. Ахтала Арм. ССР

Насаждения Pistacia mutica F. et M. у ст. Ахтала Алавердского района являются одними из наиболее богатых насаждений фисташки в Арм. ССР. Они здесь расположены, главным образом, на южных склонах по левому берегу реки Дебед, против жел. дор. станции Ахтала, распространяясь отсюда, примерно, на 3 *км* ниже в сторону разъезда Шнох. Общая площадь насаждений фисташки глазомерно определяется здесь в 200 *га* с общим запасом деревьев около 10.000 шт. Единично фисташковые деревья встречаются также по правому берегу реки Дебед, в виде примеси к можжевельникам и арчевниках, а также в зарослях держи-дерева или ценозах шибляка. Наличие фисташковых деревьев в арчевниках и в шибляке не меняет типа леса последних. В арчевниках фисташка встречается с уклоном поверхности около 10—15°, на маломощных каменистых светло-окрашенных почвах на склонах южных румбов. Полнота полога в таких арчевниках обычно не превышает 0,1, причем деревья фисташки составляют, примерно, 10% всего древостоя.

Кроме арчевников, фисташка встречается также в зарослях держи-дерева (Paliurus spina-Christi (Mill.) K. Schneid., будучи единично вкраплена в них вместе с каркасом (Celtis caucasica Willd.). Фисташка смешана с каркасом в равных количествах или же число деревьев фисташки несколько превышает число деревьев каркаса. Общая полнота древесного полога фисташки и каркаса обычно равна 0,01 и затенение почвы фисташкой и каркасом не может оказать какого-либо влияния на тип леса. Под древесным ярусом находится ярус держи-дерева в смеси с другими кустарниками: Punica Granatum L., Rhamnus cathartica L., Rhamnus Pallasii F. et M. полноты 0,1—0,2, при высоте 1–2 *м*. Травяной покров в таких ценозах шибляка представлен обычно фриганоидной растительностью или же в нем преобладает злак—Lolium rigidum Gaud. В насаждениях шибляка с участием фисташки здесь весьма характерно присутствие в кустарниковом ярусе дикого граната Punica Granatum L., который примешан к держи-дереву единично, хотя местами содержание его

в кустарниковом ярусе повышается до 30%. Гранат здесь хорошо плодоносит и мало страдает от морозов. Подмерзают лишь самые небольшие концы ветвей, длиной не более 1—2 *см*.

Фисташка приурочена к самым сухим местообитаниям на южных склонах с маломощной почвой. Здесь она обильно плодоносит, но плоды почти нацело бывают ежегодно повреждены насекомыми-вредителями. Всхожие семена поэтому составляют не более 1—2% от общего количества семян, а в некоторые годы их вообще не бывает: семена бывают полностью уничтожены личинками насекомых. В ценозах шибляка фисташка возобновляется естественно семенным путем. Подрост фисташки встречается здесь в количестве от 3000 до 5000 экземпляров на 1 *га*, возраста 6—7 лет, при высоте подроста 30—40 *см*. Подрост приурочен, главным образом, к трещинам скал. Фисташка отлично возобновляется также порослью от пней.

Существующие сейчас деревья представлены обычно верхушечной порослью, возраста около 50 лет, на старых пнях — возрастом до 150 лет. Общая высота деревьев фисташки 6—7 *м*. Диаметр порослевых ветвей 10—18 *см*, пней — 30—40 *см*.

Фисташка отличается здесь очень медленным ростом. Средний годичный прирост ветвей по длине, в возрасте 45—50 лет, равен 10—12 *см* на освещенных ветвях и 3—5 *см* в год на укороченных, затененных ветвях.

Фисташка относится к ядерным породам. Образование ядра стимулируется наружными повреждениями коры на стволе и обрубанием веток. Ядро фисташки имеет темно-серо-бурую окраску и отличается исключительной устойчивостью по отношению к грибным заболеваниям. Древесина ядра фисташки очень тверда и прекрасно сохраняется. Нами были встречены старые пни фисташки с верхушечной порослью на них, в которых ядро не было закрыто каллусом. Хотя деревья были срублены около 45 лет тому назад, древесина ядра на этих пнях прекрасно сохранилась и не утратила своей исключительной прочности. Древесина ядра смолы не содержит и консервирование ядра достигается, повидимому, лишь пропиткой его дубильными веществами. Деревья фисташки используются местными крестьянами для добывания жевательной смолы. Луб фисташки, а также оболочки незрелых плодов пропитаны смолистым соком, сходным с терпентином и обладающим резким скипидарным запахом. Древесина смолистого сока вовсе не содержит и в стволе дерева он сосредоточен только в тканях луба. При повреждениях луба, сок выступает из ран наружу и засыхает на воздухе, образуя твердую смолу. Для добывания этой смолы крестьяне применяют довольно хищнический метод, а именно — топором делают на стволе круглую затеску диаметром 15—18 *см*, на которой удаляется кора, луб и часть древесины. По краям этой затески, в местах надреза луба выделяется смолистый сок, застывающий с образованием твердой

смолы, которая затем соскабливается с поверхности раны и очищается кипячением в воде от сора. Каждая засечка дает небольшое количество смолы, в пределах, примерно, 2—5 *гр.*

Ботанический Институт
Академии Наук Арм. ССР

Поступило 10 V 1947.

Գ. Դ. Յարոշենկո

ՎԱՅՐԻ ՄԱՍՏԱԿԱԾԱՌ Pistacia mutica F. et M. ԱԽԹԱԼԱ ԿԱՅԱՐԱՆԻ ՇՐՋԱԿԱՅՔՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Վայրի մաստակածառը Հայկական ՍՍՌ ամենից շատ տարածված է Ալավերդու շրջանում, Ախթալա կայարանի մոտակայքում, որտեղ մոտ 200 հեկտար տարածության վրա կա մոտավորապես 10.000 ծառ։

Այստեղ մաստակածառը գտնվում է գլխավորապես Celtis caucasica *և* Punica granatum-*ի հետ* Paliurus spina-Christi-*ի մացառուտներում։*

Մաստակածառի ֆլոեմայում կա տերպենտինի նման խեժանյութ, որն օդում չորանալիս տալիս է մաստակ։

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ
ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Բնագ. և գյուղատնտ. գիտություններ I, № 1, 1948 Биол. и сельхоз. науки

НАУЧНЫЕ ЗАМЕТКИ

Р. А. Абрамян

Грецкий орех (Juglans regia L.) на побережьи озера Севан

В селении Гомадзор, Севанского р-на, на расстоянии приблизительно 1,5 *км* от г. Севан, в саду доктора Г. Алиханова имеются пять экземпляров грецкого ореха Juglans regia L.. Сад расположен на высоте около 1950 *м* над ур. моря, на пологой террасе с почти горизонтальной поверхностью в нижней части очень пологого (уклон = 10—15°) южного макросклона.

Местонахождение грецкого ореха на такой высоте является наивысшим в Арм. ССР. Поэтому эта группа деревьев представляет исключительный интерес для изучения.

Вообще грецкий орех в Армении расположен на сравнительно низких высотах над ур. моря и в сев. Армении обычно выше 1000 *м* не поднимается.

В Ереване очень распространена культура грецкого ореха на высотах примерно 950—1100 *м*. Но здесь зимы более суровы, так что грецкий орех в Ереване, повидимому, представлен более морозостойкими расами. Однако в исключительно суровую зиму 1932—1933 г. в Ереване часть ореховых деревьев замерзла до пня, другая же часть хорошо перенесла эту суровую зиму. Это обстоятельство лишний раз подтверждает расовое разнообразие грецкого ореха в Арм. ССР.

Кроме Севана, наивысшее, известное нам, местонахождение грецкого ореха в Армении—это г. Кировакан, где в настоящее время имеется несколько молодых морозостойких деревьев ореха на высоте 1350—1400 *м*. Однако, эти деревья еще не плодоносили.

Поставленные Кироваканской Лесо-опытн. Станцией опыты посева ореха семенами, выращенными в селе Шнох, Алавердского района (высота над ур. моря 657 *м*), дали отрицательный результат вследствие ежегодного отмерзания стволиков сеянцев. Ереванский грецкий орех, повидимому, более морозостоек.

Климатические данные с. Гомадзор приблизительно равны климатическим данным г. Севан, расположенного на высоте 1924 *м*.

Количество атмосферных осадков в Севане по многолетним данным

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За год
Колич. выпад. осад. в *мм*	15	29	23	64	77	88	55	37	45	33	36	31	553

Среднемесячная и годовая температура °С по Севану

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годовая
	−8,6	−6,8	−2,7	−3,2	+8,9	12,8	+15,8	+16,2	13,0	+8,0	+1,0	−4,6	+4,7

Средняя же годовая температура в Ереване = 11,4°, т. е. на 6,7° выше, чем в Севане. Главная разница температур Еревана и Севана объясняется более прохладным летом в Севане. Кроме того, большая разница температур наблюдается также осенью и весной, что значительно укорачивает вегетационный период в Севане, равный здесь для большинства растений 5—5,5 месяцам, в то время как вегетационный период в Ереване равен 7—7,5 месяцам.

Абсолютный минимум годовой температуры:

В Севане . . . . . —26,4° (февраль 1928 г.)
„ Ереване . . . . . —27,8° (январь 1933 г.)
„ Кировакане . . . . —29,8° (февраль 1928 г.)

Из вышеприведенных цифр видно, что наибольшее понижение температуры в Севане и Кировакане приходится одновременно на февраль 1928 г.

Климат Севана отмечается сильными, холодными ветрами, что, в особенности зимой, должно понижать степень морозостойкости местных культурных растений.

Относительная влажность воздуха в июле на Севане равна 64—78%; в Кировакане приблизительно такова же —62—81%, а в Ереване значительно ниже —34—56%.

Почва, где произрастают описываемые деревья, — коричневый, тяжелый суглинок.

Деревья грецкого ореха в с. Гомадзор, по показаниям стариков, имеют возраст в среднем 60—65 лет. Они выращены из семян, происхождение которых за давностью в настоящее время трудно установить. Каждое дерево дает в год в среднем урожай в $1^1/_2$—2 пуда орехов.

При обследовании плодов на деревьях уже не было—они были собраны. Нам удалось случайно найти один лишь орех. По особен-

костям этого плода данный сорт ореха следует отнести к тонкокожим ереванским сортам.

Все пять деревьев имеют высоту около 12 *м* и диаметр ствола на высоте груди—45—60 *см*. Ширина кроны равна 10—11 *м*. Нижние ветки у деревьев обрублены. Распускание листьев на деревьях наблюдается в конце мая, листопад в первых числах октября.

Таким образом, вегетационный период гомадзорских орехов продолжается около 4,5 месяца.

Листья у этих деревьев более тонкие с более острыми листочками, чем у ереванского грецкого ореха.

Длина годичного побега 1946 г. колеблется в пределах, в среднем, 10—15 *см* за 1945 г.; прирост доходит до 20 *см*.

Характерна почти полная морозостойкость этих деревьев. Наблюдение за побегами последних лет показывают, что у одних деревьев не было совершенно отмерзания даже концов побегов; у других деревьев наблюдается отсыхание концов некоторых побегов с верхушечной почкой, общей длиной не более 1—2 *см*. В суровые зимы 1928 и 1933 г. г. деревья не пострадали.

Деревья летом искусственно поливаются, примерно, раз в месяц.

Наличие ореховых деревьев на побережьи озера Севан указывает на чрезвычайную экологическую приспособленность этого вида, а также, возможно, на его расовое многообразие. Факт существования здесь морозостойких, хорошо плодоносящих деревьев грецкого ореха указывает на возможность продвижения этой культуры в Армении высоко в горы.

В этом отношении большую роль могут сыграть семена гомадзорских орехов, поскольку эти деревья уже приспособились к высокогорному климату.

Поступило 5 IV 1947.

Ռ. Ա. Աբրահամյան

ԸՆԿՈՒԶԵՆԻ (Juglans regia L.) ՍԵՎԱՆԱ ԼՃԻ ԱՓԻՆ

Սևանի ափին, ծովի մակերևույթից 1950 մ բարձր, Գոմաձոր գյուղում, բժիշկ Գ. Ալիխանյանի պարտեզում կան ընկուզենու 5 ծառ, որոնք ջրատիպացրուն են։

Նրանց վեգետացիոն շրջանը տևում է մոտավորապես 4,5 ամիս։ Ծառերից յուրաքանչյուրն ամեն տարի տալիս է միջին հաշվով 1,5—2,0 փութ ընկույզ։

Այդ ծառերի սերմերը հետաքրքրություն են ներկայացնում ընկուզենու կուլտուրան Հայաստանի բարձր լեռնային շրջաններում մասնելու տեսակետից։

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ
ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Բիոլ. և գյուղատնտ. գիտություններ I, № 1, 1948 Биол. и сельхоз. науки

НАУЧНЫЕ ЗАМЕТКИ

Г. Д. Ярошенко

К вопросу о методике разведения грецкого ореха (Juglans regia L.) в Арм. ССР

В Арм. ССР грецкий орех широко распространен в садах и представлен культурными съедобными сортами. Обычно он поднимается до высоты около 1200 *м* над ур. моря, хотя в Кировакане имеется несколько молодых, еще не плодоносящих деревьев грецкого ореха на высоте около 1350 *м*, а на берегу озера Севан, на высоте около 1950 *м*, в саду в с. Гомалзор* имеется несколько обильно плодоносящих деревьев. Это говорит за большое расовое разнообразие в Арм. ССР грецкого ореха, представленного здесь, повидимому, весьма различающимися между собой экологическими расами.

Помимо культурных сортов, в Арм. ССР произрастает в лесах Иджеванского района дикорастущий грецкий орех (Juglans regia L.), встречающийся в виде примеси к грабово-дубовым и грабово-липовым насаждениям, реже к буку, на свежих почвах, на склонах северных румбов, на высотах не выше 1200 *м*. Плоды дикорастущего грецкого ореха несъедобны из-за толстой кожуры и внутрисемянных перегородок, от которых невозможно отделить мякоть семени (рис. 1). Семена этого ореха отличаются от культурного и тем, что они совсем не прорастают при весеннем посеве; их необходимо сеять в год созревания осенью, после чего они прорастают следующей весной; семена же культурных сортов грецкого ореха всходят при весеннем посеве, без предварительной стратификации.

В лесах Иджеванского и Алавердского районов распространены также деревья одичавшего культурного грецкого ореха с тонкой скорлупой и съедобными плодами, которые растут, в общем, в условиях аналогичных тем, в которых растет дикорастущий орех.

Как дикорастущий, так и одичавший культурный грецкий орех, растущий в лесах Иджеванского района, хорошо возобновляются здесь естественно, семенным путем: при постепенных рубках и в окнах в лесу нередко попадаются здесь куртины молодняка ореха.

* *Г. Д. Ярошенко*—Грецкий орех на побережьи озера Севан. Известия АН Арм. ССР, (Биол. и сельхоз. науки), № 1, 91 1948.

Кроме того, отдельные деревья грецкого ореха встречаются, главным образом, в Алавердском районе, на южных склонах по дну сухих балок. Иногда они в одичавшем виде растут на обнаженных скалах, укореняясь в их трещинах, что указывает на нетребовательность грецкого ореха к почвенным условиям.

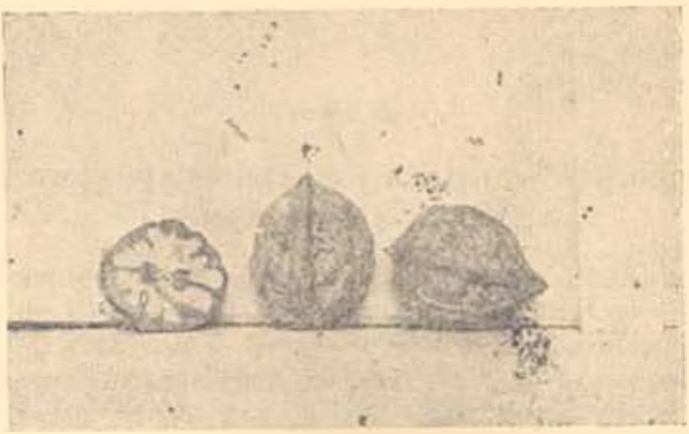

Рис. 1. Плоды дикорастущего толстокожего ореха из Иджеванской дачи

Культурные сорта представлены по большей части не чистыми сортами, а популяциями при довольно больших колебаниях веса, размера и вкусовых качеств семян. Культурные сорта ореха сев. Армении (Алавердский и Иджеванский районы) имеют сравнительно толстую, а ереванские сорта — по большей части очень тонкую кожуру (рис. 2). Тонкоскорлупные сорта распространены также в садах

Рис. 2. Плоды культурного ореха сев. Армении, тонкокожие

Кафанского района. К этой же категории относится и грецкий орех на берегу озера Севан. Это указывает на относительную морозостойкость тонкоскорлупных сортов, так как в Ереване зимы значительно суровее, чем в районе распространения грецкого ореха в сев. Армении: абсолютный минимум зимней температуры в Ереване

наблюдался в 1933 г.—27,8°С, а в с. Шнох, являющемся приблизительно центром ареала грецкого ореха в Алавердском районе, в 1941 г.—14,1°С.

Итак, все сорта грецкого ореха в Арм. ССР можно грубо разделить на три группы: 1. несъедобный дикорастущий орех Иджеванской дачи; 2. культурный орех сев. Армении со скорлупой средней толщины; 3. тонкоскорлупные ереванские орехи.

По данным Л. Б. Михатадзе*, средний вес дикорастущих орехов Иджеванской дачи равен 11—12 г, объем 13—14 *см*³, а ядро составляет 22—24% общего веса ореха. Средний вес хорошо развитых орехов сев. Армении равен 10 г, объем—19 *см*³, а ядро составляет 51% от общего веса ореха.

Методика посева грецкого ореха в питомнике

Опыты посева разных сортов грецкого ореха производились Кироваканской Опытной Станцией разновременно, за период времени с 1927—1934 г. г., причем высевались в питомнике как стратифицированные семена с осени, так и не стратифицированные. Посев производился весной. Семена стратифицировались путем пересыпания в ящиках слегка влажным песком и хранения в таком виде в холодном помещении при температуре, близкой к 0°, в общем колеблющейся, примерно, от 0° до плюс 5- 6°.

Высевались все три основные сорта ореха. Оказалось, что дикорастущий толстокожий грецкий орех из Иджеванской дачи хорошо всходит при стратификации указанным способом с осени и посеве весной. У культурных сортов ореха стратификация ведет к появлению плесени внутри орехов, к их почернению и массовой порче, что вызывает низкий процент всхожести, в общем не более 15—20%. Наилучшие результаты дает посев весной не стратифицированных семян, хранившихся зимой в холодном помещении и остававшихся всю зиму в сухом состоянии.

Для выяснения наилучших способов посева грецкого ореха в лесных питомниках Кироваканской Опытной Станции в 1934 г. нами был произведен опыт посева семян ореха на разную глубину; 2,5 *см*, 5 *см* и 7 *см* (под глубиной посева мы понимаем в данном случае слой земли, находящийся сверху посеянных плодов после засыпки посевных борозд). На каждую метровую борозду гряды было высеяно 10 орехов методом, применяющимся, по нашим наблюдениям, в Груз. ССР: вымачиванием орехов перед посевом несколько дней в воде, а иногда просверливанием ножом небольшой дырочки для доступа влаги внутрь ореха. Просверливание в нашем опыте было заменено легким надтрескиванием скорлупы. Для этого орех

* *Л. Б. Михатадзе*—Дикорастущие плодовые породы Иджеванской дачи. Рукопись. 1933.

ставился острым концом вертикально на стол или деревянный чурбак и производился резкий, но не очень сильный удар молотком так, чтобы скорлупа лишь слегка треснула, но орех сам не разбился и ядро осталось бы неповрежденным.

Всего было высеяно в опытном порядке 6 гряд, в среднем 400 орехов в каждой гряде. Из них три гряды были засеяны надтреснутыми орехами и 3 гряды — неповрежденными. В каждой группе из трех гряд на одной гряде глубина посева—2,5 *см*, на другой—5 *см*, на третьей—7 *см*. Почва в питомнике—тяжелый суглинок темнобурой окраски, типа коричневых лесных почв. Полники гряд не производилось; среднее количество годичных осадков в Кировакане =538 *мм*, из коих две трети выпадают за период времени с мая по сентябрь, т. е. в течение вегетационного периода древесной растительности. Средняя годичная температура Кировакана + 7,3°, января —5,8°, июля + 17,7°. Высота над ур. моря=1380 *м*. Орехи (сборный садовый культурный местный сорт.) были закуплены в с. Шиох (высота около 700 *м*) в апреле. Зимой они хранились в кладовых у крестьян, в холодном и сухом помещении. Высеянные орехи были вполне доброкачественными; испорченные, мертвые составляли не более 10% от общего количества. Все орехи, и надбитые, и целые, вымачивались в воде с 19 апреля и были высеяны 22—23 апреля 1943 года. За прорастанием велись наблюдения путем перечета числа всходов на каждой грядке отдельно, 2 раза в месяц. Последний перечет произведен 1 октября, когда прорастание орехов вполне закончилось. Это было проверено путем осторожной выкопки непроросших орехов, оказавшихся после 1-го октября сгнившими. Здоровых орехов, могущих прорасти впоследствии больше не осталось. При выкопке невзошедших выяснилась недостача орехов на грядках глубиной посева 2,5 *см*. В нижеприведенной таблице показаны ход прорастания на каждой грядке и % % по отношению к общему числу высеянных орехов. Для гряд с глубиной посева 2,5 *см* в двух последних графах таблицы указывается % недостающих орехов, очевидно, похищенных мышами, и действительный процент всхожести.

Глубина посева в *см*	%% проросших орехов					%% похищенных орехов	Окончат. %% всхожести с поправкой на похищенные
	14—VI	21—VI	7—VII	21—VII	I/X		
	Надбитые орехи						
2,5	23	30	46	46	46	20	61
5,0	8	15	56	60	68	—	68
7,0	34	44	63	63	71	—	71
	Целые, не надбитые орехи						
2,5	2	6	12	15	20	24	26
5,0	13	23	34	35	40	—	40
7,0	16	33	47	49	58	—	58

сти с поправкой на украденные, сделанной из расчета, что в похищенных орехах соотношение числа всхожих семян к невсхожим было то же, что и в оставшихся на грядках.

Из сопоставления цифр таблицы выявляются следующие закономерности:

1. Надбитые орехи всходят гораздо лучше не надбитых. Эта разница проявляется тем резче, чем менее глубоко произведен посев.

2. В обоих случаях всхожесть тем выше, чем глубже произведен посев. Это различие очень проявляется в особенности для не надбитых орехов. Для надбитых глубина посева относительно менее влияет на всхожесть; однако, при неглубоких посевах происходит сильная убыль орехов, вследствие похищения их мышами.

3. Надбитые орехи прорастают в общем скорее не надбитых. Этот опыт дает возможность сделать следующие практические выводы: при посеве культурных сортов грецкого ореха следует отдать предпочтение посеву нестратифицированных семян. Сеять на высотах выше, примерно, 1200 *м*—во второй половине апреля, ниже—в первой половине апреля. Орехи перед посевом надбивать слегка, чтобы только треснула скорлупа, и затем вымачивать 3 дня в воде. Глубина посева—7 *см*. Расстояние между посевными бороздами должно быть, примерно, 30 *см*. В каждой борозде, для хорошего развития сеянцев должно быть, примерно, пять всходов. В наших опытах были высеяны очень хорошие, здоровые орехи; всхожесть достигала в лучшем случае 71%. Однако, в качестве посевного материала обычно употребляются менее здоровые орехи, поэтому всхожесть их будет ниже. Считая всхожесть орехов в среднем 50%, на 1 погонный метр посевной борозды следует высевать, примерно, 10 орехов. При низком качестве посевного материала плотность посева должна соответственно возрастать.

Выращивание посадочного материала

По литературным данным, грецкий орех развивает очень длинный стержневой корень, что затрудняет пересадку и вызывает необходимость перешколивания его в возрасте 1 года.

Наш опыт выращивания сеянцев культурных сортов грецкого ореха показал, что длинный стержневой корень развивается иногда лишь при очень густых посевах. При посевах же не слишком густых, примерно, в указанных выше пределах, грецкий орех длинного стержневого корня не развивает и хорошо выносит пересадку прямо с посевных гряд в возрасте до 3 лет. В более высоком возрасте пересадка его нами не была испытана. Возможно, что эта особенность развития корневой системы характерна лишь для местных сортов. В возрасте одного года грецкий орех имеет очень толстый и короткий корень в форме, примерно, моркови (см. рис. 3). На второй год жизни корень также остается еще коротким и с третьего

года жизни начинается рост корня в длину. Это относится к сеянцам ореха, выращенного в питомнике на тяжелой суглинистой почве. В других условиях посевов грецкого ореха нами произведено не было.

Рис. 3. Однолетний сеянец культурного грецкого ореха сев. Армении. 1/3 натур. величины.

Перешколивание грецкого ореха производилось нами в возрасте 1 и 2 лет, в обоих случаях с положительными результатами и без убыли. На культурные площади высаживались неперешколенные сеянцы возраста 1—3 лет. Опыт показал, что пересадка на культурные площади однолеток дает плохие результаты, в особенности на скелетных почвах саженцы дают большую убыль и плохо развиваются. В возрасте 2—3 лет сеянцы пересадку переносят очень хорошо, давая незначительную убыль. Против пересадки очень молодых саженцев на культурную площадь говорит медленный рост грецкого ореха в первые годы жизни. Неперешколенные экземпляры грецкого ореха в первый год жизни вырастают в высоту на 5—10 *см*, на втором году—на 15—20 *см* и на третьем году – на 30—40 *см*. После перешколивания наступает замедление роста: сеянцы, перешколенные в возрасте 1 года, на второй год дают только 5—10 *см*, перешколенные в возрасте 2 лет на третий год жизни дают прирост также только 5—10 *см*. Приблизительно такой же прирост по высо-

те в первые годы жизни у грецкого ореха наблюдался нами и в питомниках гор. Еревана.

Когда снова начинается интенсивный рост в высоту—пока нами не установлено.

Ботанический Сад
Академии Наук Арм. ССР.

Поступило 22 III 1947.

Գ. Դ. Յարոշենկո

ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ ԸՆԿՈՒԶԵՆՈՒ ԲԱԶՄԱՑՄԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱՅԻ ՄԱՍԻՆ

ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Կատարված դիտողություններից հեղինակը գալիս է այն եզրակացության, որ Իջևանի վայրի ընկուզենին պետք է ցանել աշնանը, կամ նրա սերմերը պետք է ենթարկել ստրատիֆիկացիայի, իսկ ընկուզենու կուլտուրական ձևերը պետք է ցանել գարնանը, առանց ստրատիֆիկացիայի։ Նրանց սերմերի կեղևը ցանքսից առաջ պետք է ջարդել և սերմերը թրջել, ջրի մեջ թողնելով երեք օր։