

1495

509/14792  
Трун

892 - 7/1 1934

# КОМИССИЯ РАЙОНИРОВАНИЯ

ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПЛАНОВОЙ КОМИССИИ С.С.Р. АРМЕНИИ

581.58

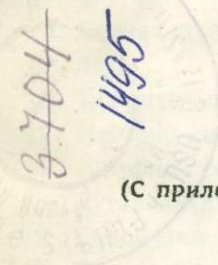
## МАТЕРИАЛЫ ПО РАЙОНИРОВАНИЮ

Вып. II.

**А. А. ГРОССГЕЙМ**

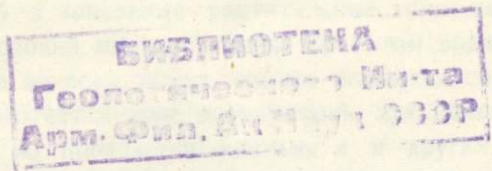


## КРАТКИЙ ОЧЕРК РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА С.С.Р. АРМЕНИИ



(С приложением геоботанической карты)

~~1934~~



Тифлис—Эривань  
3-я типография Полиграфтреста В.С.Н.Х.Г.  
1928



# КРАТКИЙ ОЧЕРК РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА С.С.Р. АРМЕНИИ

А. А. Гроссгейм

Разнообразие физико-географических условий в различных частях Армении, значительная разница в высоте над уровнем моря в различных районах страны, различие в историческом сложении растительного покрова,—создают пеструю и разнообразную картину растительности, заключающую в себе типы, часто прямо противоположные в фито-социологическом отношении. Субальпийские луга с их роскошным травяным покровом и полупустыни с чахлой растительностью зачастую территориально отделены друг от друга всего лишь несколькими десятками километров.

Не вдаваясь в детали, что и невозможно сейчас сделать в виду слабой изученности страны, можно различать в пределах Армении следующие основные восемь типов растительности.

- I. Водная и болотная растительность.
- II. Леса.
- III. Полупустыни.
- IV. Нагорно-ксерофильная растительность (нагорная полупустыня).
- V. Нагорно-степная растительность.
- VI. Луговидная растительность.
- VII. Солончаки и солонцы.
- VIII. Сорная растительность.

Из этих типов леса, полупустыни, степная и луговидная растительность являются зональными, характеризующими определенные высотные зоны, нагорно-ксерофильная растительность развита в качестве зонального образования только на юго-востоке страны, остальные же три типа,—водно-болотная, солончаковая и сорная растительность,—распределены не зонально, будучи вкраплены в зональные растительные типы, сообразно изменению узко-местных условий местообитания. При этом водно-болотная растительность развита во всех зонах, что же касается солончаковой, то она определенно тяготеет к зоне полупустынь, где находит свое наиболее яркое выражение, но попадает местами и в других горных зонах. Сорная растительность, благодаря деятельности человека, проникает во все зоны и во все формации.

## I. Водно-болотная растительность

Как сказано выше, растительность вод и болот распространена во всех растительных зонах страны; соответственно этому ее состав и характер меняются в зависимости от того, в какой зоне мы с ней сталкиваемся. Наилучшего выражения достигает она с одной стороны в зоне полупустынь (долина Аракса), а с другой стороны в более высокогорных районах, на высотах 1800—2400 м.; в промежуточной-же полосе водные и болотные пространства сравнительно редки и мало характерны. В виду такого распространения водно-болотной растительности, можно наметить два основных ее типа: низовой и горный.

### A. Водная растительность в зоне полупустынь

Гидрофильная растительность в долине Аракса местами занимает обширные пространства. Одни из рек, орошающих Араксинскую долину, берут свое начало высоко в горах и по долине Аракса протекают быстро, в высоких берегах (Занга и др.), так что условий для развития водной растительности здесь не образуется. Другую картину представляют реки, вытекающие из родников на границе между дилювиальной областью и вулканической; такие реки (Кара-су) текут медленно, воды их застаиваются, широко разливаются по окружающей равнине, заболачивают ее и создают все необходимые условия для развития гидрофильной растительности. Кроме бассейна р. Кара-су большие заболоченные пространства можно наблюдать близ Аракса в районе станций Эчмиадзин и Улуханлу, в месте слияния Аракса с Зангой, в Садаракской степи и др. местах. Сюда-же нужно отнести оз. Айгер-гель с его сравнительно богатой водной растительностью.

Растительность свободных водных пространств сравнительно бедна и вульгарна. Из сопоставления списков, сделанных во время экскурсий, нам удалось отметить в ее составе только следующие виды.

<i>Potamogeton crispus</i> L.	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.
» <i>fluitans</i> Roth	<i>Ranunculus paucistamineus</i> Tausch
» <i>gramineus</i> L.	<i>Lemna minor</i> L.

Богаче и разнообразнее представлена болотная растительность. В болотах, в особенности если они занимают большие площади, резко различается растительность со стороны болота и его окраин; первая однообразнее и беднее по составу, вторая значительно богаче и сменяется формами уже лугового типа. Фоновое растение болот нашей местности—тростник, *Phragmites isiacus* (Cossou) Kuntz, дающее тон всему сообществу; издали все болото кажется покрытым только этим растением и представляется в виде густой сплошной серо-зеленой заросли. Только

небольшое количество растений находит приют в воде и на кочках среди стеблей тростника. Вот список форм, сопровождающих тростниковые заросли.

<i>Typha Laxmanni</i> Lerech.	<i>Bolboschoenus compactus</i> Drobov
» <i>latifolia</i> L.	<i>Duval-Jouvea serotina</i> (L.) Palla
<i>Sparganium ramosum</i> Huds.	<i>Alisma majus</i> S.F. Gray
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	<i>Veronica Anagallis</i> L..
» <i>Tabernemontani</i> (Gmel.) Palla	<i>Cyperus fuscus</i> L.
	» » v. <i>virescens</i> Hoffm.
<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla	<i>Sium lancifolium</i> M.B.

Гораздо разнообразнее растительность окраин болот; здесь условия увлажнения остаются теми же, что и на болоте, но тростник не угнетает уже растительности и она получает свет и место для своего развития; растительность здесь пестрит яркими цветами в противоположность унылому фону тростниковой заросли; из биологических особенностей отметим большой процент вьющихся форм. Вот список растений заселяющих окраины болот <sup>1)</sup>.

<i>Polypogon monspeliensis</i> Desf.	<i>Mentha</i> тина <i>longifolia</i> Huds. ✓
<i>Polygonum Persicaria</i> L.	<i>Carex divisa</i> Huds. ✓
<i>Agrostis alba</i> L. v. <i>gigantea</i> Meyer	» <i>vulpina</i> L.
<i>Lythrum Salicaria</i> L.	<i>Chlorocyperus glaber</i> (L.) Palla
<i>Juncus lampocarpus</i> Ehrh.	<i>Lotus tenuifolius</i> Rchb.
<i>Bidens tripartitus</i> L.	<i>Althaea armeniaca</i> Ten.
<i>Trifolium fragiferum</i> L.	» <i>officinalis</i> L.
<i>Plantago major</i> L.	<i>Cirsium arvense</i> Scop. ✓
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	<i>Echinochloa crus Galli</i> P.B.
<i>Puccinellia palustris</i> (Seen) Grossh.	<i>Calystegia sepium</i> R.Br.
<i>Cynodon Dactylon</i> Pers.	<i>Myosotis caespitosa</i> Schulz
<i>Aeluropus littoralis</i> Parl.	<i>Apocynum venetum</i> L.
<i>Roripa islandica</i> Schniz et Thell.	<i>Vicia picta</i> F. et M.
<i>Berula angustifolia</i> C. Koch	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.
<i>Polygonum patulum</i> MB.	<i>Lycopus europeus</i> L.
<i>Lotus corniculatus</i> L.	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Dsr.
<i>Pycnus flavescens</i> Rchb.	<i>Scrophularia alata</i> Gilib.
<i>Juncus effusus</i> Ehrh.	<i>Lythrum virgatum</i> L.
<i>Epilobium adnatum</i> Griseb.	<i>Stachys palustris</i> L.
<i>Rumex pulcher</i> L.	<i>Asparagus officinalis</i> L.
<i>Ononis hircina</i> Jacq.	<i>Lepidium latifolium</i> L.

<sup>1)</sup> Здесь, как и во всех последующих списках сведены в одно результаты записей, произведенных в различных пунктах в однотипных сообществах. Виды расположены повсюду в порядке частоты встречаения.

В общем, как видно из приведенных списков, гидрофильная растительность этой части Армении бедна по составу и мало характерна; она состоит по большей части из форм, имеющих широкое географическое распространение и обычных на болотах Европы и Азии. Эта бедность и нехарактерность объясняются, повидимому, тем, что данные сообщества, приуроченные к позднейшим диллювиальным образованиям, являются сравнительно молодыми и не успели выработать оригинальных и самобытных форм.

### В. Водно-болотная растительность высокогорных районов

Более или менее обширные пятна болот и озер в горах Армении могут быть распределены по следующим пяти районам.

1) Район озера Арпа-гэль и верховья Арпа-чая. Этот район совершенно неисследован в ботаническом отношении и о растительности его в литературе нет никаких данных.

2) Менее ярко выраженный район мелких озер и болот в Лорийской степи. Водная растительность Лорийской степи благодаря исследованиям последних лет (1920-26) А. Б. Шелковникова и Н. А. Троицкого известна значительно лучше; из числа характерных для этого района растений можно указать *Nymphaea* типа *alba* L., *Limnanthemum nymphaeoides* L. и др.

3) Район Гокчинского бассейна изобилует влажными и болотистыми местообитаниями, наибольшие из которых приурочены к озеру Гилли. Этот район является наиболее изученным из всех водно-болотных районов Армении, благодаря исследованиям А. Б. Шелковникова и О. М. Зедельмейер, давшей подробное описание и карту растительности озера Гилли<sup>1)</sup>, к которым и отсылаем читателей.

4) Район Айриджи, расположенный к югу от Гокчи на выс. 2200 м. и занимающий верховья трех речек Айриджа. Сведения о растительности этого района находятся в цитированной работе О. М. Зедельмейер. В виду того, что этот район расположен на большей высоте, чем Лорийский и Гокчинский, растительность его носит своеобразные черты, одной из которых является полное отсутствие тростника, — *Phragmites communis* (L.) Trin.

5) Район мелких высокогорных озер, расположенных обычно на высоте, превышающей 2400 м., в горных системах Ахмангана, Даралагёза и Зангезура. Исследован район крайне недостаточно и о растительности этих озер мы имеем только отрывочные и скудные сведения.

Характерной чертой растительности всех водно-болотных горных районов Армении является относительная бедность видового состава, а

<sup>1)</sup> Зедельмейер, О.—Очерк растительности озера Гилли.—«Изв. Тифл. Полит. Института». Вып. II (1925).

также сравнительная простота строения формаций. Целый ряд видов, характерных для болотистых равнин Европы и России, отсутствует вовсе на болотах нагорной Армении, при чем, с другой стороны, армянских видов, которые не встречались-бы на болотах севера, можно насчитать очень немного (например, *Carex heterostachya* Вге, *Pimpinella falcarioides* Вогпн. и др.). Другой особенностью высокогорной водно-болотной растительности Армении является наличие в ее составе таких северных растений, которые в других районах Армении (и Кавказа вообще) отсутствуют вовсе; к таким видам относятся: *Senecio sarracenicus* L., *Stellaria crassifolia* Вге, *Parnassia palustris* L., *Hippuris vulgaris* L., *Limnanthemum nymphaeoides* L., и целый ряд других. Это обстоятельство указывает на реликтовый характер водно-болотных пространств Армении, связанных, очевидно, по своему происхождению с временами ледникового периода.

Там, где на болотах были произведены исследования фито-социологического характера, можно установить сравнительно немного формаций в пределах типа водно-болотной растительности. Так, на озере Гилли, О. М. Зеделмейер отличает как основные формации: *Agrostidetum*, *Caricetum*, *Phragmitetum*, *Hippuridetum* и некоторые другие, расположенные уже не зонально. Нет сомнения, что детальные исследования других районов не прибавят много нового к этой схеме.

## II. Лесная растительность.

### А. Хвойные леса

Хвойные леса из сосны и других высокоствольных пород нигде не образуют в Армении определенной зоны. Сосна встречается сравнительно редко в виде незначительных массивов или вкраплена в лиственные леса; наиболее известным вкраплением сосны является Караклисское.

Значительно большим распространением пользуются леса можжевельниковые или арчевые, образующие местами даже неявственно выраженные зоны. Леса эти образованы несколькими видами можжевельника, из которых наиболее обыкновенным является *Juniperus polycarpos* С. Косч; менее обычны другие виды, — *J. foetidissima* W., *J. oblonga* МВ. и *J. oxycedrus* L. Замкнутых насаждений можжевельник не образует, хотя та картина светлого низкоствольного леса, сплошь засоренного ксерофитными растениями, какая наблюдается ныне всюду в области распространения можжевельниковых лесов, должна все-же считаться вторичной, неестественной, обязанной своим происхождением порубкам и поправам.

Можжевельниковые леса в вертикальном направлении встречаются на различных высотах. Большие их площади наблюдаются сравнительно низко в долине Аракса и прилегающих ущелий в Мигринском районе; далее растут они в средней горной полосе, например, по долинам рек Аке-

ра и Акстафа, и, наконец, на предельных для растительности высотах по восточным берегам озера Гокчи, где арчевые леса зонально лежат на той-же высоте, что и предельные лиственные леса из *Quercus macranthera* F. et M. Повидимому, развитие арчевых лесов зависит не столько от высоты над уровнем моря, как от чисто местных, узко-локальных климатических условий.

Выше лесной границы очень часто в Гокчинском районе, Даралагёзе и других местах наблюдается развитие можжевельового сланца из мелкого вида можжевельника—*Juniperus depressa* Stev.; эти сланцевые образования лежат уже, в сущности, в пределах субальпийской зоны и развиты в ней на наиболее сухих и неблагоприятных склонах, где развитие субальпийских лугов невозможно в виду сухости и щебнистости почвы.

### В. Лиственные леса

Смешанные лиственные леса образуют основу лесных насаждений Армении. Лиственный лес в различных районах Армении не представляется однородным по составу и характеру, но леса Армении столь мало и недостаточно исследованы пока ботанически, что точная классификация их и установление типичных районов и зон в настоящее время не представляется возможным. Только в очень общих чертах можно предварительно наметить два типа лесов; северный, куда могут быть отнесены леса, расположенные к северу от Гокчи, и южный, куда относятся леса, лежащие к югу от Гокчи, т. е., главным образом леса Зангезура.

Леса северного типа по составу и характеру тесно примыкают к лесам северных склонов Тriaлетской горной системы в Грузии. В зоне до 1500—1800 м. здесь всюду господствует грузинский дуб,—*Quercus iberica* Stev. Бук,—*Fagus orientalis* Lipsky, распространен не слишком широко и определенно придерживается северных горных склонов. Граба,—*Carpinus Betulus* L., мало; грабинник в виде более западной расы,—*Carpinus orientalis* Mill.,—весьма обычен, но его современное широкое распространение должно считаться все-же явлением вторичным, так как именно эта порода обычно занимает места с нарушенным первоначальным покровом из дуба.

Оригинальной особенностью района является значительное развитие северной липы,—*Tilia parvifolia* Ehrh (*T. cordata* Mill.), которая местами (Шагалинское ущелье) образует почти чистые насаждения.

В зоне выше 1800 м. характер леса меняется; грузинский дуб исчезает, на его месте появляется горный кавказский дуб,—*Quercus macranthera* F. et M., в западных районах Армении более редкий, но по мере движения на восток становящийся все более обычным.

Другая характерная порода этой зоны, субальпийский клен,—*Acer*

*Trautvetteri* Med w.—наоборот, более обычен в западных районах и по мере движения к востоку постепенно редет.

Еще выше начинают появляться заросли березы,—*Betula verrucosa* Ehrh., которые представляют как-бы переход к растительности субальпийских лугов и некоторыми авторами прямо рассматриваются в растительности субальпийской зоны.

Другого типа леса распространены в Зангезуре (и, повидимому, Шаруро-Даралагёзе). Здесь по мере поднятия от Аракса вверх можно отличать три вертикальные лесные зоны. Первая начинается от уровня Аракса и простирается в горы примерно на 350 м. Оригинальной особенностью этой зоны является развитие своеобразных лесных зарослей из особого эндемичного вида дуба,—*Quercus araxina* (Trautv.), более ксерофильного и низкорослого, чем другие дубы Закавказья. Светлый лес из *Qu. araxina* формационно является как-бы аналогом можжевельниковых лесов и часто развивается в непосредственной с ними близости. Травянистая растительность в этих лесах представляет смесь лесных и ксерофильных форм, при чем последние местами явственно преобладают.

В средней зоне Зангезурских гор лес из *Qu. araxina* (Trautv.) сменяется лесом с преобладанием грузинского дуба,—*Qu. iberica* Stev., с примесью целого ряда лиственных пород, из которых характерны восточного типа грабинники,—*Carpinus schuschaensis* H. Winkl., *C. macrocarpa* H. Winkl. и др. виды, в то время как западный *C. orientalis* Mill. здесь не встречается. Граб,—*Carpinus Betulus* L., повсюду встречается в этих лесах и поднимается почти до предельной лесной границы (Герюсы). Малая исследованность Зангезурских лесов не позволяет детальнее остановиться на их характеристике; во всяком случае известно, что и травянистый покров в них иной, чем в северных лесах и в составе его находятся своеобразные и эндемичные формы растений (*Nepeta zangezura* Grossh., *Erysimum violaceum* E. Steinb., *Centaurea zangezura* Grossh. и друг.).

Самая верхняя полоса леса в Зангезуре повсюду образована *Quercus macranthera* F. et M., в то время как *Acer Trautvetteri* Med w. и березы почти исчезают. В зоне *Quercus macranthera* F. et M. нигде не видно высокоствольных деревьев этого вида и заросли его представляются в виде кустарниковых; весьма возможно, что это явление вторичное, так как леса в верхней горной зоне, расположенные в непосредственной близости с пастбищными районами, подвергаются повсеместному и весьма значительному уничтожению в форме порубок и потрав.

Из всего сказанного ясно, что леса Армении образованы весьма ценными основными породами и при правильной постановке лесного дела (а в первую очередь при защите лесов от потравы скотом и хищнического истребления кочевниками) обещают давать значительную и высокого качества продукцию.

### III. Полупустыни

Обозревая растительный покров зонально, снизу вверх, в естественно безлесных районах Армении мы прежде всего встречаемся с растительным типом полупустынь, занимающим самые низкие районы страны, а именно, Араксинскую долину и склоны окружающих ее гор.

Наиболее пониженные места Араксинской долины заняты болотами, солончаками и солонцами. Вслед за ними располагается растительный тип, который может быть назван

#### А. Солонцевато-глинистой полупустыней

Эта растительность является как-бы переходной от интразональной растительности солончаков к растительности зональной. В виду такого переходного характера этого типа растительности, точную характеристику его дать затруднительно. Наиболее характерным является здесь развитие многолетних солянок из рода *Salsola*, причем особенно частыми видами являются *S. verrucosa* MB. и *S. ericoides* MB. К этим основным растениям полупустыни примешивается значительное количество видов однолетних, весенних, как галофильных, так и не галофильных, среди которых особенно характерными являются мелкие однолетние злаки из родов *Agropyrum*, *Nardurus*, *Schismus* и др. Растительность солонцевато-глинистой полупустыни образует многочисленные переходы как к растительности солончаков, так и к растительности полынной полупустыни, являющейся более законченным и совершенным членом пустынного ряда.

#### В. Каменистая (полынная) полупустыня и ее производные

Каменистая полупустыня занимает все лавовые поля по склонам Араратской котловины и является безусловно доминирующим типом растительности в этом районе; в то-же время это самое устойчивое, самое законченное из растительных сообществ данной полосы Армении. Фон сообщества составляет *Artemisia maritima* L. s. l.<sup>1)</sup>, серовато-зеленый тусклый цвет которой определяет его внешний вид. Кустики *Artemisia maritima* густо расположены рядом друг с другом, но в виду отсутствия дерна сообщество не может быть названо замкнутым. Жизнь полынной полупустыни пробуждается обычно поздно весной; количество эфемеров-однолетников и луковичных сравнительно невелико. Во вторую половину лета полупустыня представляется почти безжизненной, так как полынь еще не цветет в это время, а многолетние ее сопровождающие формы не могут похвалиться яркостью и пестротой своих цветов. Поздней осенью в полупустыне наблюдается новое оживление, связанное с цветением полыни и развитием некоторых злаков. Состав раститель-

<sup>1)</sup> Какая именно раса этого сборного вида произрастает в Армении до сих пор не установлено.

ности полынной полупустыни замечательно постоянен. Сводка многочисленных записей, сделанных на ней, обнаруживает высокую повторяемость многих растений, которые следовательно должны считаться характерными спутниками полыни. Всего в составе растительности полынной полупустыни мною записано 111 видов.

<i>Artemisia maritima</i> L. s. l.—90% <sub>0</sub>	<i>Capparis herbacea</i> W.
встречаемости.	<i>Allium dictyoprasum</i> C. A. M.
<i>Helichrysum rubicundum</i> C. Koch	<i>Peganum Harmala</i> L.
<i>Cousinia tenuifolia</i> C. A. M.	<i>Delphinium persicum</i> Boiss.
<i>Teucrium Polium</i> L.	<i>Erysimum persicum</i> Boiss.
<i>Noaëa mucronata</i> (Forck.) Asch.	<i>Achillea nobilis</i> L.
<i>Stipa Szovitsiana</i> Trin.	<i>Crucianella exasperata</i> F. et M.
<i>Ziziphora persica</i> Bnge	<i>Agropyrum trichophorum</i> Rich.
<i>Allium flavum</i> L.	<i>Carthamus oxyacantha</i> MB.
<i>Dianthus crinitus</i> Boiss.	<i>Veronica multifida</i> L.
<i>Acantholimon armenum</i> Boiss. et	<i>Crupina vulgaris</i> Cass.
Huet	<i>Silene Marchallii</i> C. A. M.
<i>Ceratocephalus falcatus</i> Pers.	<i>Astragalus aduncus</i> W.
<i>Androsace maxima</i> L.	<i>Delphinium laxiusculum</i> Boiss.
<i>Centaurea squarrosa</i> W.	<i>Chondrilla juncea</i> L.
<i>Bromus Danthoniae</i> Trin.	<i>Reutera aurea</i> (DC.) Boiss.
<i>Thymus Kotschyanus</i> Boiss.	<i>Buffonia tenuifolia</i> L.
<i>Cousinia macroptera</i> C. A. M.	<i>Lepidium perfoliatum</i> L.
<i>Xeranthemum squarrosus</i> Boiss.	<i>Polygala Hohenackeriana</i> F. et M.
<i>Hordeum crinitum</i> Desf.	<i>Acantholepis orientalis</i> Less.
<i>Euphorbia Gerardiana</i> Jacq.	<i>Salsola verrucosa</i> MB.
<i>Astragalus Stevenianus</i> DC.	<i>Poa bulbosa</i> L.
» <i>cancellatus</i> Bnge	<i>Ranunculus oxyspermus</i> MB.
<i>Chardinia orientalis</i> (W.) Kuntze	<i>Delphinium divaricatum</i> Led.
<i>Eryngium nigromontanum</i> Boiss. et	<i>Centaurea cyrtolepis</i> Led.
Buhse	<i>Poa sinaica</i> Steud.
<i>Scabiosa rotata</i> MB.	<i>Ligia Passerina</i> Fasano
» <i>virgata</i> Grossh.	<i>Polygonum patulum</i> MB.
<i>Verbascum soongoricum</i> Schrank	<i>Aegilops cylindrica</i> Host
<i>Minuartia Meyeri</i> (Boiss.) Bornm.	<i>Meniocus linifolius</i> DC.
<i>Xeranthemum longepapposum</i> F. et M.	<i>Phlomis pungens</i> W.
<i>Pyrethrum chiliophyllum</i> F. et M.	<i>Herniaria incana</i> Lam.
<i>Dianthus aristatus</i> Boiss.	<i>Medicago sativa</i> L.
<i>Scaligeria glaucescens</i> (DC.) Boiss.	<i>Poa persica</i> Trin.
<i>Phaeopappus Szovitsii</i> Boiss.	<i>Marrubium parviflorum</i> F. et M.
<i>Bromus tectorum</i> L.	<i>Erysimum leptophyllum</i> Andrz.
<i>Kochia prostrata</i> Schrad.	<i>Salvia Aethiopsis</i> L.
<i>Rhamnus Pallasii</i> F. et M.	<i>Asperula humifusa</i> MB.

<i>Aegilops triuncialis</i> L.	<i>Allochrysa versicolor</i> Bnge
<i>Galium verum</i> L.	<i>Achillea tenuifolia</i> Lam.
<i>Alyssum hirsutum</i> MB.	<i>Jurinea pulchella</i> DC.
» <i>Szovitzianum</i> F. et M.	<i>Seidlitzia florida</i> Bnge
<i>Agropyrum Tauri</i> Boiss.	<i>Lepidium vesicarium</i> L.
<i>Potentilla hirta</i> L. v. <i>pedata</i> C.	<i>Orobanche</i> sp.
	Koch <i>Sideritis montana</i> L.,
<i>Teucrium pruinatum</i> Boiss.	<i>Hippomarathrum crispum</i> (Pers.)
<i>Allium</i> sp.	Boiss.
<i>Onobrychis Atropatana</i> Boiss.	<i>Stipa capillata</i> L.
<i>Euphorbia Marschalliana</i> Boiss.	<i>Herniaria hirsuta</i> L.
<i>Velesia rigida</i> L.	<i>Verbascum ovalifolium</i> Don.
<i>Haplophyllum villosum</i> Juss.	<i>Andropogon Ischaemum</i> L.
<i>Althaea tabrisiana</i> Boiss. et	<i>Lactuca Scariola</i> L.
Buhse	<i>Callipeltis Cucullaria</i> DC.
<i>Sterigma torulosum</i> (Stapf) DC.	<i>Plumbago europaea</i> L.
<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	<i>Celtis caucasica</i> W.
<i>Salvia dracocephaloides</i> Boiss.	<i>Trifolium arvense</i> L.
<i>Bungea trifida</i> (Spr.) C. A. M.	<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.
<i>Moltkia coerulea</i> Lehm.	<i>Eryngium campestre</i> L.
<i>Agropyrum cristatum</i> (Bess.) Gaert.	

Подобный состав растительности остается постоянным всюду на всем протяжении Араратской котловины; одни и те же виды слагают полупустынную растительность и на территории Сардар-Абадской степи и по склонам от Гокчического бассейна. Мне удалось подметить только незначительную разницу флористического состава между северо-востоком района (Алагез и склоны от Гокчи) и юго-западом (Сардар-Абадская степь) а именно.

Только на востоке обнаружены

три вида:

*Scaligeria glaucescens* (DC.) Boiss.

*Allium* sp.

*Cousinia tenuifolia* C. A. M.

Только на юго-западе:

*Onobrychis Atropatana* Boiss.

*Althaea tabrisiana* Boiss. et Buhse

*Jurinea pulchella* DC.

*Moltkia coerulea* Lehm.

*Allochrysa versicolor* Bnge

Последние два вида чаще всего встречаются за Араксом. Вполне возможно, впрочем, что указанное различие зависит просто от недостатка исследований и в дальнейшем будет совершенно стерто.

Так-же мало меняется состав растительности в зависимости от высоты над уровнем моря, хотя каменистая полупустыня вертикально занимает широкую зону с 600 до 1300 и даже до 1500 м. Исключительно в нижней зоне встречается *Capparis herbacea* W., несомненный пришелец



<i>Onosma sericeum</i> W.	<i>Acantholimon armenum</i> Boiss.
<i>Astrodaucus orientalis</i> Drude	<i>Astragalus strictifolius</i> W.
<i>Scaligeria glaucescens</i> (DC.) Boiss.	<i>Noëa mucronata</i> (Forsk.) Asch.
<i>Euphorbia Gerardiana</i> Jacq.	<i>Eryngium nigromontanum</i> Boiss. et Buhse
<i>Crupina vulgaris</i> Cass.	
<i>Trifolium arvense</i> L.	<i>Achillea nobilis</i> L. v. <i>ochroleuca</i>
<i>Crucianella exasperata</i> Fisch. et Mey.	Boiss. <i>Marrubium parviflorum</i> Fisch. et Mey.
<i>Scutellaria orientalis</i> L.	
<i>Helianthemum lasiocarpum</i> Willk.	<i>Verbascum ovalifolium</i> Don.
<i>Ligia Passerina</i> Fas.	» <i>soongoricum</i> Schrenk
<i>Ziziphora persica</i> Bnge	<i>Althaea ficifolia</i> Cav.

В июле и августе особенно бросаются в глаза такие растения, как *Salvia dracocephaloides* Boiss., *Pyrethrum chiliophyllum* Fisch. et Mey. и нек. др.; но как видно из списка основное ядро растительности тождественно с полынной полупустыней и только 9 растений не отмечены в составе ее растительности.

Наиболее крайним случаем являются глыбовые лавовые поля,—потоки лавы, состоящие из нагромождения крупных камней, превышающих обыкновенно сажень в диаметре; собственно в рассматриваемом районе они встречаются не часто (вершина горы Кизил на Алагезе, вершина горы Кара-Букянд) и особенного развития достигают в области Гокчинского бассейна. Для таких полей характерно почти полное отсутствие цветковых растений, что и понятно, так как среди громадных глыб нет вовсе почвенного слоя; только кое-где по карнизам и уступам произрастают единичные экземпляры сорных растений.

Несколько иначе меняется флора полынной полупустыни в зависимости от причин химического характера, а именно от засоления почвы, приводящего к развитию особого типа сухого солончака; связь этого типа с полынной полупустыней совершенно очевидна в виду наличия многих переходных случаев. Засоление почвы, (которое здесь, очевидно, также связано с процессами выветривания) в зависимости от той или иной его степени или вовсе изгоняет полынь, или значительно ее прореживает. Растением, экологически заменяющим полынь в этом случае является *Salsola nodulosa* (Moq.) Iljin очень похожая на нее по внешнему виду, так что издали подобные пространства отличаются от нормальной полынной полупустыни только своим более свежим зеленым цветом. Остальная растительность полупустыни претерпевает сравнительно небольшие изменения, сводящиеся главным образом к обеднению видового состава. Ниже приводится сводный список такой каменисто-солончаковой полупустыни.

<i>Salsola nodulosa</i> (Moq.) Iljin—фон.	<i>Acantholepis orientalis</i> Less.
<i>Allium flavum</i> L.	<i>Delphinium persicum</i> Boiss.

<i>Ziziphora persica</i> Bnge	<i>Bromus tectorum</i> L.
<i>Cousinia macroptera</i> C. A. M.	<i>Lepidium perfoliatum</i> L.
<i>Chamaemelum praecox</i> Vis.	<i>Noaea mucronata</i> (Forsk.) Asch.
<i>Microlonchus oligochaetus</i> Boiss.	<i>Dianthus crinitus</i> Sm.
<i>Astragalus Stevenianus</i> DC.	<i>Trigonella Noeana</i> Boiss.
<i>Allium atroviolaceum</i> Boiss.	<i>Ceratocephalus orthoceras</i> DC.
<i>Lepidium vesicarium</i> L.	<i>Erysimum persicum</i> Boiss.
<i>Lactuca Scariola</i> L.	<i>Reomuria cistoides</i> Ad. и др.

Как видно из списка, нет ни одного вида, неизвестного для флоры типичной полынной полупустыни. Каменисто-солончаковые полупустыни развиты по всему району; то в чистом виде, т. е. без полыни, то в виде переходного типа, когда полынь и *Salsola nodulosa* (Moq.) Iljin растут вместе; особенно сильного развития достигают в окрестности озера Айгергель, достаточно обыкновенны по холмам между Эриванью и Ахдашем.

### С. Песчаная полупустыня

В районе Араксинской долины и ее предгорий мы встречаемся еще с одним весьма характерным и своеобразным типом полупустыни, которую я называю здесь песчаной полупустыней. Эта полупустыня не вполне зональна и приурочена к особым местным почвенным условиям, которые обязаны своим существованием, повидимому, вулканическим явлениям. Там, где поверхность почвы является рассыпчатой, рыхлой, гравиеобразной или песчанистой,—там всюду место полынной полупустыни занимает песчаная. Указанные поверхности могли образоваться в результате размыва и выветривания, но наиболее вероятным происхождением их нужно считать вулканическое: это либо вулканические пеплы, либо развеванные и измельченные скопления вулканических туфов.

Меньшим, чем полынные полупустыни, но все-же значительным распространением на лавовых полях пользуются полупустыни песчаные на рыхлой хрящеватой почве. Впервые изученная мною в окрестностях Эчмиадзина, эта ассоциация, следуя Радде, была названа мной по преобладающему растению,—*Achillea tenuifolia* Lam. «ахиллейной степью»<sup>1)</sup>. Но дальнейшее знакомство с типами растительности на рыхлых почвах показало, что ахиллейная степь представляет только один из вариантов группы сообществ, развивающихся на подобных почвах, и в настоящее время я считаю возможным в пределах общего типа песчаной полупустыни различать целых три варианта, разница между которыми стоит в очевидной связи со степенью рыхлости почвы и с величиной зерен рыхлого слоя. Крайними типами являются с одной стороны ахиллейная полупустыня в том случае, когда зернистость почвы наиболее крупная, с другой сторо-

<sup>1)</sup> Гроссгейм, А. А.—Материалы для флоры Эриванской губернии.—«Труды Харьк. Общ. Исп. Природы» т. XLV (1911).

ны полупустыня с *Calligonum polygonoides* L. на весьма тонких песках, образующих подобие дюн. На тонких песках, но на ровных местах, без образования бугров и дюн, развивается своеобразная растительность с *Seidlitzia florida* Bnge в качестве фонового растения. Во всех этих трех случаях основное ядро растительности одно и то-же, что очевиднее всяких других доказательств говорит о их экологической и генетической близости. Комплекс видов, слагающих растительность песчаной полупустыни весьма постоянен и резко отличается от растительности полынной полупустыни. Ниже приводится сводный список для ахиллейной полупустыни:

<i>Achillea tenuifolia</i> Lam.—фоновое растение.	<i>Allium pulchellum</i> Dougl.
<i>Noaea mucronata</i> (Forsk.) Asch.	<i>Delphinium persicum</i> Boiss.
<i>Bromus tectorum</i> L.	<i>Anthemis candidissima</i> W.
<i>Astragalus Stevenianus</i> DC.	<i>Lepidium vesicarium</i> L.
<i>Euphorbia Marschalliana</i> Boiss.	<i>Hordeum crinitum</i> Desf.
<i>Sterigma torulosum</i> (Stapf) DC.	<i>Silene arenosa</i> C. Koch
<i>Cousinia macroptera</i> C. A. M.	<i>Centaurea pulchella</i> Led.
<i>Seidlitzia florida</i> Bnge	<i>Minuartia sclerantha</i> (F. et M.) Thell.
<i>Erysimum persicum</i> Boiss.	<i>Tribulus terrestris</i> L.
<i>Helichrysum rubicundum</i> C. Koch	<i>Trigonella coerulescens</i> (MB.) Halaczky
<i>Ziziphora persica</i> Bnge	<i>Arnebia linearifolia</i> DC.
<i>Cymbocarpum anethoides</i> Boiss.	<i>Lallemantia iberica</i> Fisch. et Mey.
<i>Dianthus crinitus</i> Sm.	<i>Xeranthemum longepapposum</i> Fisch. et Mey.
<i>Nepeta micrantha</i> Bnge	<i>Koelpinia linearis</i> Pall.
<i>Haplophyllum villosum</i> Juss.	<i>Lagoseris Marschalliana</i> (Rchb.) H.-M.
<i>Nonnea picta</i> Fisch. et Mey.	<i>Galium tenuissimum</i> MB.
<i>Scabiosa rotata</i> MB.	<i>Heliotropium ellipticum</i> Led.
<i>Astragalus fabaceus</i> MB.	<i>Ceratocephalus orthoceras</i> DC.
<i>Trigonella Noëana</i> Boiss.	<i>Androsace maxima</i> L.
<i>Scrophularia heterophylla</i> W. v. <i>Urvilleana</i> Trautv.	<i>Allium atroviolaceum</i> Boiss.
<i>Microlonchus oligochaetus</i> Boiss.	<i>Eremostachys Tournefortii</i> J. et Spach
<i>Onobrychis subacaulis</i> Boiss.	<i>Chamaemelum praecox</i> Vis. и др.
<i>Celsia Suworoviana</i> C. Koch	
<i>Erodium oxyrrhinchum</i> MB.	

Как видно из этого списка песчаная полупустыня более чем вдвое беднее полынной (48 видов вместо 111). Но высокая оригинальность этой флоры доказывается тем, что из 48 свойственных ей видов только 14 являются общими с полынной полупустыней, причем *Leitpflanzen* одной совершенно чужды другой и наоборот. Анализируя состав этой растительности убеждаешься, что здесь сосредоточены виды редкие и энде-

мичные для Армении и Северной Персии, что в свою очередь подтверждает оригинальность и самобытность сообщества. С экологической стороны сообщество резко ксерофильно; луковичных почти нет, но зато в противоположность полынной полупустыне значительного развития достигают эфемеры-однолетники и вообще однолетние растения, цветущие в первой половине лета и придающие растительности пестрый и яркий вид. Сообщество представляется еще менее замкнутым, чем полынная полупустыня; растения разбросаны друг от друга и всюду видна между ними черная почва. Ахиллейная полупустыня достигает наибольшего развития близ Эчмиадзина, а именно, занимает громадные площади к северо-востоку от селения; обширные пространства заняты ею также между Сардар-Абадом и озером Айгер-гель, в меньшей степени развита она на склонах Алагеза и на холмах между Эриванью и Ах-Башем; на склонах Арарата ниже сел. Ахури также можно наблюдать подобные сообщества.

Другой тип песчаной полупустыни связан с *Seidlitzia florida* Bnge; обычно *Achillea tenuifolia* Lam. здесь не исчезает вовсе, но сильно угнетена и встречается отдельными разбросанными экземплярами, реже ее не бывает вовсе. Основной фон сообщества образует низкая густая заросль *Seidlitzia florida* Bnge, окрашивающая степь то в ярко-зеленый, то в желтый, то в ярко-красный цвет, соответственно стадиям своего развития. Остальные спутники *Seidlitzia* те же, что и в ахиллейной полупустыне; только некоторые из них, более псаммофильные (*Aristida adscensionis* L., *Silene arenosa* C. Koch и др.) появляются в большом количестве и начинают играть более значительную роль в составе сообщества. Вот сводный список такого сообщества:

<i>Seidlitzia florida</i> Bnge—фон	<i>Peganum Harmala</i> L.
<i>Achillea tenuifolia</i> Lam.—очень мало.	<i>Dianthus crinitus</i> Sm.
<i>Cousinia macroptera</i> C. A. M.	<i>Heliotropium ellipticum</i> Led.
<i>Zisiphora persica</i> Bnge	<i>Lepidium vesicarium</i> L.
<i>Bromus tectorum</i> L.	<i>Sterigma torulosum</i> (Stapf) DC.
<i>Erysimum persicum</i> Boiss.	<i>Scrophularia heterophylla</i> W. v. <i>Urvilleana</i> Trautv.
<i>Stipa Szovitziana</i> Trin. et Rupr.	
<i>Acantholepis orientalis</i> Less.	<i>Chamaemelum praecox</i> Vis.
<i>Allium atroviolaceum</i> Boiss.	<i>Noaea mucronata</i> (Forsk.) Asch.
<i>Delphinium persicum</i> Boiss.	<i>Aristida adscensionis</i> L.
<i>Microlonchus oligochaetus</i> Boiss.	<i>Silene arenosa</i> C. Koch
<i>Haplophyllum villosum</i> Juss.	<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.
<i>Salsola verrucosa</i> MB.	<i>Astragalus Stevenianus</i> DC.
<i>Euphorbia Marshalliana</i> Boiss.	<i>Lagoseris glaucescens</i> (Koch) D. Sosn.
<i>Teucrium pruinatum</i> Boiss.	<i>Minuartia Meyeri</i> (Boiss.) Borm. и др.

Особенного развития такие песчаные полупустыни достигают в описываемом районе на юге от Сардар-Абада, где занимают громадные про-

странства в области возвышенности Султани-Меше; менее значительными пятнами распространены они между Сардар-Абадом и озером Айгергель, а также между Эриванью и Эчмиадзином. В южных частях Эриванской котловины они пока неизвестны.

На бугристых песках побывать в последние годы мне к сожалению не пришлось, так что я даю здесь из краткое описание на основании наблюдений предыдущих лет. Самым характерным является здесь появление кустарниковой растительности из *Calligonum polygonoides* L. и большого количества псаммофитов, не указанных в составе двух предыдущих вариантов. Интересно отметить, что здесь растет не *Aristida adscensionis* L., как в песчаной полупустыне второго варианта, а другой вид *Aristida plumosa* L. Характерно также присутствие следующих форм:

*Trisetum Cavanillesii* Trin.

*Onobrychis subacaulis* Boiss.

*Astragalus paradoxus* Bnge и др.

Остальные виды обычно тождественны с ахиллейной степью. Бугристые пески занимают обширные площади на нижних склонах Арарата выше сел. Аралых и тянутся здесь сплошной полосой до 2—5 верст в поперечнике на юг к персидской границе. Небольшие площади подобных песков обнаружены мною также в Садаракской степи у подножия горы Дагна

Полынная и песчаная полупустыни обычно резко отграничены друг от друга и переходов между ними не наблюдается. Во время поездки 1919 года в районе горы Кизил на склонах Алагеза (выше сел. Хизнауз) мне удалось обнаружить впервые весьма любопытное явление; здесь были открыты обширные пространства, на которых в почти одинаковой пропорции произрастали совместно с *Artemisia maritima* L. s. 1. и *Achillea tenuifolia* Lam. Внимательный анализ этого явления показал, что такое смешение целиком зависит от своеобразного устройства поверхности, а именно почва здесь, как и всюду на склонах Алагеза, сплошь усеяна камнями, но в силу каких-то причин, почвенный слой между камнями в одних местах является плотным, цементированным, в других рыхлым, рассыпчатым; пятна того и другого типа образуют причудливую смесь. Распределение полыни и *Achillea* самым строгим образом следует за этими почвенными типами, так что ничего ненормального в кажущемся совместном их произрастании на самом деле нет. Никакого переходного фомационного типа нет, и наблюдаемое явление есть весьма естественный результат борьбы между двумя типами сообществ; при этом, что видно и из прилагаемого списка, полынная полупустыня оказывается более приспособленной и более устойчивой; количество видов полынной полупустыни, увлекаемых ею на эти своеобразные площади, значительно больше, нежели ахиллейной.

<i>Artemisia maritima</i> L. s. l.	} Фон; почти в равной пропорции.	<i>Delphinium persicum</i> Boiss.
<i>Achillea tenuifolia</i> Lam.		<i>Thymus Kotschyanus</i> Boiss.
<i>Peganium Harmala</i> L.		<i>Cousinia macroptera</i> C. A. M.
<i>Centaurea squarrosa</i> W.		» <i>tenuifolia</i> C. A. M.
» <i>pseudoscabiosa</i> Boiss.		<i>Medicago sativa</i> L.
<i>Reutera aurea</i> (DC.) Boiss.		<i>Microlonchus oligochaetus</i> Boiss.
<i>Allium flavum</i> L.		<i>Onobrychis subacaulis</i> Boiss.
» <i>dictyoprasum</i> C. A. M.		<i>Helichrysum rubicundum</i> C. Koch
<i>Xeranthemum squarrosum</i> Boiss.		<i>Haplophyllum villosum</i> Juss.
<i>Ziziphora persica</i> Bnge		<i>Scabiosa virgata</i> Grossh.
<i>Chardinia orientalis</i> (W.) O. Kuntze		<i>Stipa Szovitsiana</i> Trin. et Rupr.
<i>Acantholimon armenum</i> Boiss.		<i>Sideritis montana</i> L.
<i>Teucrium pruinatum</i> Boiss.		<i>Cynodon Dactylon</i> Pers.
» <i>Polium</i> L.		<i>Minuartia Meyeri</i> (Boiss.) Bornm.
<i>Eryngium campestre</i> L.		<i>Euphorbia Marschaliana</i> Boiss.
<i>Noaea mucronata</i> (Forsk.) Asch.		<i>Astragalus fabaceus</i> MB.
<i>Dianthus crinitus</i> Sm.		<i>Ceratocephalus orthoceras</i> DC.
<i>Althaea rugosa</i> Cav.		<i>Nonnea picta</i> Fisch. et Mey.
<i>Agropyrum cristatum</i> (Schreb.) Bess.		<i>Astragalus Stevenianus</i> DC.
<i>Buffonia tenuifolia</i> L.		<i>Salvia ceratophylla</i> L. и др.
<i>Paronychia kurdica</i> Boiss.		

#### IV. Нагорно-ксерофильная растительность (горная полупустыня)

Сюда относится тот тип растительности, который на всех высотных зонах занимает скалы, осыпи, россыпи, щебнистые склоны и им подобные местообитания. Этот тип растительности никогда не бывает замкнутым и с точки зрения фито-социологической весьма удобно может быть отнесен к полупустыням, при чем для отличия от других (плакорных) полупустынь к нему можно применить термин «нагорная полупустыня». Н. И. Кузнецов в своих описаниях растительности Кавказа называет этого рода растительность «нагорно-ксерофильной»; термин этот имеет слишком общее содержание (сюда с таким же правом могут быть причислены и нагорные степи) и не содержит в себе никакого указания на социальную структуру ассоциаций. Поэтому мне кажется, что выражение «нагорная полупустыня» является более удобным и точным термином.

«Нагорная полупустыня» отличается от других типов полупустынь тем, что она может быть и зональной и не зональной; оба эти типа представлены и в Армении. С одной стороны на юге страны, там, где осадочные породы выступают на первый план по сравнению с изверженными, «горная полупустыня» развивается во вполне определенной зоне, занимая высотную полосу, примыкая с одной стороны к солонцевато-гли-

БИБЛИОТЕКА  
Геологического Ин-та  
Арм. Фил. АН СССР

2



нистой полупустыне, с другой стороны к нагорной степной растительности.

Но помимо этой зоны, имеющей свое продолжение в НахССР и северо-западной Персии, по всей территории Армении фрагментарно расположены б. или м. значительные острова «горной полупустыни», развивающейся в подходящих, выше отмеченных условиях существования. Эти фрагменты можно наблюдать как в лесных областях, так и в безлесных, как на средних горных высотах, так и в субальпийской и альпийской областях. Благодаря этому флористический состав и детали фито-социологического строения «нагорной полупустыни» чрезвычайно разнообразны, почему и мало изучены. Общей характеристики фрагментарной «горной полупустыни» дать сейчас нельзя.

Дадим несколько примеров растительности зональной «горной полупустыни».

Один из этих типов описан мною для горы Дагны<sup>1)</sup>. Приведу здесь выдержку из этой работы (стр. 17): «Наиболее разнообразна и богата растительность зоны нагорных ксерофитов. Здесь мы уже не видим тех маленьких приземистых растений, как в предыдущих случаях. Растения часто достигают больших размеров и образуют местами густые травянистые заросли. Трудно выделить здесь руководящее растение, так как ни одно из них не образует фона и отдельные виды растут в перемежку друг с другом. Пожалуй, наиболее характерным растением является зонтичное *Prangos ferulacea* Lindl., местами развивающееся в громадных количествах. Из числа других видов остановимся на самых характерных:

*Stachys Kotschyi* Boiss.<sup>2)</sup>

*Salvia rosaefolia* Smith.<sup>2)</sup>

*Allium Akaka* Gmel.

*Caccinia Rauwolfii* C. Koch

*Veronica multifida* Boiss.

» *orientalis* Mill.

*Tragopogon pusillus* MB.

*Bromus japonicus* Thunb.

*Bromus macrostachys* Dsf.

*Silene Marschallii* C. A. M.

» *spergulfolia* Desf.

*Scrophularia rupestris* MB.

*Phlomis armeniaca* W.<sup>2)</sup>

*Eremostachys macrophylla* M. et Auch.

*Amberboa moschata* Boiss.

*Rheum Ribes* L. и др.

Самой характерной чертой для описываемой растительности является признак отрицательный, — отсутствие полыни, этого типичного растения сообществ на лавовых полях. Вместе с тем здесь отсутствуют и основные элементы песчаной (ахиллейной) полупустыни, т. е. *Achillea tenuifolia* Lam. и др.

<sup>1)</sup> Гроссгейм, А. Очерк растительности Араздаясского имения (Садаракской степи и горы Дагна в Эриванском уезде). — Тифлис. 1915.

<sup>2)</sup> Неправильные определения; следует читать: *S. lanata* Sibth. et Sm. v. *caucasica* Shtshegleyev, *S. dracocephaloides* Boiss. и *Ph. orientalis* Mill.

Иной характер приобретают сообщества на осадочных породах в том случае, когда в почве замечается накопление тех или иных солей, влияющих на характер растительности. В нашем районе можно наблюдать два таких резких типа: один развивается на обнажениях, богатых гипсом, другой на почвах, богатых железом. И тот и другой случай очень хорошо представлены к юго-востоку от Эривани в так наз. Джирвишском ущелье, на склонах которого очень обычны гипсовые обнажения, а днище и более пологие места заняты красными железистыми почвами; и те и другие образования, повидимому, третичного происхождения. Красные железистые почвы и обнажения весьма развиты также в окрестностях Кульп; тип растительности на них близ Эривани и в окрестностях Кульп совершенно одинаков.

Растительность склонов с большим количеством гипса является особым вариантом полупустыни, немного напоминающим каменистую полупустыню, описанную ниже, но без полыни. Я приведу два примера по записям, сделанным близ сел. Джирвиш. Нужно сказать, что обычно на подобных склонах каменистость выражена очень слабо; склон покрыт грубой рыхлой почвой, на поверхности которой лежат более крупные камни и кусочки гипса и заметно сильное влияние размыва в виде борозд, оставленных дождями и т. п. Местами на поверхности образуется корка усыхания, легко раздавливающаяся под ногами.

Первая запись сделана посредине обрыва на более пологом склоне. Фон образует *Peganum Harmala* L. Вместе с ней.

<i>Noaea mucronata</i> (Forsk.) Asch.	<i>Cnicus Benedictus</i> L.
<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	<i>Buffonia tenuifolia</i> L.
<i>Microlonchus oligochaetus</i> Boiss.	<i>Medicago sativa</i> L.
<i>Cousinia macroptera</i> C. A. M.	<i>Chondrilla juncea</i> L.
<i>Euphorbia Marschalliana</i> Boiss.	<i>Alhagi pseudoalhagi</i> (MB.) Dsv.
<i>Delphinium persicum</i> Boiss.	<i>Acroptilon Picris</i> C. A. M.
<i>Euphorbia Gerardiana</i> Jacq.	<i>Haplophyllum villosum</i> Juss.
<i>Ziziphora persica</i> Bnge	<i>Anchusa italica</i> Retz.
<i>Ceratocephalus falcatus</i> Pers.	<i>Cynodon Dactylon</i> Pers.
<i>Celsia Suworowiana</i> C. Koch	<i>Xeranthemum squarrosum</i> Boiss.
<i>Achillea micrantha</i> MB.	<i>Sterigma torulosum</i> (Stapf) DC.
<i>Scrophularia heterophylla</i> W. v. Urvilleana Trautv.	<i>Eremostachys Tournefortii</i> J. et Sp.
<i>Salsola verrucosa</i> MB.	<i>Kochia prostrata</i> Schrad.
<i>Seidlitzia florida</i> Bnge	<i>Helichrysum rubicundum</i> C. Koch
<i>Capparis herbacea</i> W.	<i>Cartamus lanatus</i> L.
<i>Centaurea squarrosa</i> W.	<i>Cousinia tenuifolia</i> C. A. M.
<i>Dianthus aristatus</i> Boiss.	<i>Scabiosa rotata</i> MB.
<i>Eryngium nigromontanum</i> Boiss. et Buhse	» <i>Olivieri</i> Coult.
	<i>Allium flavum</i> L.

Второй пример взят на крутых склонах близ вершины обрыва. Фоновое растение отсутствует.

<i>Sterigma torulosum</i> (Stapf) DC.	<i>Aegilops cylindrica</i> Host
<i>Nonnea picta</i> F. et M.	<i>Bromus japonicus</i> Thunb. v. <i>anatolicus</i> (Boiss.) A. et G.
<i>Cousinia macroptera</i> C. A. M.	<i>Chamaemelum praecox</i> Vis.
<i>Onopordon armenum</i> Grossh.	<i>Hordeum crinitum</i> Desf.
<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	<i>Astragalus Stevenianus</i> DC.
<i>Teucrium pruinatum</i> Boiss.	<i>Crucianella exasperata</i> F. et M.
<i>Erodium oxycorymbium</i> MB.	<i>Bromus tectorum</i> L.
<i>Cnicus Benedictus</i> L.	» <i>Danthoniae</i> Trin.
<i>Scrophularia heterophylla</i> W. v. <i>Urvilleana</i> Trautv.	<i>Ziziphora persica</i> Bnge
<i>Salvia ceratophylla</i> L.	<i>Centaurea squarrosa</i> W.
<i>Haplophyllum villosum</i> Juss.	<i>Crupina vulgaris</i> Coss.
<i>Delphinium persicum</i> Boiss.	<i>Centaurea cyrtolepis</i> Led.
<i>Amberboa odorata</i> L.	<i>Agropyrum cristatum</i> (Schreb.) Bess.
<i>Acantholepis orientalis</i> Less.	<i>Atraphaxis spinosa</i> L. s. l.
<i>Centaurea Balsamita</i> Lam.	<i>Tragopogon pusillus</i> MB.
<i>Lepidium vesicarium</i> L.	<i>Reutera aurea</i> (DC.) Boiss.
<i>Euphorbia Gerardiana</i> Jacq.	<i>Reaumuria cistoides</i> Ad.
<i>Lepturus persicus</i> Boiss.	
<i>Scabiosa rotata</i> MB.	

Кроме того исключительно на таких склонах были записаны.

<i>Stachys lanata</i> Jacq.	<i>Thesium Szovitsii</i> DC.
<i>Psephellus erivanensis</i> Lipsky	<i>Acanthophyllum mucronatum</i> C. A. M.

Сравнивая эти списки со списками каменистой и песчаной полупустыни мы можем найти некоторые общие элементы. Так, например, во втором списке из 40 зарегистрированных видов 18 общи с каменистой полупустыней; также значительное число элементов одинаково с песчаной полупустыней. С последней описываемые сообщества сближаются рыхлостью почвы, что и допускает сравнительно легкое проникновение элементов одного в другое. Но основные фоновые растения, составляющие ядро растительности на гипсовых обнажениях и в полупустыне, как каменистой, так и песчаной, совершенно различны: ни *Artemisia maritima* L. ни *Achillea tenuifolia* Lam. столь характерные в полупустынях, здесь не записаны вовсе, что и заставляет рассматривать описываемый тип как совершенно самостоятельный, несмотря на некоторое сходство в физиономическом отношении с полупустынными формациями на изверженных породах. Интересно отметить что с точки зрения флористического состава здесь отмечено присутствие весьма редких и эндемичных для Армении растений.

Совсем особый тип растительности занимает богатые железом и, по-видимому, б. или м. засоленные, «красные почвы». Такие почвы уже издали бросаются в глаза благодаря своему красно-коричневому цвету. Кроме Кульп и Джирвишского района я наблюдал их развитие еще на склонах Алагеца в окрестностях горы Кизил. Красные почвы, по-видимому, очень тяжелы: в июле, в разгар летних жаров они пронизаны глубокими и широкими трещинами, пересекающими по всем направлениям поверхность. Каменистость на этих почвах совсем не выпажена; в окрестностях Эривани они охотно распаиваются крестьянами, будучи, очевидно, достаточно плодородными.

Растительность на всех без исключения виденных мною участках красных почв совершенно одинакова, можно сказать почти тождественна. Полыни вовсе нет. Состав растительности довольно беден, как можно видеть из приводимого сводного списка.

<i>Agropyrum orientale</i> R. et Sch.—	<i>Aegilops triuncialis</i> L.
Сплошной фон верхнего этажа.	<i>Picnomon Acarna</i> Cass.
<i>Zeidlictia florida</i> Bnge.—Сплошная	<i>Cartamus oxyacantha</i> MB.
заросль нижнего этажа.	<i>Centaurea solstitialis</i> L.
<i>Bromus Danthoniae</i> Trin.	<i>Amberboa odorata</i> L.
<i>Salsola verrucosa</i> MB.	<i>Cousinia purpurea</i> C. A. M.
» <i>Soda</i> L.	<i>Chardinia orientalis</i> (W.) Kuntze
<i>Agropyrum Buonapartis</i> (Spr.)	<i>Scabiosa rotata</i> MB.
J. Borm.	<i>Cynodon Dactylon</i> Pers.
<i>Aegilops cylindrica</i> Host.	<i>Heterocaryum Szovitzianum</i> DC. и др.

Близ Кульп состав растительности тот-же самый, но прибавляются *Halanthium Kulpianum* C. Koch и *Petrosimonia* типа *squarrosa* Bnge. Неожиданное появление *Agropyrum orientale* R. et Sch. в качестве фонового растения представляет весьма своеобразную особенность данных сообществ. Вообще сообщества эти настолько оригинальны, что заслуживают самого детального стационарного изучения.

Дадим теперь несколько примеров фрагментарной «горной полупустыни», заимствованных из недавно напечатанной работы моей «Растительные отношения в Гокчинском районе»<sup>1)</sup>.

«3) На рыхлых каменистых полях, весьма распространенных, наприм., между Еленовкой и Ново-Баязетом, растительность принимает своеобразный облик и состав; получается тип бурьянообразных зарослей из высоких многолетников, вроде *Urtica dioica* L., *Festuca pratensis* L., *Trisetum pratense* Pers., *Chamaenerium*, *Symphytum asperum* Lep. и др. Некоторые из форм принимающих участие в строении формации, являются типичными сорниками. В тех случаях, когда величина глыб увеличивается, и эта цветковая растительность исчезает и мы имеем бесплодные, покры-

<sup>1)</sup> „Изв. Тифл. Полит. Инстит.“ т. II, 203 (1926).

тые только лишайниками поверхности камней. В случае уменьшения размеров камней, упомянутые высокие сорняки уступают свое место растительности нагорных ксерофитов, образующей постепенные переходы к выше описанной.

4) Растительность скал и скалистых обрывов мало распространена в районе; ее можно хорошо наблюдать, например, на острове Севан. Здесь помимо обычных для юго-восточного Закавказья скальных форм растут весьма характерные подушки *Erysimum Szovitsianum* Boiss., *Sedum oppositifolium* Sims., *S. maximum* Sut. v. *caucasicum* Grossh., *Sempervivum globiferum* L. и др.

5) Для мелких осыпей под отвесами и обрывами характерно часто весьма сильное развитие *Heracleum* sp., *Papaver fugax* Poir., *Rumex scutatus* L. и др. обычных для такого рода местообитаний растений».

Для растительности «нагорной полупустыни», развитой в лесных областях Армении у нас вовсе нет описаний.

Вообще этот тип растительности, представляя крупный теоретический интерес для выяснения важнейших вопросов экологии растительных сообществ, должен быть подвергнут детальному и систематическому изучению и только после этого могут быть намечены его основные черты и дана классификация формаций и ассоциаций, из которых он складывается.

## V. Нагорно-степная растительность

Нагорно-степная растительность занимает в Армении громадные площади и зонально располагается на высотах 5—7000'. Главным образом развита она в области вулканических нагорий, но вполне ясно выражена также как определенная зона на хребтах складчатых. Соприкасаясь внизу с полярной полупустыней она рядом постепенных переходов связана с этой последней; в тех-же местах, где внизу располагается «нагорная полупустыня» мы найдем также все переходы между этими двумя типами. Также и вверху степного характера растительность довольно незаметно сливается с растительностью субальпийских лугов.

Выражение «степная растительность» применяется здесь в достаточной степени условно; полной аналогии со степями южной России и Европы мы нигде в нагорной Армении не найдем. Но в виду вполне явственно развитого дернового процесса, производимого если не теми-же видами, то в большинстве случаев теми-же родами злаков, что и в плакорных степях севера, описываемая растительность не может быть отнесена к «полупустынной» и должна быть зачислена в класс «степной» или быть может лучше «степовидной». Густой травостой с преобладанием злаков, но чаще с преобладанием разнотравия, определенный цикл годичного развития и целый ряд других фитосоциологических особенностей, связывают «нагорно-степную» растительность северных и южных частей Армении в

одно целое. В виде примера, я приведу здесь некоторые описания подобного рода растительности в Гокчинском бассейне, позаимствованные из той-же цитированной выше работы моей <sup>1)</sup>.

«1) Первый тип растительности в некоторых своих комбинациях весьма напоминает растительность южно-русских степей и в этих случаях действительно может быть назван «степным». Вот для примера запись, сделанная в Кейты-Яныхе выше сел. Кизил-Булах на высоте 6800'. Склон более или менее пологий, каменистый. Поверхность сплошь задернена злаками, среди которых три вида ковыля.

- |   |  |
|---|--|
| <i>Stipa capillata</i> L. v. <i>ulopogon</i> A. et G. | <i>Podanthum salicifolium</i> (A. DC.) Rupr.           |
| » <i>Lessingiana</i> Trin. et Rupr.—                  | <i>Isatis</i> sp. (ster.)                              |
|   | Много. <i>Thymus</i> типа <i>Serpyllum</i> L.          |
| » <i>pulcherrima</i> C. Koch—редко.                   | <i>Lynosiris vulgaris</i> Cass.                        |
| <i>Bromus variegatus</i> MB.                          | <i>Silene Marschallii</i> C. A. M. (teste              |
| <i>Festuca sulcata</i> L. s. l.                       | B. Schischkin)   |
| <i>Galium verum</i> L. s. l.                          | <i>Asperula prostrata</i> Ad. (= <i>A. aspera</i> MB.) |
| <i>Serratula radiata</i> MB.                          | <i>Teucrium Polium</i> L.                              |
| <i>Onobrychis transcaucasica</i> Grossh.              | <i>Euphrasia</i> sp.                                   |
| » <i>vaginalis</i> C. A. M.                           | <i>Stachys sideritoides</i> C. Koch                    |
| <i>Scabiosa bipinnata</i> C. Koch (teste              | <i>Campanula Bonnoniensis</i> L.                       |
| T. Sulakadse)   | <i>Phlomis tuberosa</i> L.                             |
| <i>Centaurea pseudoscabiosa</i> Boiss. (te-           | <i>Betonica orientalis</i> W.                          |
| ste D. Sosnowsky                                      | <i>Trinia Hoffmannii</i> MB.                           |

Комбинация элементов весьма напоминает то, что наблюдается на степях севера Херсонской, Екатеринославской и юга Харьковской губерний.

Менее характерны каменистые участки к западу от озера в окрестностях Ново-Баязета. Здесь близ Кюзаджика на высоте 6500' записаны:

- |   |  |
|---|--|
| <i>Stipa capillata</i> L. v. <i>ulopogon</i> A. et G. | <i>Centaurea pseudoscabiosa</i> Boiss.         |
| <i>Bromus fibrosus</i> E. Hack.                       | (teste D. Sosnowsky)                           |
| <i>Agropyrum cristatum</i> (Schreb.)                  | <i>Salvia nemorosa</i> L.                      |
| Bess.   | <i>Falcaria sioides</i> Asch.                  |
| <i>Festuca sulcata</i> L. s. l.                       | <i>Thymus</i> типа <i>Serpyllum</i> L.         |
| <i>Teucrium Polium</i> L.                             | <i>Medicago sativa</i> L. v. <i>parviflora</i> |
| <i>Onobrychis vaginalis</i> C. A. M.,                 | Grossh.  |
| <i>Dianthus aristatus</i> Boiss.                      | <i>Euphorbia Gerardiana</i> Jacq.              |
| <i>Astragalus</i> sp.                                 |  |

Формация гораздо беднее элементами и их подбор указывает на значительное влияние каменистости почвы.

<sup>1)</sup> Гроссгейм, А., I. с., 199—203.

Достоинно внимания то обстоятельство, что ни здесь, ни в каком-либо другом месте в бассейне Гокчи не был отмечен настоящий «степной» ковыль, близкий родственник южно-русского *Stipa tirsia* Stev. ( $\approx$  *S. stenophylla* Czèrn.), заменяющий его в Закавказье—*S. Schmidtii* G. Wог. Степи, покрытые *S. Schmidtii* G. Wог., известны в пределах Центрального Закавказья, например, в Ахалкалакском уезде. В районе Гокчи подобных степей нет вовсе, и те участки, которые только что приведены, только приблизительно могут быть причислены к разряду степных формаций, представляя во всяком случае сильно уклоняющуюся их форму.

2) Растительность на сильно каменистых более или менее пологих склонах уже очень отдаленно напоминает степную. Правда, здесь в большинстве случаев мы имеем в виде основы злаковый дерн, но и сами злаки и остальная растительность по видовому составу и комбинациям своим существенно иная. Вот несколько примеров.

а) На Айридже близ Атташа; пологий, каменистый склон на высоте 7500".

<i>Bromus variegatus</i> MB.	<i>Pedicularis Sibthorpii</i> Boiss.
<i>Festuca sulcata</i> L. s. l.	<i>Artemisia armeniaca</i> Lam.
<i>Koeleria caucasica</i> Dom.	<i>Astragalus lagurus</i> W.
<i>Stipa capillata</i> L. v. <i>ulopogon</i> A. et G.	<i>Dianthus cretaceus</i> Ad.
<i>Galium verum</i> L. s. l.	<i>Potentilla</i> sp.
<i>Plantago lanceolata</i> L.	<i>Linaria gentianoides</i> (L.) Will.
<i>Serratula radiata</i> MB.	<i>Sedum subulatum</i> C. A. M.
<i>Thymus</i> типа <i>Serpyllum</i> L.	<i>Achillea setacea</i> W. K.
<i>Euphorbia iberica</i> Boiss.	<i>Campanula Ruprechtii</i> m. ( <i>G. glomerata</i> L. v. <i>caucasica</i> Trautv.)
<i>Alyssum tortuosum</i> W. K.	

Не говоря уже о том, что *Bromus variegatus* MB. и *Koeleria caucasica* Dom. элементы субальпийских лугов, здесь мы видим ряд элементов, аналогов которых в растительности южно-русских степей нет; таковы *Astragalus lagurus* W., *Sedum subulatum* C. A. M., *Campanula Ruprechtii* m. и др.

Вот еще несколько примеров, взятых на противоположном, северовосточном берегу озера (на Гюнае).

б) Выс. 6500—6800".—Склон северный, крутой, каменистый, окруженный лесом.

<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch	<i>Dianthus cretaceus</i> Ad.
» <i>capillata</i> L. v. <i>ulopogon</i> A. et G.	<i>Pyrethrum chiliophyllum</i> F. et M.
<i>Festuca sulcata</i> L. s. l.	<i>Veronica orientalis</i> Mill.
<i>Astragalus aureus</i> W.—изредка.	<i>Thymus</i> типа <i>Serpyllum</i> L.
<i>Galium verum</i> L. s. l.—много.	<i>Astragalus lagurus</i> W.
<i>Artemisia armeniaca</i> Lam.	<i>Potentilla nirta</i> L. v. <i>pedata</i> C. Koch

<i>Alyssum tortuosum</i> W. K.	<i>Plantago saxatilis</i> MB.
<i>Arenaria gypsophylloides</i> L.	<i>Trifolium alpestre</i> L.
<i>Podanthum salicifolium</i> (A. DC.) Rupr.	<i>Pedicularis Sibthorpii</i> Boiss.
<i>Euphorbia iberica</i> Boiss.	<i>Cirsium Cosmelii</i> (Ad.) Petrack

Немного дальше склон такого же характера:

<i>Bromus variegatus</i> MB.	<i>Artemisia armeniaca</i> Lam.
<i>Festuca sulcata</i> L. s. l.	<i>Papaver orientale</i> L.
<i>Phleum phleoides</i> (L.) Simonk.	<i>Coronilla varia</i> L.
<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch—мало.	<i>Hypericum polygonifolium</i> Rupr.
<i>Cephalaria melanolepis</i> F. et M.	<i>Silene arguta</i> Fenzl
<i>Galium verum</i> L. s. l.	<i>Arenaria dianthoides</i> Sm.
<i>Primula macrocalyx</i> Bnge	<i>Teucrium Chamaedrys</i> L.
<i>Thymus</i> типа <i>Serpyllum</i> L.	<i>Verbascum orientale</i> L. v. <i>parviflorum</i> E. Wulf
<i>Potentilla recta</i> L.	
<i>Filipendula hexapetala</i> Gilib.	<i>Pyrethrum chiliophyllum</i> F. et M.
<i>Trifolium alpestre</i> L.	<i>Achillea setacea</i> W. K.
<i>Dianthus cretaceus</i> Ad.	<i>Rumex tuberosus</i> L. v. <i>tauro-cauca-</i> <i>sica</i> G. Schirjaev
<i>Betonica orientalis</i> W.	
<i>Seseli peucedanoides</i> (MB.) Kozó-Pol.	<i>Serratula radiata</i> MB.

d) В другом ущелье на северном склоне записаны:

<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch	<i>Plantago saxatilis</i> MB.
<i>Bromus variegatus</i> MB.	<i>Artemisia chamaemelifolia</i> Vill.
<i>Alopecurus Auch-ri</i> Boiss.	<i>Potentilla adenophyla</i> Boiss.
<i>Festuca sulcata</i> L. s. l.	<i>Tulipa</i> sp.
<i>Phleum phleoides</i> (L.) Simonk.	<i>Alyssum tortuosum</i> W. K.
<i>Dianthus cretaceus</i> Ad.	<i>Galium verum</i> L. s. l.
<i>Cephalaria melanolepis</i> F. et M.	<i>Allium lepidum</i> Kuntch
<i>Podanthum salicifolium</i> (A. DC.) Rupr.	<i>Papaver orientale</i> L.
<i>Thymus</i> типа <i>Serpyllum</i> L.	<i>Linaria Schelkownikowii</i> B. Schischkin
<i>Arenaria dianthoides</i> Sm.	<i>Thalictrum minus</i> L. v. <i>collinum</i> M. Busch
<i>Pyrethrum chiliophyllum</i> F. et M.	

с) Но наилучшее свое выражение описываемая формация находит в следующей записи, сделанной тоже на Гюнае в одном из ущелий, мало посещаемых скотом. Склон северный, крутой, мелко каменистый.

<i>Spiraea crenata</i> L.	<i>Agropyrum trichophorum</i> (Link) Rich.
<i>Astragalus aureus</i> W.—много.	<i>Festuca sulcata</i> L. s. l.
<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch	<i>Koeleria caucasica</i> Dom.
» <i>capillata</i> L. v. <i>ulopogon</i> A. et G.	<i>Poa pratensis</i> L.
<i>Bromus variegatus</i> MB.	<i>Thymus</i> типа <i>Serpyllum</i> L.

<i>Veronica orientalis</i> Mill.	<i>Galium verum</i> L. s. l.
<i>Pyrethrum chiliophyllum</i> F. et M.	<i>Scutellaria orientalis</i> L.
<i>Eryngium nigromontanum</i> Boiss. et Buhse	<i>Inula Oculus Christi</i> L.
<i>Dianthus aristatus</i> Boiss.	<i>Stachys sideritoides</i> C. Koch
» <i>cretaceus</i> Ad.	<i>Euphorbia iberica</i> Boiss.
<i>Echinops pungens</i> Trautv. v. <i>eglandulosus</i> Iljin	<i>Arenaria gypsophylloides</i> L.
<i>Linaria Schelkownikowi</i> B. Schischkin	<i>Teucrium Polium</i> L.
<i>Plangato saxatilis</i> MB.	<i>Allium albidum</i> Fisch.
<i>Hieracium</i> sp.	<i>Pedicularis Sibthorpii</i> Boiss.
<i>Potentilla hirta</i> L. v. <i>pedata</i> C. Koch	<i>Astragalus</i> sp.
<i>Asperula prostrata</i> Ad.	<i>Vicia persica</i> Boiss.
<i>Achillea setacea</i> W. K.	<i>Onobrychis transcaucasica</i> Grossh.
	<i>Sedum maximum</i> Suter ssp. <i>caucasicum</i> Grossh.

Из сопоставления этих списков можно видеть, что формация наша должна быть отнесена к тому типу «высокогорных кустарниковых степей», которые широко распространены по Персии, Турции, Туркестану, Монголии и др. местах Азии. Кустарники, входящие в состав формации, очень своеобразны: это колючий подушкообразный тип, ярко выраженный у нас в виде *Astragalus aureus* W.; сюда же примыкают *A. uraniolimneus* Boiss., весьма обильный в другом районе Гокчи (Арчаноц), а также *A. lagurus* W. Настоящего степного ковыля, — *Stipa Schmidtii* G. Wог. нет; *S. pulcherrima* C. Koch по своей экологии является не степным, а кустарниковым ковылем. Такие виды как *Pyrethrum chiliophyllum* F. et M., *Eryngium nigromontanum* Boiss. et Buhse, *Asperula prostrata* Ad., *Scutellaria orientalis* L. и др. являются типичными нагорными ксерофитами и они то принимают весьма серьезное участие в строении нашей формации. Обращает на себя внимание примесь элементов субальпийского луга, хотя и незначительная; некоторые из перечисленных видов специально приурочены к щелнистым и каменистым местам».

Естественно, что тип «кустарниковой степи» лучше развит в южных частях Армении, — в Шаруре, Даралагёзе, Зангезуре и гораздо слабее выражен в степях Ленинканского, Лорийского и других северных районов.

Необходимо отметить, что хотя фито-социологически «степная» растительность в Армении всюду очень однородна, — по флористическому составу замечается довольно значительная разница между северо-западной и юго-восточной частями страны. На северо-западе довольно резко выражено влияние флоры центрального Армянского нагорья Малой Азии (в географическом смысле), на юге, и чем южнее, тем сильнее, наблюдается влияние персидское (иранское), на Зангезурском хребте, например, уже целиком доминирующее <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> См. по этому вопросу работу мою «Опыт деления южного Закавказья на флористические провинции» — Журн. Русск. Ботан. Общ. т. X (1925).

## VI. Луговидная растительность

Этого типа растительность занимает еще более высокие зоны, образуя основу растительности субальпийской и альпийской. Территориально растительность эта занимает в Армении громадные площади и призвана сыграть значительную роль в хозяйстве страны; но вместе с тем она является наименее изученной из всех растительных типов Армении; сведения наши о ней весьма скудны и отрывочны.

Прежде всего нужно сделать оговорку, что термин «луга» применяется в данном случае так же условно, как в предыдущем случае термин «степи». В общем мы имеем здесь дело с хорошо развитым дерновым процессом, образованным менее ксерофильными злаками, чем в предыдущей зоне; уже из этого определения ясно, что в случае соприкосновения степной и луговой растительности, граница между ними может быть проведена только условно, что не мешает, впрочем, в своих крайних выражениях обоим типам весьма резко и определенно отличаться друг от друга.

В свою очередь луговидная растительность должна быть разбита на два типа, соответственно двум вертикальным зонам; на субальпийские и альпийские луга. Граница между этими типами также в достаточной степени условна; в своих крайних выражениях они отличаются друг от друга главным образом характером дерна, который на субальпийских лугах образован более крупно-дернистыми злаками, на альпийских менее крупно-дернистыми.

Нет никакого сомнения, что субальпийские и альпийские луга северной лесной части Армении и южной безлесной представляют значительные различия. На севере развит более их мезофильный тип, на юге более ксерофильный. Соответственно этому на лугах северного типа весьма обильно представлено разнотравие в известный ущерб основному злаковому покрову, на лугах же южного типа преобладает злаковая основа формации, образованная, как правило, преимущественно костром, — *Brอมus variegatus* MB.

Никаких описаний и исследований субальпийской и альпийской растительности северной части Армении мы не имеем, почему и нельзя более детально подойти к вопросу о разнице между типами северного и южного субальпийских лугов.

Очень мало описаний существует в литературе для лугов южного типа. В виде примера я приведу здесь мою краткую характеристику субальпийских и альпийских лугов Гокчинского района, взятую из уже цитированной выше работы <sup>1)</sup>.

«7) Субальпийские луга в Гокчинском районе, расположенные выше лесов на Гюнае и выше нагорных ксерофитов в других частях района,

<sup>1)</sup> Гроссгейм, А., I. с., 209.

поражают своей ксерофильностью. Субальпийское высокотравие, столь характерное для других местностей Кавказа и Закавказья, здесь в сущности не выражено вовсе: только изредка в особо благоприятных условиях, в глубине мало доступных ущелий по берегам ручьев, развивается пышная и буйная растительность, напоминающая тип высокотравия; она не образует ни полос, ни зоны и тесно связана с местными условиями орошения и увлажнения почвы. Нормальные же для Гокчинского района луга, покрывающие огромные площади в особенности в Кейты-Яныхе и на Ахмангане, представляют собой формацию с весьма сильно развитым дернистым злаковым покровом: в строении ее принимают главное участие *Coeleria caucasica* Don. и *Bromus variegatus* MB.; часто к ним присоединяются особые высокогорные расы *Festuca sulcata* L. Во многих случаях злаки совершенно доминируют над остальной растительностью, пышно и мощно разрастаясь. Но такие картины наблюдаются, главным образом, на участках сенокосных; пастбищные же места представляют все стадии угнетения и уничтожения растительности. После поражения дерна получают значительное развитие *Alchimilla* ssp. и др. виды, и, наконец, в окончательном виде луг превращается в бесплодное сообщество с низким дерном *Alchimilla* и высоким этажем, состоящим из развивающегося массива *Cirsium Cosmelii* (Ad.) Petr.

На местах, где почвенный покров слабее или где лавовый покров представлен в виде каменистых россыпей и осыпей, а также на камнях и скалах, развивается растительность весьма сходная с описанной выше растительностью нагорных ксерофитов, только состав ее несколько иной в зависимости от высоты.

8) Что касается наиболее высокогорной, альпийской зоны, то ее растительность меняется также в зависимости от характера поверхности. Настоящие альпийские луга выражены довольно слабо и занимают небольшие протяжения. Злаковая основа их сравнительно слаба (*Agrostis*, *Colpodium*, *Alopecurus Aucheri* Boiss. и др.); очень много тривиальных, обычных по всему Кавказу растений, как *Campanula tridentata* Schreb., *Ranunculus brachylobus* Boiss. et Hohen., *Carum caucasicum* (MB.) Boiss. и пр. На более влажных местах развивается массива *Pedicularis crassirostris* Vnge, местами попадает редкий *Ranunculus strigillosus* Boiss. et Huet и др. На осыпях, площадь которых весьма обширна, можно встретить такие редкие виды как *Nepeta brevifolia* C. A. M., *Crepis pinnatifida* Vahl и др. На скалах растут *Sixifraga juniperifolia* Ad., *Draba bryoides* DC. и др.»

Совершенно оригинальный и своеобразный растительный тип «субальпийского высокотравия», играющий столь значительную роль в Грузии, в пределах Армении развит слабо. При этом в пределах северной лесной Армении он все же имеет некоторую тенденцию к зональному развитию и располагается обычно в окраинной полосе лесной зоны (в березняках)

и немного выше. Но, как видно из только что приведенной цитаты, на юге, в безлесной Армении высокотравие не образует зоны и встречается только фрагментарно в особо благоприятных условиях существования. В самой южной части Армении, в Зангезуре, выше лесной зоны непосредственно располагаются сильно ксерофитизированные субальпийские луга и тип очень обедненного по составу высокотравия можно наблюдать только в глубине более влажных ущелий и т. п. местах.

### VII. Солончаки и солонцы

Солончаки и солонцы в Армении, как и всюду в Закавказье, не являются зональными сообществами и развиты во всех зонах там, где местные условия рельефа и почвы способны поддерживать застойное засоление. Так как подобные условия особенно часто развиваются в долине Аракса на аллювиальной почве, то и наибольшее развитие солончаковой растительности приурочено именно к этому району. Здесь может быть предложена следующая схема классификации солончаковых сообществ Араксинской долины.

Описание галофильной растительности, начнем с лугов. Настоящей луговой растительности в европейском смысле слова, в описываемой местности в сущности нет совершенно. Обыкновенно, в наиболее типичных случаях, к болоту примыкают пространства, находящиеся еще в хороших условиях увлажнения, но всегда несущие на себе признаки засоления почвы. Растительность подобных пространств мы обозначаем здесь названием «солончакового луга» и рассматриваем ее как переходный тип от гидрофильной растительности к резко выраженной галофильной. Солончаковый луг, как растительное сообщество весьма неустойчив и дать поэтому его отчетливую характеристику трудно. Самым характерным растением на солончаковых лугах является злак *Aeluropus littoralis* Parl. (чаще в виде молодой расы *v. dasyphyllus* Trautv.); в остальном флора солончаковых лугов в различных местах представляет большие различия. Здесь я приведу наиболее характерные примеры развития солончакового луга.

1) Очень обычными являются пространства, покрытые сплошным низким густым дерном из *Aeluropus*, почти без примеси каких либо других растительных форм. Такие пространства можно видеть, например, в Садаракской степи, кое-где по окраинам болот Кара-су и в др. местах.

2) Другим видоизменением солончакового луга являются заросли *Aeluropus* с примесью *Lepidium crassifolium* W. K.; фон из *Aeluropus* здесь менее густой, что позволяет развиваться и другим растительным видам. Вот их список.

*Roripa islandica* (Oeder) Schniz *Carex divisa* Huds.  
et Thell. *Bolboschoenus compactus* Drobov  
*Juncus Gerardi* Lois. *Scorzonera laciniata* и др.

3) В иных местах, при отсутствии *Lepidium crassifolium* W. K., замечается значительная примесь к *Aeluropus* других двудольных, из которых особенно характерны бобовые *Lotus tenuifolius* R. Ch. b. и *Ononis hircina* J. a. c. q. v. *spinescens* L. e. d. На таких пространствах записаны еще:

*Plantago maritima* L.                      *Trifolium fragiferum* L. и др.

4) В до сих пор приведенных примерах растительность не образует резко выраженных этажей; во всех последующих случаях наблюдается резкое разделение на два этажа, из которых нижний занят *Aeluropus*. Сюда относится прежде всего солончаковый луг с примесью *Iris musulmanica* F. o. m.; этот последний растет здесь большими высокими куртинами, в толще которых ютится кое-какая растительность, все-же пространства между куртинами заняты сплошным ковром *Aeluropus*. Такие заросли можно видеть, например, в Садаракской степи, близ Аралыха, Улукханлу и в других местах.

5) Заросли *Glycyrrhiza glabra* L., которая образует густой сплошной фон верхнего этажа. *Aeluropus* здесь представляется сильно угнетенным, не образует фона и встречается пятнами и единичными экземплярами.

Заросли *Alhagi pseudoalhagi* (M. B.) D. s. v. Это наиболее ксерофильный вариант солончакового луга; примесь *Aeluropus* здесь уже сравнительно ничтожна и только его присутствие заставляет отнести этот тип к разряду солончаковых лугов. Вместе с *Alhagi* развивается довольно богатая флора, список которой здесь приводится.

*Statice Meyeri* Boiss.

*Puccinellia palustris* (Seen.) Grössh.

*Bupleurum gracile* M. B.

*Cynodon Dactylon* Pers.

*Polygonum patulum* M. B.

*Crypsis aculeata* Ait.

*Suaeda altissima* Pall.

*Plantago maritima* L. и др.

Все перечисленные выше видоизменения солончакового луга зависят от чисто местных изменений экологических условий, порой микрорельефа, порой влажности почвы и т. п.; очень часто с первого взгляда невозможно установить решающий здесь фактор; это дело будущих стационарных исследований.

Из всего сказанного мы видим, что солончаковые луга долины Аракса представляются сообществом неустойчивым, еще не вполне оформившимся и не выявившим вполне своей ботанической физиономии.

Переходим теперь к настоящим солончаковым сообществам, таким, где луговые элементы вместе с *Aeluropus* исчезают вовсе. А. Фомин<sup>1)</sup> делит солончаки юго-восточного Закавказья на мокрые, переходные и сухие. То, что Фомин подразумевает под сухими солончаками, стчасти отнесено мною уже к растительности полынной степи. Кроме того, я предла-

<sup>1)</sup> А. Фомин. Солончаки и сопровождающие их формации в восточном и южном Закавказьи. «Вест. Тифл. Бот. Сада» вып. 2 (1906).

гаю отличать еще один характерный тип солончака, не выделяемый Фоминым, — **песчаный солончак**. Таким образом, мы имеем три хорошо очерченных группы сообществ и одну переходную. Самыми типичными представляются **мокрые солончаки**. Значительного развития достигают они в ближайших к Араксу местах, главным образом южнее Эчмиадзина, а также в Садаракской степи. Обычно площадь бывает занята одним каким-либо видом галофильного растения и примесь других видов очень незначительна, а порой и вовсе отсутствует. По образующим фон видам можно отличать троякого рода заросли.

1) Заросли *Salicornia herbacea* L. на наиболее влажных почвах, обычно без примеси посторонних форм.

2) Заросли *Halocnemum strobilaceum* Moq.-Tan.; на довольно значительных по площади промежутках между отдельными кустиками этого растения можно находить.

*Senecio coronopifolius* Desf.

*Agropyrum orientale* R. et Sch.

*Agropyrum prostratum* Eichw.

» *distans* C. Koch

3) Заросли *Halostachys caspica* Ung.-Sternb. с примесью некоторых других солянок, как-то.

Солончаки **переходные к сухим** представляются весьма мало устойчивыми с ботанической стороны. При описании солончаков Садаракской степи я уже имел случай отметить это явление <sup>1)</sup>. Исследования 1919 года в другом районе Араксинской долины подтверждают это обстоятельство, а также правильность намеченных тогда мною типов. Таким образом, по тому или иному Leitpflanze мы можем отличать следующие типы переходных солончаков.

1) *Obion*'овый солончак; фоновое растение *Obione verrucifera* Moq.-Tan., растущее кустами довольно далеко расположенными друг от друга. К нему обычно примешиваются следующие формы.

*Statice Meyeri* Boiss.

*Senecio coronopifolius* Desf.

*Lepidium crassifolium* W. K.

*Lepidium ruderale* L.

*Aeluropus littoralis* Parl. (единично) *Puccinellia palustris* (Seen) Grossh.

*Agropyrum prostratum* Eichw.

» *gigantea* Grossh.

*Alhagi pseudoalhagi* (MB.) Dsv.

2) *Suaeda*'овый солончак, на котором фон составляют различные виды рода *Suaeda* особенно часто *Suaeda setigera* Moq. и *Suaeda altissima* Pall. Вместе с ними растут.

*Statice Meyeri* Boiss.

*Petrosimonia* типа *squarrosa* Bge

*Agropyrum prostratum* Eichw.

*Salsola crassa* MB.

*Lepidium perfoliatum* L.

*Puccinellia gigantea* Grossh. и др.

<sup>1)</sup> А. Гроссгейм. Очерк растительности Араздаясского имения (Садаракской степи и горы Дагны в Эриванском уезде). Тифлис. 1915.

*Suaeda*овые солончаки занимают обычно более повышенные места в долине, чем *Obione*овые.

3) Солончаки с *Atriplex laciniatum* L., повидимому, очень близки к *Obione*овым и часто входят с ними в контакт. Очень большую примесь к *Atriplex* образует обычно *Suaeda altissima* Pall.; из других растений отмечены:

*Salsola verrucosa* MB.

*Salsola glauca* MB.

*Petrosimonia* типа *squarrosa* Bnge

*Seidlitzia florida* Bge

*Obione verrucifera* Moq.-Tan.

*Gypsophila anatolica* Boiss.

Наконец, наиболее сухим из описываемых солончаков, стоящим на границе со следующим рядом, является солончак с *Camphorosma Lessingii* Litw. Он развивается обыкновенно на выпуклинах и возвышенностях рельефа. Сопровождающих форм обычно мало.

*Crypsis aculeata* Ait.

*Lepidium crassifolium* W. K.

*Plantago maritima* L.

Солончаки на песчаной почве представляют собой довольно характерное сообщество, отличающееся главным образом присутствием гребенчука. В более северных частях района растут *Tamarix Hohenackeri* Bge и *T. Pallasii* auct., в более южных (например, в Садаракской степи) преобладающая роль переходит к *T. octandra* Bge. Совместно с гребенчуками на песчаных солончаках развивается довольно богатый травянистый покров, состоящий главным образом из форм, растущих также на солончаках переходного типа.

Сухие солончаки представляют сообщество наиболее устойчивое из всех описываемых. Они развиваются в двух, непохожих друг на друга вариантах; один из них занимает ровные пространства в самой долине Аракса и целиком примыкает к диллювиальным сообществам. Такие солончаки представляют почти чистую заросль из *Salsola nodulosa* (Moq.) Iljin с незначительной примесью однолетних весенних эфемеров; летом же на них можно найти только несколько видов, явно пришлых с расположенных по соседству полянных или песчаных полупустынь; из этих видов чаще всего попадались мне *Dianthus crinitus* Sm. и *Noaea microna*a (Forsk.) A Sch. Солончаки с *Salsola nodulosa* (Moq.) Iljin занимают огромные пространства на нижней террасе Сардар-Абадской степи как раз на границе между диллювиальной и лавовой зонами; от берега Аракса близ Каракалы мимо сел. Сардар-Абад и Кара-Букинд тянутся они широкой полосой почти до ж. д. станции Аракс. В других местах Эриванской долины они развиты слабее и не занимают таких больших площадей.

Совершенно другого рода солончаковые пространства встречаются на склонах гор; они расположены пятнами среди каменистой полевой

полупустыни и в виду их генетической связи с этой последней были рассмотрены выше.

Из сделанного обзора солончаковых сообществ на диллювии Эриванской котловины можно сделать те-же выводы, что и при знакомстве с гидрофильной растительностью. И здесь также бросается в глаза значительная неустойчивость сообществ; между всеми намеченными выше типами наблюдаются многочисленные переходы, смешения, совместное произрастание в различных пропорциях. Подробно это явление было описано мной в другом месте <sup>1)</sup> и здесь я на нем останавливаться не буду. Скажу только, что причину этого явления нужно искать в сравнительно молодойности данного класса сообществ.

С точки зрения флористической растительность солончаковых сообществ гораздо интереснее гидрофильных. Хотя здесь и преобладают формы, обычные для солончаков юга Евразии, но попадаются уже типы местные, оригинальные. Таковы *Aeluropus littoralis* Parl. v. *dasyphyllus* Trautv., *Gypsophila anatolica* Boiss. и нек. др.

### VIII. Сорная растительность

Наш очерк был-бы неполным, если-бы мы не остановились еще на сообществах, возникающих под влиянием воздействия на дикую растительность животных и человека.

Растительность, засоряющая посевы в районе хотя и весьма интересна, но слишком еще мало изучена, чтобы можно было о ней сказать что-либо определенное <sup>2)</sup>. Я остановлюсь здесь подробнее на весьма своеобразной сорной флоре рисовых полей, так как до сих пор, сколько мне известно, никто из ботаников для Эриванской губернии ее не описывал. Рисовые поля были обследованы в районе Ахбаша. Бросается в глаза почти полная тождественность флоры эриванских рисовых посевов, т. е. района весьма сухого, с флорой влажных районов Закавказья,—Талыша и Батумской области; ни одного вида, неизвестного для этих двух районов рисовой культуры, у нас не найдено. Общее количество видов сравнительно невелико.

*Schoenoplectus mucronatus* (L.) Palla *Cyperus diffusus* L. var. *elatior* Sacc.  
*Cyperus fuscus* L. *Ammania arenaria* H. B. et K.  
 » *diffusus* L. » *baccifera* L. и нек. др.

Дальнейшее исследование рисовых полей должно, конечно, значительно увеличить этот список.

<sup>1)</sup> Гроссгейм, А. Очерк растительности Араздаясского имения.

<sup>2)</sup> Существует только одна работа по сорно-сегетальной растительности Армении: Гроссгейм, А. Некоторые данные о засоренности крестьянских пшеничных посевов Гокчинского плато. Прилож. к «Тр. Тифл. Бот. Сада», вып. XVI (1914).



*Celsia Suworowiana* C. Koch      *Euphorbia Marschalliana* Boiss.  
*Helichrysum rubicundum* C. Koch      *Cousinia macroptera* C. A. M.  
*Anthemis candidissima* W.

В других ахиллейных полупустынях записаны следующие виды:

*Heliotropium ellipticum* Led.      *Ziziphora persica* Bnge  
*Acantholepis orientalis* Less.      *Ceratocarpus arenarius* DC.  
*Microlonchus oligochaetus* Boiss.      *Delphinium persicum* Boiss.  
*Erodium oxyrrhynchum* MB.

Следующие формации с *Seidlitzia florida* Bnge особенно характерны:

*Cousinia macroptera* C. A. M.      *Nepeta micrantha* Bnge  
*Euphorbia Marschalliana* Boiss.      *Erodium oxyrrhynchum* MB. и др.  
*Ziziphora persica* Bnge

Далее следуют примеры муравейников в полынной полупустыне в окрестностях Эривани.

#### Пример 1-й.

А. Голая площадка  
 Б. Зона из *Nepeta micrantha* Bnge  
 В. Зона из *Nepeta micrantha* Bnge + *Seidlitzia florida* Bnge, к которой примешаны:

*Acantholepis orientalis* Less.      *Cnicus Benedictus* L.  
*Lepidium versicarium* L.      *Chamaemelum praecox* Vis.  
*Scrophularia heterophylla* W.  
 v. *Urvilleana* Trautv.

#### Пример 2-й.

А. Голая площадка в центре.  
 Б. Сплошная заросль *Nepeta micrantha* Bnge  
 В. Зона из *Cynodon Dactylon* Pers. и переход к полупустыне.

В полынных полупустынях на средней и верхней террасах Сардар-Абадской степи на муравейниках отмечены:

*Lepidium vesicarium* L.      *Agropyrum distans* C. Koch  
*Heliotropium ellipticum* Led.      *Nepeta micrantha* Bnge  
*Alyssum dasycarpum* Steph.      *Cousinia macroptera* C. A. M. и др.  
*Ziziphora persica* Bnge

Обращают на себя внимание, что в полынной полупустыне в пределах муравейников произрастают виды, которые часто являются характерными для полупустыни ахиллейной.

Я приведу еще один пример муравейника из посева пшеницы; вся его площадь (диаметром около двух сажен) покрыта равномерной густой чистой зарослью *Nepeta micrantha* Vnge. Этот пример особенно интересен. Что вызывает своеобразие растительности муравейников и в чем собственно выражается влияние муравьев на нее, мы не знаем; полное отсутствие пшеницы на этом муравейнике, который, конечно, был в свое время распахан и засеян наравне с окружающим пространством, позволяет думать, что зерна ее или всходы были непосредственно уничтожены муравьями; это вообще дает повод предполагать, что отсутствие многих видов на муравейниках является следствием прямого уничтожения их муравьями. Но вообще все интересные вопросы, которые связаны с жизнью растений в пределах муравейников, ждут еще своего специального исследования, которое, конечно не могло быть даже затронуто в рамках экскурсионной работы.

Тифлис.

25. IX. 26.

# A sketch of the vegetative cover of the S.S.R. of Armenia

By **A. A. Grossheim**

## Summary

---

The autor distinguishes 8 fundamental types of vegetation, as follows:

### I. Water and bog vegetation,

that changes according to the position of the wet region in a semi-desert or in a highmountain zone. In that last case it is characterized by the presence of boreal elements.

### II. Forest vegetation.

The author distinguishes: **A.** Fir-woods of different kinds of junipers (*Juniperus polycarpus* C. Koch), which form considerably large zones. Pine is met with as single specimens only. **B.** Leaved woods, which occupy extensive tracts of land in the north and in the south of the country. They consist of oak, *Quercus iberica* Stev., and of witch-elm (*Carpinus orientalis* Mill.) in the lower zone, and of oak (*Quercus macranthera* F. et M.) in the upper one.

### III. Semi-deserts.

**A.** Alkaline-loamy semi-desert on the alluvium of the river Arax.

**B.** Wormwood semi-desert on eruptive rocks. The fundamental component is here *Artemisia* of the cycle *A. maritima* L. There are described different variations of that type.

**C.** Sandy semi-desert. A peculiar type of vegetation develops on sandy (eruptive ashrs) places. It is three variations: *Achillea tenuifolia* Lam. dominates in its first variation, *Seidlitzia florida* Bge in the second, *Calligonum polygonoides* L. in the third.

### IV. Mountain-xerophilous vegetation (mountain semi-desert).

As a zone is found in the south only, though its fragments are numerous in other parts of the country. Its composition is various, the most characteristic types being echinate *Astragalus* (*A. erinaceus* F. et M. etc.), species of *Silene*, *Stachys*, *Salvia*, *Acantholimon* and others.

### V. Mountain-steppes.

Extensive tracts 800—1500 m. high, characterised by a sward of *Stipa Schmidtii* Wor.

### VI. Meadow-like vegetation.

Types of subalpine and alpine meadows. The first one is formed of *Bromus variegatus* MB. the second of the same species and of *Colpodium*, *Alopecurus Aucheri* Boiss., and others besides. Both types are strongly xerophytized.

### VII. Solonetz and solonchaks.

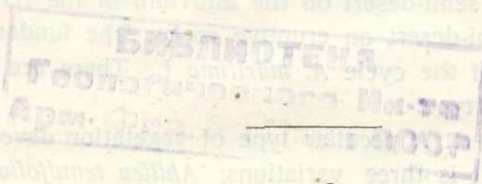
The vegetation develops along the valley of Arax. Very varied types of vegetation ranging from meadows on slightly salted soil with *Aeluropus littoralis* Parl., to distinctly expressed halophile vegetation with *Halocnemum strobilaceum* MB. and other halophytes.

### VIII. Weeds.

Short notes on weeds of rice-fields (which are the same as those of the rice-fields in Talysh and Adjaristan).

A special attention is paid to the vegetation of ant' nests that abound in wormwood and sandy semi-deserts. *Nepeta micrantha* Bge, *Celsia Suworowiana* C. Koch and several other species are characteristic to that vegetation, disposed in zones on ant's nests.

All the types described are reproduced on the adjoined map.



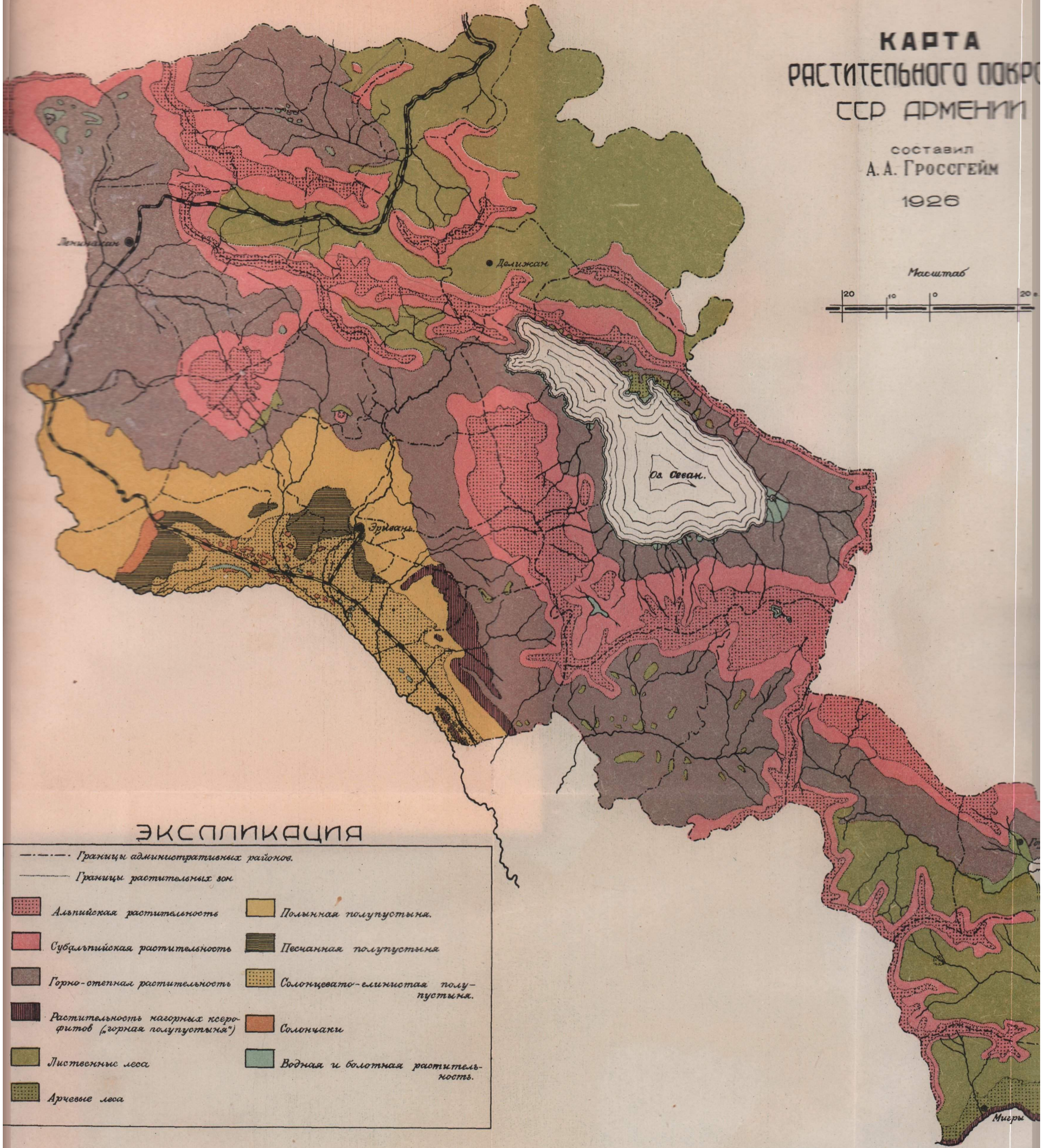
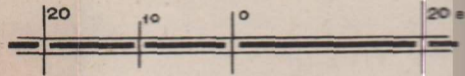
30x

# КАРТА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ССР АРМЕНИИ

составил  
А. А. Гроссгейм

1926

Масштаб



## ЭКСПЛИКАЦИЯ

- Границы административных районов.
- ..... Границы растительных зон
- Альпийская растительность
- Субальпийская растительность
- Горно-степная растительность
- Растительность каменных ксерофитов ("горная полупустыня")
- Лиственные леса
- Арчевые леса
- Полянная полупустыня.
- Песчанная полупустыня
- Солонцевато-глинистая полупустыня.
- Солончаки
- Водная и болотная растительность.