

1934209

F II, Ser. 2

7396

553
8-27

АКАДЕМИЯ НАУК
СОЮЗА СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
КОМИССИЯ ЭКСПЕДИЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ЗАКАВКАЗСКАЯ КОМИССИЯ

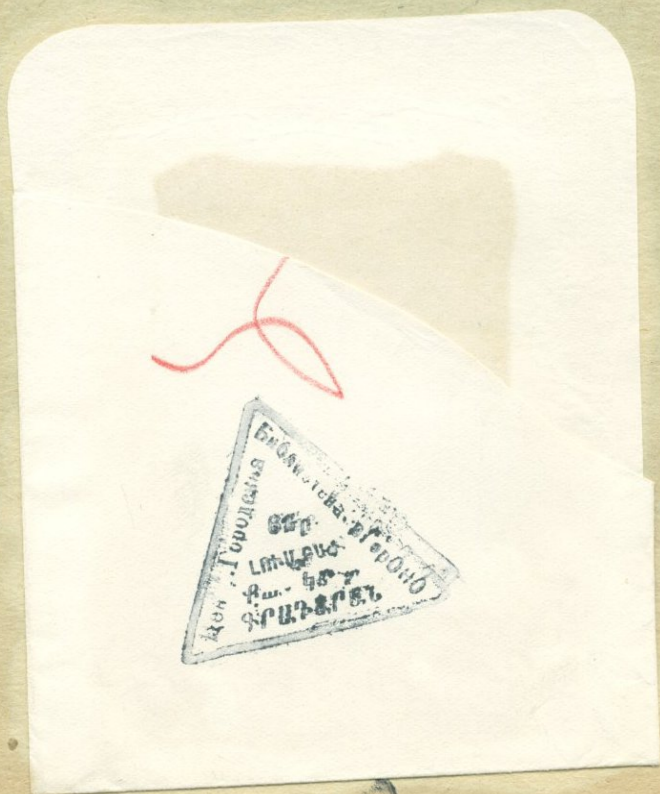
БАССЕЙН ОЗЕРА СЕВАН (ГОКЧА)

Том II, выпуск 2

ПОД РЕДАКЦИЕЙ АКАДЕМИКА
Ф. Ю. ЛЕВИНСОН-ЛЕССИНГА

ИЗДАНИЕ АКАДЕМИИ НАУК СССР
И УПРАВЛЕНИЯ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ССР АРМЕНИИ
ЛЕНИНГРАД

1931



С. ПЕТЕРБУРГ
1880
С. ПЕТЕРБУРГ
1880

БАССЕЙН ОЗЕРА СЕВАН (ГОКЧА)

ACADÉMIE DES SCIENCES
DE L'UNION DES RÉPUBLIQUES SOVIÉTIQUES SOCIALISTES
COMMISSION DES EXPÉDITIONS DE RECHERCHES

COMMISSION DE TRANSCAUCASIE

LE BASSIN DU LAC SEVAN (GOKTCHA)

Volume II, fascicule 2

SOUS LA RÉDACTION DE F. LOEWINSON-LESSING
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

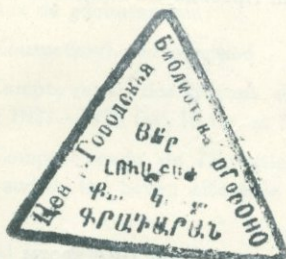
PUBLIÉ PAR L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE L'URSS
ET PAR L'ADMINISTRATION DES EAUX DE LA RÉPUBLIQUE D'ARMÉNIE
LENINGRAD
1931

55
15-97

БАССЕЙН ОЗЕРА СЕВАН (ГОКЧА)

Том II, выпуск 2

ПОД РЕДАКЦИЕЙ АКАДЕМИКА
Ф. Ю. ЛЕВИНСОН-ЛЕССИНГА



ИЗДАНИЕ АКАДЕМИИ НАУК СССР
И УПРАВЛЕНИЯ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ССР АРМЕНИИ
ЛЕНИНГРАД

1931

4396

Февраль 1931 г.

Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР

Непременный Секретарь академик *В. Волин*

Редактор издания Ф. Ю. Левинсон-Лессинг

Представлено в заседании Президиума Академии Наук 19 марта 1930 г.

264 стр. (39 фиг.) + 4 карты

Статформат Б₃

Ленинградский Областлит № 69486. — Тираж 1000 экз. — 19 печ. л. — Заказ № 444

Типография Академии Наук СССР. В. О., 9 линия, 12

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
А. А. ЗАВАЛИШИН. Почвы южного берега озера Севан (с 6 фиг. и 1 картой) . . .	7
Б. Я. ГАЛСТЯН. Рельеф и почвы западного берега озера Севан (с 15 фиг., 1 картой и резюме на английском языке)	73
ОТЧЕТЫ о геоботанических работах:	
Н. И. КУЗНЕЦОВ. Введение	107
Э. Н. КАРА-МУРЗА. Отчет о геоботанических работах Севанской экспе- диции 1927—1928 года (с 10 фиг. и 1 картой)	113
О. М. ЗЕДЕЛЬМЕЙЕР. Отчет о геоботаническом исследовании юго- восточного и южного берегов озера Севан летом 1928 года (с 4 фиг. и 1 картой)	189
Л. В. АРНОЛЬДИ. Озеро Канлы-гель (с 4 фиг.)	253

SOMMAIRE

	Page
A. ZAVALIŠIN (A. Zavalichine). Les sols du littoral sud du lac Sevan (av. 6 fig. et 1 carte)	7
B. GALSTJAN (B. Galstian). Le relief et les sols du littoral ouest du lac Sevan (av. 15 fig., 1 carte et résumé en anglais)	73
COMPTES RENDUS des travaux de géobotanique:	
N. KUSNECOV (N. Kousnetzov). Introduction	107
E. KARA-MURZA. Compte rendu des travaux de géobotanique de l'expédi- tion au lac Sevan 1927—1928 (av. 10 fig. et 1 carte)	113
O. SEDELMEYER. Compte rendu de l'investigation géobotanique des lit- toraux sud-est et sud du lac Sevan effectuée durant l'été 1928 (av. 4 fig. et 1 carte)	189
L. ARNOLDI. Le lac Kanly-Ghel (av. 4 fig.)	253

А. А. ЗАВАЛИШИН

ПОЧВЫ ЮЖНОГО БЕРЕГА ОЗЕРА СЕВАН

В ТЕЧЕНИЕ лета 1928 г. Почвенным отрядом Закавказской экспедиции Академии Наук СССР исследовался почвенный покров южного берега оз. Севан.

Работа производилась по программе, руководителя работ Б. Б. Полынова партией в составе начальника А. А. Завалишина и научного сотрудника Е. А. Афанасьевой. Под руководством Б. Б. Полынова произведена обработка материалов и составлен настоящий очерк.

Почти все полевые работы произведены в тесном контакте с Геоботаническим отрядом под начальством О. М. Зедельмейер, работавшим под общим руководством Н. И. Кузнецова.

Площадь исследованного района около 1000 кв. км. К очерку приложена почвенная карта в пятиверстном масштабе.

ГРАНИЦЫ, РЕЛЬЕФ, МАТЕРИНСКИЕ ПОРОДЫ

Границами изученного района являются: на востоке — каньон р. Кейтычай, на западе — р. Цакаркар, на севере — оз. Севан, и далее к востоку — уступ с лавового плато на Мазринскую низменность и на юге линия водораздела, проходящая по вершинам Южногоччинского хребта.

Указанный район в геоморфологическом отношении резко отличается от описанных нами до сих пор районов северного и восточного берегов озера. Южный берег — вулканическая страна — область распространения молодых лавовых андезитобазальтовых и более древних андезитовых¹ плато. Если северный и северо-восточный берега озера — горные страны „краевых гор“ Армянского нагорья,² то южный и западный берега являются уже типичным вулканическим нагорьем. Наиболее типичным вулканическим плато, повидимому, можно считать северозападный и отчасти западный берега, — в геологическом отношении эти области более просты. Южный берег более сложен. Здесь самые молодые андезитобазальтовые поля перемежаются с более старыми андезитовыми потоками, на вершине же

¹ См. отчет А. С. Гинзберга о геологических условиях южного берега, напечатанный в т. II, вып. 1 этого сборника.

² Ф. Освальд. Основные черты тектонического развития Армянского нагорья.

хребта и в восточной части выходят местами древние породы (порфириды, туфогены и др.).

По рельефу исследованный район представляется в следующем виде: на юге линия вершин хребта (Южногочинский) — изрезанная высокогорная страна, область развития острых пиков каменных россыпей, во многих местах вечных снегов. Склон с вершины к озеру вначале довольно крут, далее он становится более пологим и, наконец, переходит в покатые плато, разрезанные каньонами рек. Местами на плато сидят шлаковые и туфовые конусы. В восточной части района лавы уступом обрываются к озеру, в западной (Абдул-агалу) к ним прижата аллювиальная терраса озера, прикрытая делювиальными шлейфами склонов лавовых плато. В восточной части среди лавовых плато выделяется обширная область лавовых развалов, тянущаяся в виде подковы (в плане) от с. Кырх-булах до с. Кизил-ванк. В этом районе нами, совместно с О. М. Зедельмейер, установлена следующая последовательность основных почвенно-ботанических зон от уровня озера кверху:

- 1) Степная зона на абс. высоте 902—1130 саж.¹
- 2) Субальпийская горно-луговая зона на абс. высоте . . . 1100—1280 „
- 3) Альпийская горно-луговая зона на абс. высоте 1280 саж. и больше

Эти три основные зоны в свою очередь могут быть разбиты на следующие подзоны:

- 1) Степная зона:
 - а) ковыльно-типчаковые степи
 - б) разнотравно-ковыльные степи
- 2) Субальпийская зона:
 - а) нагорные злаковые луга (субальпийские степи — О. М. Зедельмейер)
 - б) разнотравные субальпийские луга

Этим зонам соответствуют следующие основные почвенные типы:

- 1) Чернозем:
 - а) на карбонатной породе под ковыльно-типчаковой степью
 - б) выщелоченный в большинстве случаев на глине под разнотравно-ковыльной степью
- 2) Горно-луговые почвы:
 - а) коричневатые структурные почвы нагорных злаковых лугов
 - б) черноземовидные под лугами субальпийской зоны с преобладанием злаков
 - в) коричневые более влажные — под лугами субальпийской зоны с преобладанием разнотравья
 - г) светлорыжие и розовые торфянистые почвы альпийских лугов

¹ Ввиду того, что в существующих топографических картах бассейна озера горизонтали проведены через 10 сажен и почвенная карта с высотами в саженях намечена к печати, мы и здесь даем высоты в саженях.

Наибольшую площадь в южной части бассейна Севана занимают горно-луговые почвы, далее идет чернозем на карбонатной породе. Менее всего распространенным является выщелоченный чернозем.

В настоящее время во многих местах южного берега озера почвы значительно изменены поверхностным воздействием скота и обработкой человеком. Главным образом, изменения и нарушения почвенного профиля наблюдаются в нижней части — в зоне ковыльно-типчаковой степи, но в большинстве случаев, несмотря на распыление верхних частей гумусового горизонта и появление коричневого гумусового порошка удается установить тип почвообразования.

Указанная выше последовательность почвенно-ботанических зон далеко не везде осуществляется в полной мере. Очень часто отдельные звенья этой цепи выпадают, а местами вклинивается и нечто другое. Также и приведенные высотные отметки границ зон не являются постоянными, но во многих местах сдвигаются в ту или другую сторону.

Причину всех этих смещений зон, так же, как и общей их последовательности следует искать как в климате, так и в геоморфологической характеристике каждого участка, т. е. в условиях залегания, материнской породе и истории страны.

Наблюдаемая во многих местах резкая граница между зонами — например между ковыльно-типчаковой степью на карбонатном черноземе и злаковым нагорным лугом субальпийской зоны на коричневатой структурной почве — не является результатом изменения климатических условий, но определяется водным режимом, связанным с рельефом, характером коренной материнской породы и мощностью рыхлого продукта выветривания над ней

В отношении климатических условий южная часть бассейна Севана, по сравнению с северовосточной (описанной в предыдущем отчете) является несколько более влажной, но повидимому более сухой, чем область западного и северозападного берегов. К сожалению метеорологические наблюдения на южном берегу озера ведутся сравнительно недавно и не все еще опубликованы. В особенности мало еще освещены условия в высокогорной области. Разница их в климате, повидимому, довольно значительная. Некоторые данные о климате бассейна Севана все же уже опубликованы — к ним мы и отсылаем читателя. В настоящем же очерке нам придется вернуться к климатическим условиям после ознакомления с почвами.

Переходим к условиям залегания почв южного берега Севана. Здесь можно выделить несколько различных элементов поверхности. При этом и выделяются основные геоморфологические характеристики.

XX I. Наносные аллювиальные равнины-террасы оз. Севан перекрыты местами пролювиальными отложениями — конусами выноса рек. Почвы образуются на галечных суглинистых наносах в периферических частях, занесенных карбонатным делювием.

II. Каменистые слабо падающие лавовые плато („нижние“ лавовые плато) прорезанные каньонами рек. Во многих местах на „нижних“ плато сидят шлаковые и туфовые конусы. Плато эти сложены, как андезитобазальтовыми, так и более древними трахиандезитовыми лавами. Подъем на лавовые плато от берега озера идет в большинстве случаев уступами. В многих местах на плато встречаются крупные лавовые бугры и гряды.

К этой же категории образований можно отнести и так называемые лавовые развалы, представляющие нагромождение глыб лавы, чередующихся с каменными ямами.

Почва образуется на делювиальном наносе (как увидим ниже, главным образом, из продуктов выветривания трахиандезитов, а не андезитобазальтов), достигающем большой мощности в тех местах, где он выполняет понижения лавового рельефа, и маломощном (редко больше 1 м) на ровных плато.

III. Сглаженные ровные „верхние“ плато менее каменистые и более задерненные. Высокие поверхности (не ниже 1070 саж. абс.) древних пород порфиритов и андезитовых и базальтовых лав. В области развития „верхних“ плато в местах, где сглажены древние породы (напр. в верхней части бассейна р. Кейты-чай) можно предполагать большую древность рельефа. Там же, где поверхности „верхних“ плато образованы на андезитобазальтах, можно предположить излияние лавы на предварительно выработанную эрозией древнюю плоскость, хотя в некоторых случаях и здесь надо считаться с возможностью сохранения на поверхности древних форм рельефа, сформированного может быть при других условиях базиса эрозии и, возможно, и климата. Во всяком случае весьма вероятно, что излияния даже и андезитобазальтовых лав происходили не одновременно.

Все очертания этих „верхних“ плато более мягкие и закругленные; от „нижних“ плато они отличаются еще и более мощным чехлом рыхлой породы над лавой (делювий—элювий), толщина которого доходит в среднем до 3—4 м.

В южной части „верхние“ плато постепенно, часто почти непрерывно, переходят в склоны вершин хребта.

IV. Линия вершин хребта и более крутых склонов. У вершин, на высотах 1400—1500 саж. (абс.) и более, часто встречаются каменные россыпи и выходы скал. И почвы здесь более грубые и каменистые. Мощность рыхлой породы над коренной твердой породой здесь снова уменьшается. Высота отдельных вершин доходит до 1630—1633 саж. (Тик-пилякен, Тулуджа и др.).

Вершины отделяются друг от друга глубокими ущельями рек. Кроме этих четырех выделенных геоморфологических единиц на южном берегу

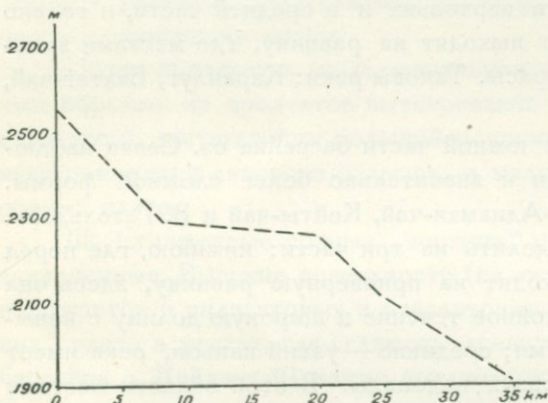
Севана выделяется еще одна своеобразная форма поверхности, в особенности интересная для нас потому, что с нею связан своеобразный почвенный покров, не повторяющийся на других формах рельефа. Эта форма рельефа — широкие выработанные плоскости речных долин, частично заполненные аллювиальными наносами, встречаемые уже на значительной высоте над уровнем оз. Севан. Такие выработанные плоскости встречаются не во всех долинах. В большинстве случаев реки, прорезающие андезитобазальтовые покровы, текут в узких каньонах между стенами лавы, имеют большое падение в верховьях и в средней части, и только перед самым впадением в озеро выходят на равнину, где местами замечаются невысокие наносные террасы. Таковы реки: Карандуг, Бахтаг-чай, Аликрых, Гезельдара.

Наряду с этим в пределах южной части бассейна оз. Севан наблюдается несколько речных долин и значительно более сложной формы. Таковы долины рек: Айриджа—Адиаман-чай, Кейты-чай и В. Гезельдара. Долины этих рек можно подразделить на три части: нижнюю, где перед впадением в оз. Севан река выходит на приозерную равнину, здесь она имеет довольно медленное, спокойное течение и широкую долину с невысокими аккумулятивными террасами; среднюю — узкий каньон, река имеет громадное падение, местами образуя водопады. В этой области местами в стенах лавового корридора вырезаны покатые плоскости, напоминающие выработанные террасы. Третья часть продольного профиля такой долины — верхняя — представляет собой широкое выровненное пространство — плоскость, по которой река течет медленно, образует многочисленные петли-меандры, и во многих местах оставляет старицы. В одних случаях эта плоскость отграничена все же отвесными или крутыми стенами лавы, и иногда ее можно рассматривать, как очень широкий каньон, в других — коренные берега долины более пологие, вогнутые. Примером первого может служить р. Айриджа, второго — правый приток р. Гезельдара — В. Гезельдара.

Аллювиальные отложения, покрывающие выточенную рекой поверхность коренной породы, во многих случаях, отчетливо дифференцированы по рельефу и характеру наноса на террасы. Наиболее отчетливо выделяются террасовые уступы на верхней плоскости р. Кейты-чай, здесь выделяются четыре террасы. На плоскости р. Айриджа нами выделено три террасы; возможно, что и там имеется четвертая, выработанная поверхность, но так как никаких речных отложений на ней не найдено, то утверждать категорически, что это также часть долины, мы не решаемся. Менее всего развита плоскость р. В. Гезельдара. Здесь только в одном месте на левом берегу в месте выхода реки из довольно узкого ущелья к склонам гор прижата невысокая галечная терраса, возвышающаяся над водой в реке не более как на 2—3 м.

Весьма замечательно, что абсолютные высоты этих трех плоскостей рек: Айриджа, В. Гезельдара и Кейты-чай очень близки друг к другу. Отметки высот следующие:

Плато Айриджи	1070 саж.
Верхняя плоскость Кейты-чай	1100 „
Плато В. Гезельдара	1068 „

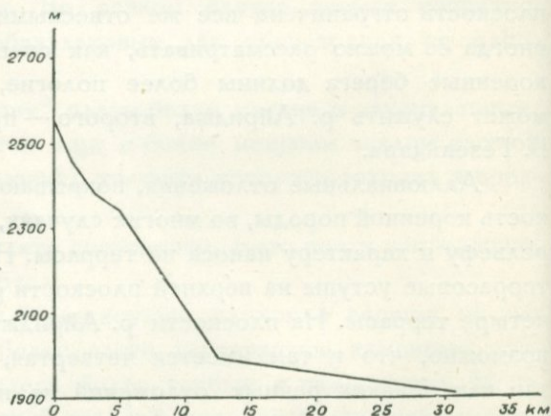


Фиг. 1. Продольный профиль р. Айриджа

На прилагаемых к настоящему очерку схематических продольных профилях речных долин (фиг. 1, 2, 3, 4) можно видеть основные черты их строения.

На основании изложенного мы и выделяем следующую — пятую геоморфологическую единицу.

V. Высокие плоские поверхности верхней части речных долин. Почвы образуются здесь на аллювиальных наносах и в большинстве случаев имеют те или иные следы грунтового увлажнения. Каждая из выделенных пяти геоморфологических единиц представляет собою, понятно, элемент крупного порядка, который может быть расчленен и дальше на более мелкие единицы. В частности последняя форма рельефа — эрозионная плоскость — подразделяется на ряд террас, а террасы, особенно нижние, имеют на своей поверхности понижения, старицы и т. п. Все пять крупных форм рельефа встречаются далеко не во всех частях исследованного района и распределение их не везде одинаковое.



Фиг. 2. Продольный профиль р. Кейты-чай.

В общем, по условиям рельефа весь район южной части бассейна оз. Севан можно подразделить на четыре части.

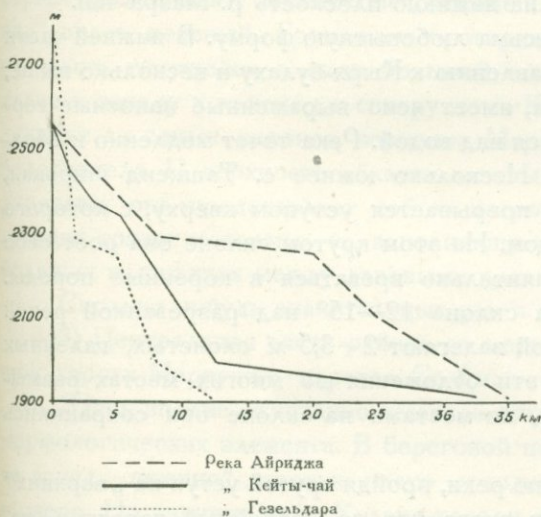
1) Восточная часть — от каньона р. Кейты-чай до уступа на поверхность лавовых развалов на левом берегу р. Мазра-чай. Сюда входит левобережье среднего течения Кейты-чая, верхняя плоскость его, водораздельное пространство Кейты-чая, Мазра-чая и плоскость р. Мазра-чай.

В геологическом отношении эта часть района, по видимому, наиболее сложная: здесь происходит стык древнего Конгуро - Алангезского хребта с Южногочинскими лавовыми покровами. Тип „нижних“ лавовых плато, каменных и неровных, в этом районе почти не выражен. Наоборот сглаженные выровненные формы рельефа „верхних“ плато имеют здесь большое распространение. Только в этом районе поверхность

плато образуют не везде андезитобазальтовые или андезитовые лавы, а древние порфириды. Лавы же встречаются местами, образуя также идеально выровненные плоскости. В общем весь этот район состоит из четырех частей: а) долина

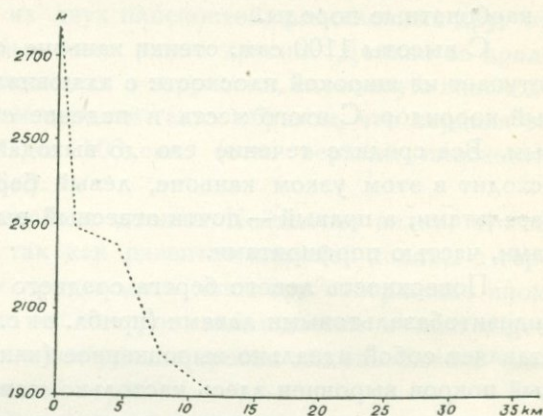
р. Кейты - чай, б) долина р. Мазра-чай, в) водораздельное пространство между ними и г) горная область — изрезанные вершины гор.

Остановимся прежде всего на описании долины р. Кейты-чай. Эта река берет начало на больших высотах в области Конгуро - Алангезских гор. В самой верхней части притоки ее текут в узких ущельях между горами, сложенными известняками и порфиридами, далее, на высоте около 1110 саж. долина ее расширяется в широкую плоскость,



Фиг. 4. Продольные профили рек бассейна оз. Севан.

ограниченную однако местами почти отвесными стенами коренных пород, к которым прижаты на правом и на левом берегах крупно-галечные террасы.



Фиг. 3. Продольный профиль р. Гезельдара.

На этой верхней плоскости Кейты-чая выделяются, повидимому, четыре террасы. Все они сложены в основании крупным, хорошо окатанным галечником. Высота верхней террасы над уровнем воды в реке — около 8 саж. На верхних террасах над галечником залегают слоистые суглинки и карбонатные породы.

С высоты 1100 саж. стенки каньона сразу суживаются, и Кейты-чай вступает из широкой плоскости с аллювиальными террасами в узкий лавовый корридор. С этого места и падение его становится более значительным. Все среднее течение его до выхода на Мазринскую равнину и происходит в этом узком каньоне, левый берег которого сложен андезитобазальтами, а правый — почти отвесный высокий склон — частью липаритами, частью порфиритами.

Поверхность левого берега среднего течения Кейты-чая, сложенного андезитобазальтовыми лавами (прибл. от с. Сари-ягуб до с. Шорджа) представляет собой идеально выровненное (как скатерть) пространство. Лавовый покров выровнен здесь настолько совершенно, что здесь приходится допустить либо последующую шлифовку поверхности водой, либо (более вероятно) изливание потока лавы на древнюю выровненную плоскость.

Все водораздельное пространство Кейты-чай — Мазра-чай представляет собой покатую плоскость, местами почти идеально выровненную, местами — в окрестности плоскости Кейты-чая — слабо мягко всхолмленную и слегка волнистую (на высоте 1000 саж. абс.). И только близ с. Ташкенд наблюдается резкий уступ на нижнюю плоскость р. Мазра-чай.

Долина этой реки имеет весьма любопытную форму. В нижней части около с. Ташкенд, ниже по направлению к Кырх-булаху и несколько выше, она хорошо разработана, широка, имеет ясно выраженные наносные террасы, на 3—3,5 м возвышающиеся над водой. Река течет медленно и образует многочисленные меандры. Несколько южнее с. Ташкенд широкая, ровная речная долина внезапно прерывается уступом кверху, с которого вода скатывается почти водопадом. На этом крутом склоне она роет себе русло вглубь и уже успела значительно врезаться в коренные породы. Но весьма любопытно, что на склоне 12—15° над разрезанной рекой твердой кристаллической породой залегают 2—3,5 м слоистых, галечных речных наносов. Понятно, что эти отложения во многих местах размываются и частично уже снесены, но местами на склоне они сохранились еще весьма хорошо.

Далее, еще выше по течению реки, пройдя крутой уступ на „верхних“ плато, долина реки приобретает снова тот же спокойный характер, наблюдаются такие же, как и на нижней плоскости у Ташкенда, наносные террасы, река течет медленно и образует петли. В самых верховьях, пройдя равнину верхних плато Кейты-чая, долина ее сливается с плоскостью Кейты-чая. Описанное строение продольного профиля долины

и характер пород и наносов в поперечных ее сечениях заставляет думать, что в развитии ее было резкое нарушение нормального процесса денудации, которое изменило всю ее конфигурацию и привело к современной форме. Нарушение это очевидно тектонического характера; продольный профиль ее долины, состоящей из двух плоскостей, разделенных друг от друга крутым уступом, должен был быть ранее другим. Долина ее представляла собою одну покатую плоскость с террасами, сломанную впоследствии вертикальным поднятием местности таким образом, что верхняя ее часть оказалась выше нижней на 100 саж. (отм. верхней плоскости 1095 саж., нижней — 995 саж. абс.).

Из приведенного выше описания долины Кейты-чая видно, что ее строение также не нормальное, так как развитие широкой долины с террасами в верховьях реки могло происходить лишь при совершенно ином положении базиса эрозии, чем то, которое наблюдается в настоящее время. И здесь повидимому изменение уровня эрозии связано было с тектоническими передвижениями земной коры.

Таким образом, в описанной восточной части исследованного района развиты главным образом „верхние“ плато и плоскости в верховьях речных долин.

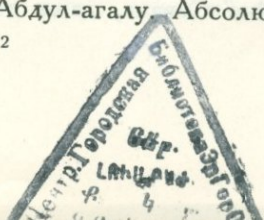
2) Восточная часть южной части бассейна Севана от р. Мазра-чай к западу до меридиана $63^{\circ}15'$ (проходящего через с. Чамарлу).

В этом районе, в противоположность предыдущему, наибольшее пространство занимают каменные „нижние“ лавовые плато. Переход в „верхние“ плато неясный. Громадное пространство занято областью лавовых развалов, тянущейся в виде большой подковы к югу от с. Кырх-булах, далее к западу и наконец к северу до с. Кизил-ванк. На юге эта область доходит до самых склонов вершины Марал-даг, находящейся у границы водораздела. Поверхность области лавовых развалов совершенно не эродирована, она представляет собою нагромождение глыб лавы, то образующих гряды и холмы, то заполняющих ямы. Почва образуется на небольших площадках между лавовыми грядами и ямами камней.

Сколько нибудь значительных рек в этой части района нет.

3) Центральная часть района от меридиана $63^{\circ}15'$ к западу до большой дороги Мартуни — перевал Селим.

Здесь вполне отчетливо выявляются первые четыре описанных геоморфологических элемента. В береговой полосе, если двигаться с востока на запад, „нижние“ лавовые плато доходят до воды и круто обрываются в озеро. Но начиная от с. Келани-керлан лавы отступают и перед озером остается обширная равнина, сложенная аллювиально-делювиальными наносами. Это озерные террасы, частью размытые, частью перекрытые позднейшими, речными отложениями и делювием. Особенно ясно выражена озерная терраса у с. Абдул-агалу. Абсолютная высота, до которой



доходят на южном берегу озерные отложения, повидимому, около 940 саж. в. у. м.

Каменные „нижние“ лавовые плато имеют значительное распространение. Местами выделяются, но значительно менее отчетливо, чем в восточном районе и более мягкие по рельефу лавовые плато типа „верхних“. Они постепенно переходят в склоны вершин хребта.

На нижних лавовых плато в этом районе встречается несколько туфовых конусов, сидящих на лаве (Кармиртар, Гезельдара, группа конусов у Чамарлу).

Речные долины в описываемой части района почти все в верхней и средней частях в поперечном сечении дают профиль в виде буквы V, т. е. текут в узком каньоне; особенно узкий и глубокий каньон имеют рр. Гезельдара и Алучалу. И только долина уже упомянутого выше правого притока Гезельдара — р. В. Гезельдара имеет форму, близкую к описанной форме долин восточного района, хотя и далеко не так ясно выраженную. Ее плоскость на высоте 1068 саж. на лавовом покрове. Долина ее не отделяется так ясно от коренного берега отвесной стеной или крутым склоном. Она имеет одну надлуговую террасу (кроме поймы) высотой 2—2,5 м над уровнем воды. В самом с. В. Гезельдара река эта водопадом падает в каньон р. Гезельдара, которую может быть надо рассматривать, как более молодую, чем ее современный приток—В. Гезельдару. Однако все-таки необходимо оговориться, что эта долина далеко не так определенно указывает на изменение условий жизни реки, в течение развития формы долины, как долины Кейты-чая, Мазра-чая, или, как увидим ниже — Айриджи. Однако самое важное для нас — почвенный покров остается вполне типичным и исключительно характерным для этой формы рельефа. И в этом отношении плоскость В. Гезельдара у подножия шлакового конуса Гезельдара не выходит из ряда.

4) Западная часть южного района — водораздельное пространство Адиаман-чай — Бахтаг-чай, и перевал Селим — вершина Экиджиляр.

Сюда входит на севере массив Агмагана, — шлаковый конус на лавовом пьедестале, далее плато Айриджи у основания южного склона вулкана, пологие лавовые плато Экиджиляра и наконец мягкие сглаженные формы рельефа области Яныха и Селимского перевала. Прежде всего опишем кратко долину рр. Айриджа — Адиаман-чай. Долину эту мы разобьем на две части: плато Айриджи и каньон Адиаман-чая.

Под названием плато Айриджи мы будем понимать террасу-пойму р. Айриджа (трех ее притоков и четвертого Архан-чай), расположенную на высоте 1070 саж. абс. Это широкое выровненное пространство местами (в северозападной части) ограниченное отвесными стенами глыбовой лавы. Плоскость здесь выражена лучше всего; такой разработанной долины нет более в бассейне Севана, даже долина р. Кявар-чай не имеет

такой обширной плоскости, как плато Айриджи. На левом и на правом берегах западного притока Айриджи к лавовым склонам прижаты террасы, обнаженные в настоящее время рекой. Повидимому, на плато Айриджи можно насчитать три наносные террасы: нижнюю — заливную, сложенную маломощным суглинком (30—60 саж.) над галечником, вторую с более мощным суглинком, а местами тяжелой глиной над слоистыми галечными песками (возвышается над первой на 2—3 м) и третью — лишь слегка превышающую вторую (1—1,5 м), сложенную тонкими, мощными, белыми, слоистыми песками. Все три террасы можно видеть в районе с. Аташ. Все реки, составляющие Айриджу, имеют спокойное медленное течение и образуют многочисленные меандры. В долине Айриджи можно найти несколько стариц.

После слияния трех притоков р. Айриджа круто поворачивает к северу, вступает в узкий лавовый каньон и с этого места начинается уже значительное падение ее. Здесь река эта носит название Адиаман-чай.

Каньон Адиаман-чая в верхней части у с. Караван-сарай образует еще одно очень небольшое озеровидное расширение, в котором выделяются две наносные террасы — пойма и вторая на 1,5 м выше первой. Абсолютная отметка этой плоскости 1064 саж.

Во всяком случае долина всей этой реки не нормальная, и ее можно рассматривать, как составленную из двух частей и в генетическом (а не только морфологическом) отношении: верхнюю — долину Айриджи, имеющую форму более древней, и нижнюю — долину Адиаман-чая более юной формы, нормальной для горных рек.

Совсем иную картину представляет собой долина р. Бахтаг-чай, которая почти от самого озера и до верховьев течет в узком лавовом каньоне и широкой выработанной плоскости не имеет.

Расположенный между этими двумя реками (Адиаман-чай — Бахтаг-чай) грандиозный конус Агмагана, по характеру своих почти вовсе не затронутых денудацией склонов, может справедливо считаться одним из наиболее молодых (для южного берега Севана) геологических образований. Его склоны — северный и северо-восточный (обращенные к озеру) представляют собою ряд лавовых плато, уступами падающих вниз. На этих склонах встречаются небольшие бугры и гряды из глыб лавы и вообще все это пространство сильно каменисто. По характеру поверхности эти склоны можно отнести к типу „нижних“ лавовых плато. Южный и западный склоны вулкана имеют несколько более мягкие очертания и более мощный слой рыхлой породы над лавой.

Но в особенности сглаженные, даже местами как бы выровненные волнистые формы рельефа развиты к югу и востоку от Айриджи на склонах вершины Экиджиляр и в области Яныха и Селимского перевала. Эти поверхности надо отнести к типу „верхних“ плато. Образование этого

рельефа, как и самого плато Айриджи приходится повидимому связывать с влиянием древних процессов и форм видоизмененных вертикальными перемещениями земной коры.

Особенно резко заметно изменение ландшафта, если двигаться по большой дороге от Мартуни кверху на Селимский перевал. Тогда за с. Караван-сарай начинается мрачный, унылый ландшафт сглаженных „верхних“ плато.

На этом мы закончим пока краткое описание форм рельефа южного берега Севана. К генезису этих форм мы еще будем иметь случай вернуться ниже.

Перейдем теперь к составу материнских пород почв южной части оз. Севан.

Главнейшими материнскими породами здесь можно считать повидимому трахиандезиты и андезитобазальты.¹ Степень участия тех и других пород в почвообразовании выяснится ниже. Пока приведем цифры химического анализа андезитобазальтовой лавы (анализированной по нашему поручению К. М. Феодотьевым) и анализа андезита, произведенного В. А. Молевой и взятого из работ Б. М. Куплецкого—Геолого-петрографический очерк Ахманганского плато:²

	Андезитобазальт	Андезит
SiO ₂	51,66	61,64
TiO ₂	1,25	0,70
Al ₂ O ₃	17,53	18,21
Fe ₂ O ₃	6,21	2,67
FeO	1,71	2,08
CaO	8,09	3,55
MgO	4,25	1,35
MnO	0,17	0,12
K ₂ O	2,32	3,80
Na ₂ O	5,78	5,30
H ₂ O	0,51	0,64
	Σ = 99,48	100,06

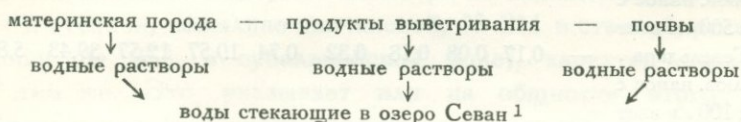
Андезит, анализ которого мы привели, взят правда из другого района, а именно с западного берега Севана, но так как вообще состав андезитов, как и базальтов в бассейне Севана довольно постоянный, то этот анализ может все же служить для сравнения с анализами почв. В главе о почвах нам еще придется коснуться состава пород и тогда мы приведем еще несколько анализов.

¹ По определению А. С. Гинзберга. См. его работу в том же сборнике.

² См. Бассейн озера Севан (Гокча), I, 1929, стр. 21.

Андезиты распространены в районе южного берега более чем андезитобазальты. К вопросу о том, какая из этих двух пород принимает большее участие в почвообразовании, т. е. продукты выветривания какой из них больше находятся в почвах, мы еще вернемся ниже, когда будем говорить о минералогическом составе наносов и почв с южного берега Севана. Кроме этих двух главнейших по распространению пород, — в исследованном районе выходят местами и другие. В восточном районе (бассейн Кейты-чая) выходят порфириды и в высокогорной части — известняки. В западном районе (бассейн Айриджи) встречаются также в большом количестве известняки и кварциты. Кроме этого во всем районе местами встречаются вулканические туфы и шлаки.

Задачей нашего исследования продуктов выветривания и почв южного берега Севана является выявление миграций всех элементов, составляющих породу (см. выше приведенные цифры анализа) в цикле:



Очевидно, что в разных зонах судьба этих элементов может быть различная, кроме того она могла быть различной и во времени, так как едва ли физико-географические условия бассейна оз. Севан были всегда постоянны. Таким образом при изучении состава и свойств пород, почв и вод необходимо иметь в виду возможность нахождения и реликтовых образований, и стало быть надо считаться с тем, в какой зоне находится данный продукт выветривания, и с его историей. В настоящем очерке мы только еще указываем на эти вопросы, мало затрагивая их по существу. Более подробно мы предполагаем вернуться к этому в следующей сводной и заключительной работе о почвах всего бассейна Севана. Мы перечислили выше главнейшие коренные материнские породы, но почва в большинстве случаев образуется не непосредственно на элювии твердой породы, а на наносах из продуктов выветривания тех же пород.

По происхождению наносы могут быть разделены на несколько групп: речные и озерные отложения, делювий. По составу рыхлые породы также подразделяются на: делювиальные суглинки, пылеватые карбонатные породы и галечные и песчаные аллювиальные наносы.

Главнейшей по площади распространения породой следует считать делювиальные суглинки. Они покрывают рыхлым чехлом поверхность лавы и образуют мощные скопления в овражных впадинах и понижениях

¹ В нашу задачу не входит полное выявление этого цикла. Мы пытаемся только проследить состав материнских пород — продуктов выветривания — почвы в разных зонах.

лавого рельефа. На ровных участках мощность их не особенно значительная, 2—4 м и меньше. По мере поднятия кверху мощность их увеличивается и достигает максимума в нижних частях „верхних“ плато, т. е. на высотах 1060—1080 саж. Здесь мощность их и вне понижений достигает 6—8 м над твердой породой. Делювиальные суглинки имеют желтоватобурый, довольно светлый цвет, в них замечаются мелкие редкие поры, они довольно плотны и разрыхляются только в месте скопления карбонатов. Сами по себе они бескарбонатны. Структуры они не имеют, и при копании ямы выламываются глыбками разнообразной формы.

О механическом составе их можно судить из цифр анализа:¹

	Частицы в мм										
	5	5-4	4-2	2-1	1-0,5	0,5- -0,25	0,25- -0,05	0,05- -0,01	0,01- -0,005	0,005- -0,001	0,001- -0
№ 214. Делюв. нанос с глубины 500 см взят близ с. Гезельдара .	—	0,17	0,08	0,18	0,32	0,74	10,57	12,57	39,43	5,83	24,91
№ 234. Делюв. нанос с глубины 100 см взят в высокогор. зоне .	—	—	—	—	2,16	3,10	10,92	10,12	36,29	16,79	16,17

Как видим, породы эти очень сходны по механическому составу и обе могут быть отнесены к группе суглинков. Сумма частиц 0,01 мм у первой породы—70,17%, у второй—69,25%, т. е. получается почти полное совпадение, несмотря на залегание их на разных высотах (первая на высоте 945 саж., вторая—1150 саж. абс.).

И по химическому составу делювиальные суглинки очень однородны. Приводим результаты валового анализа тех же двух пород и третьей породы (№ 211), взятой в средней части (по высоте) из района В. Алучалу.

	H ₂ O при 100° Ц	Пот. от пр.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO
№ 214	5,06	7,13	55,77	14,82	8,34	5,20	3,60
№ 211	5,06	5,60	56,19	15,43	8,31	3,01	3,20
№ 234	4,45	5,68	55,06	Не опр.	8,42	2,42	2,41

Аналитик А. Завалишин

Перечисляя на минеральную массу, получаем:

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO
№ 214	59,88	17,36	8,83	5,58	3,86
№ 211	59,56	17,79	8,73	3,18	3,39
№ 234	61,26	19,03	9,28	2,69	2,68

¹ Анализ произведен в лаборатории Научно-исследоват. дорожного бюро ЦУМТ комбинированным методом Сабанина-Робинсона.

Сравнивая, приведенные цифры с анализом лав, замечаем, что по своему химическому составу наносы эти ближе стоят к более кислым андезитам, чем к андезитобазальтам. Все три породы по составу близки друг к другу. Наиболее богата кремнеземом и бедна основаниями порода № 234, взятая с наибольшей высоты. Породы №№ 214 и 211 имеют почти одинаковый химический состав. Излишек СаО в породе № 214 (окр. с. Н. Гезельдара) связан очевидно с карбонатом, так как этот нанос слегка вскипает от соляной кислоты.

Обращает внимание значительное содержание окиси железа, далеко превышающее количество ее в твердых породах. Заметную величину дает также и потеря от прокаливания; весьма вероятно, что значительная часть гидратной воды связана именно с железом. В общем можно, повидимому, сказать, что при выветривании твердых пород увеличивается % потери при прокаливании и окиси железа. Это явление наблюдается и во всех анализах почвы. Любопытно, что несмотря на нахождение в разных зонах (№ 214—в степной, ковыльно-типчаковой, № 211 в степной, разнотравно-ковыльной и № 234 в субальпийской зоне), характер выветривания остался тем же. Это указывает или на общность этого процесса во всех зонах, или, что вернее, на то, что материал всех этих наносов образовывался в высокогорной зоне, а затем уже был перенесен вниз. Так как в верхней полосе в составе коренных пород больше андезитов, то становится понятным, что и наносы по химическому составу подходят к этим более кислым лавам.

По физическим свойствам и главным образом в отношении фильтрации воды можно сказать, что эти породы имеют благоприятные свойства: вода и воздух могут проходить через них достаточно легко. Но если в силу рельефа лавы и обильного увлажнения создаются условия для застаивания воды, то сам суглинистый нанос изменяется и становится более плотным, коллоидальным, и тогда уже водоупорным. Под влиянием грунтовой воды происходит оглинение делювия, превращение его в глину, механический состав которой уже значительно отличается от состава суглинистого наноса. В таких местах образовавшаяся глина еще увеличивает и способствует условиям застаивания воды. Для сравнения приводим механический анализ глины, образовавшейся, по нашему мнению, в результате грунтового увлажнения суглинистого делювия:

Частицы в мм

5	5-4	4-2	2-1	1-0,5	0,5-	0,25-	0,05-	0,01-	0,005-	0,001-
					-0,25	-0,05	-0,01	-0,005	-0,001	-0

Обр. глины из раз-
реза № 156 с глы-
бины 40—60 см.

—	—	—	—	0,62	0,32	13,52	10,88	20,69	6,42	46,48
---	---	---	---	------	------	-------	-------	-------	------	-------

Сумма всех частиц $< 0,01$ мм — 73,59% — т. е. почти ровно столько же, сколько и в вышеприведенных анализах суглинистого делювия. Изменение же механического состава (и очень значительное) произошло только в самой тонкой иловатой фракции. Возрасла коллоидальность породы и причины этого надо, повидимому, искать в характере дисперсионной среды в почве, т. е. почвенного раствора, под влиянием которого расплывается или свертывается твердая фаза. Вопрос сводится может быть к смене поглощенных оснований в определенной последовательности. Возможно конечно, что здесь имеют значение и другие факторы, мы пока попытались учесть только этот, в дальнейшем же может быть удастся осветить подробнее генезис этой глины, залегающей обычно под гумусовым горизонтом почвы и над суглинком, ее подстилающим.

Как известно из исследований К. Гедройца распылителями почв являются ионы — натрий и водород. Для учета распыляющего действия Na, при вступлении его в поглощающий комплекс глин и суглинков, интересно определить изменение механического состава их до и после насыщения. Изменения можно было ожидать только в илистых фракциях. Для этого был взят образец породы № 125 (из района Селимского перевала с высоты 1140 саж. абс.), насыщен натрием последовательной обработкой раствора NaCl, подвергнут затем диализу, по окончании чего высушен и подвергнут механическому анализу. Предварительно был сделан анализ той же породы в естественном ее состоянии, т. е. без насыщения ионом Na. Работа эта произведена Е. А. Афанасьевой; результаты таковы:

	Частицы в мм				
	0,01-0,005	0,005-0,001	0,001-0,0005	$< 0,0005$	$< 0,01$
№ 156 60 см	30,80	16,80	12,40	11,60	71,60
№ 125 делювиальн. суглин.	31,05	15,75	19,60	5,60	72,00
№ 125 60 см } после	19,20	2,80	7,60	49,60	79,60
№ 156 60 см } действ. Na	20,00	7,60	18,00	24,40	70,00

Из этих данных мы видим, что вступление в поглощающий комплекс натрия вызвало значительное увеличение частиц $< 0,0005$ мм в делювиальном суглинистом наносе. В образовавшейся же глине, увеличение самой тонкой фракции хотя и произошло, но значительно менее резко, чем в суглинистом делювии. Таким образом, на уже распыленную предварительным естественным процессом породу, натрий подействовал значительно меньше. Но это еще не может считаться доказательством того, что оглинение делювия происходит по этой причине. Наоборот, мы видели, что распыленная натрием порода значительно более коллоидальна, чем сама глина, так что если бы образование глины была связано с натрием, то и глина должна была бы быть более тонкой по механическому составу.

Непосредственное определение натрия в глине из района плато Кизилванк объемным методом (см.: К. Гедройц. Химический анализ почвы, изд. II, 1929, стр. 239—298) дало отрицательные результаты.

Таким образом можно думать, что оглинение делювия не связано с действием натрия.

Валовой состав глины следующий:

Обр. глины из разреза № 156 с глубины 60 см	8,22	2,30	6,15	56,33	17,69	8,54	3,02	3,30
------------------------------------------------	------	------	------	-------	-------	------	------	------

По перечислении на минеральную часть получаем:

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO
Глина	60,83	19,14	9,24	3,27	3,57

Сравнивая эти цифры с цифрами анализов суглинистого наноса, снова замечаем почти полное тождество их. Глина в действительности, повидимому, образовалась из того же материала, что и подстилающий ее суглинок.

Таким образом можно сказать только то, что к образованию глин приводит процесс, в силу которого видоизменяется делювий, сущность же его остается пока не выясненной. Повидимому это не солонцовый процесс.

И по условиям залегания едва ли можно думать, что глина образуется под влиянием насыщения иона натрия. Как мы уже указывали, она образуется над карбонатной породой, или над суглинистым делювием, на более или менее плоских поверхностях лавовых плато или на пологих склонах на высотах начиная с 1060—1070 саж. и поднимается в горно-луговую зону до высоты 1110—1130 саж., а местами (главным образом в западном районе) и выше. Мощность ее в восточных частях южной части бассейна Севана небольшая—20—40 см. В восточной части в бассейне р. Кейты-чай она встречается только пятнами и приурочена к андезитобазальтовым и андезитовым поверхностям, в западной же, в бассейне Айриджи и на Селимском перевале мощность ее более значительная. Здесь она доходит до 2—2,5 м, причем в южной части она становится несколько карбонатной (3—3,5% CO₂). В этом районе она встречается не только на перевале, но заходит и на южные склоны (если только они не очень круты), т. е. встречается уже и вне бассейна оз. Севан.

Граница между глиной и подстилающей ее породой обычно резкая, особенно если под нею идет карбонатная порода, как то наблюдается в восточном районе к югу от с. Субботан.

В некоторых местах и ниже указанной высотной отметки (1070 саж. абс.) в центральной части района можно наблюдать оглинение делювия, если он почему либо является водоносным, только в этих случаях глина выражена менее резко. Иногда даже можно наблюдать оглинение стенок оросительных каналов.

Ниже при описании разрезов почв, залегающих на глине, мы еще вернемся к ее описанию и выявлению ее генезиса и влияния ее на почву и ее водный режим.

Кроме коренных пород—лав, суглинистого наноса и продукта его видоизменения—глины, на южном берегу Севана материнской породой почвы (главным образом в нижней береговой полосе) является еще и карбонатная порода.

Эта пылеватая, местами очень рыхлая, местами плотноватая, светлая, слегка желтоватая мелкопористая порода, достигающая в некоторых местах мощности 1—2 м. Подстиляется она чаще всего описанным желтым суглинистым делювием, но иногда залегаеет прямо на лаве. Если же в разрезе с карбонатной породой находится и глина, то она всегда лежит над нею и никогда не подстиляет ее.

Встречается карбонатная порода на лавовых плато, но чаще всего ее можно видеть прислоненною к склонам андезитовых или андезитобазальтовых покровов. В таких случаях она образует шлейфы склонов, давая мощные скопления светлой карбонатной массы, постепенно переходящей книзу в бескарбонатную породу.

Сама по себе эта порода имеет однородный характер; количество углекислых солей так велико, что вся масса как бы пропитана ими, и никаких выделений не заметно. Но в нижних частях ее при переходе в подстилающую породу ясно заметны выделения карбонатов в виде грубых, довольно толстых прожилок „мицелия“. Самый переход в подстилающий нанос вполне непрерывный.

О механическом составе этой породы можно судить из следующих данных:

	Частицы в мм										
	5	5-4	4-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	0,001-0
№ 187, карб. толща с абс. выс. 930 саж.	3,83	0,16	0,84	0,92	3,53	5,20	24,29	20,35	28,27	4,12	6,05

Повидимому эту породу можно назвать мелко песчаным пылеватым суглинком. Эта порода несомненно переотложенная: она взята на шлейфе склона лавового плато в окрестностях с. Золахачь. Значительное возрастание процента пылеватых частей, наблюдаемое в этой породе, повидимому происходит под влиянием избыточного количества карбонатов, щелочных земель, присутствующих в этой породе. При выщелачивании карбоната она становится более тонкой и в некоторых случаях (при достаточном количестве воды) может повидимому также превратиться в глину.

Развиты карбонатные породы, главным образом, в зоне ковыльно-типчаковых степей и в залегании связаны с базальтами и андезитами.

Однако, в некоторых местах они встречаются и значительно выше и залегают не мощным слоем и на речных отложениях. Так в бассейне Кейты-чая мы встретили их на абс. высоте 1100 саж. на речной террасе. В районе к югу от Субботана и на лавовых развалах плато Кизил-ванк они встречаются на высотах 1070—1080 саж. и занимают блюдцеобразные понижения между грядами глыбовой лавы или встречаются у подножия уступа на лавовые развалы или лавовые плато. В западном районе на склонах Агмагана карбонатные породы идут также очень высоко (до 1120 саж.).

Не всегда однако карбонатные породы встречаются на склонах или в понижениях. Иногда их можно встретить и на почти идеально ровных высоких плато. Такой случай зарегистрирован на ровном андезитовом плато на абс. высоте 1100 саж. к ВЮВ от с. Каранлуг.

Приведем описание этого разреза:

№ 7. Ровная поверхность. Ковыльно-типчачковая степь с нагорными ксерофитами. На поверхности и рядом на склоне выходы трахиандезитовой лавы.

Гумусовый горизонт почвы—28 см (чернозем), вскипает с глубины 16 см слабо. Под гумусовым горизонтом начинается бурное вскипание. Идет—светлая, слегка палевая, плотноватая карбонатная порода. Она здесь почти не пористая. Содержит много включений кусочков андезитов и их туфов. Все они покрыты белесоватым налетом карбоната. Базальтов здесь нет и по условиям залегания едва ли можно допустить возможность приноса извне продукта их выветривания. На глубине 80 см карбонатная порода (вообще окрашенная равномерно—прожилок мицелия в ней нет) приобретает слегка фиолетовый цвет (пепельный) от примеси кусков андезитов, прикрывающихся с поверхности белесоватой корочкой. Вся мощность карбонатной породы под гумусовым горизонтом—60 см. Глубже скала—трахиандезит.

Перейдем теперь к химической характеристике карбонатной породы. Прежде всего остановимся на количестве углекислоты карбонатов:

Наименование образца	Глуб. в см	CO ₂ % от сух. пор.
№ 187. Карбонатная толща в прибрежной полосе у с. Золахчъ. Делювиальные наносы—стало быть порода переотложена.	0—15	9,32
	30—45	9,12
	50—65	8,62
	100—115	0,78
№ 262. Черноземная почва на карбонатной породе на северном склоне Агмагана. Абс. высота 1050 саж.	5—10	—
	20—30	—
№ 156. Черноземная почва щелоченная на глине, подстилаемой карбонатной породой. Абс. высота 1075 саж.	55—60	21,84
	0—40	—
	40—60	—
	65—70	14,08
	130—135	8,92

Наименование образца	Глуб. в см	CO ₂ % от сух. пор.
№ 172. Солонцовая почва на карбонатной породе. Плато Кизил-ванк. Абс. высота 1072 саж.	0 — 11	—
	11 — 17	—
	17 — 46	0,20
	47 — 55	14,65
№ 173. Черноземная почва с глубоким солонцовым горизонтом. Плато Кизил-ванк. Абс. высота 1073 саж.	0 — 10	—
	10 — 20	—
	38 — 45	0,35
	45 — 80	15,71

Из этих данных мы видим, что количество углекислоты карбонатов достигает в этих породах почти 22%, чаще же колеблется около 15%. Количество это больше в случае залегания породы на лавовых поверхностях и меньше на делювиальных конусах и шлейфах склонов. Количество CO₂ максимально в верхних частях карбонатной породы, книзу оно постепенно падает.

Скопление карбонатов в верхних частях породы и почвы на наносах прибрежной полосы или в поверхностной части карбонатной породы под выщелоченной почвой на лавовых плато трудно объяснить простым выветриванием в первом случае, и выветриванием и аккумуляцией сверху карбонатов во втором.

Для решения вопроса о причинах накопления CO₂ карбонатов и распределения их по профилю породы мы произвели валовой анализ андезитобазальтовой лавы, карбонатной породы и почвы (черноземной) над нею. Образец взят на нижнем лавовом плато на абс. высоте 930 саж.

Мощность гумусового горизонта 50 см (I).

Мощность подстилающей его карбонатной породы—100 см (II).

Глубже—глыба андезитобазальтовой лавы (III).

Результаты анализа следующие: (разрез № 242):

	Лавы (III)	Карб. пор. (II)	Гум. гориз. почвы (I)
SiO ₂	51,66	35,65	49,77
TiO ₂	1,25	0,37	Не опр.
Al ₂ O ₃	17,53	0,96	179,28
Fe ₂ O ₃	6,21	3,51	5,87
FeO	1,71	—	—
MnO	0,17	0,06	Не опр.
MgO	4,25	2,20	2,25
CaO	8,09	22,22	6,18
Na ₂ O	5,78	2,91	Не опр.
K ₂ O	2,32	1,43	„
CO ₂	0,08	14,15	1,72
H ₂ O при 100°	0,11	2,02	4,01
Пот. от пр.	0,40	6,98	5,10
	Σ=99,56	100,46	

Аналитик К. Феодотьев

Перечисляя приведенные цифры на сухую бескарбонатную массу (на минеральную часть) получим:

	III	II	I
SiO ₂	51,97	45,08	55,81
TiO ₂	1,27	0,48	
Al ₂ O ₃	17,64	11,67	19,38
Fe ₂ O ₃	6,25	4,58	6,58
FeO	1,73	—	
MnO	0,18	0,09	
MgO	4,27	2,88	2,52
CaO	8,14	28,92	6,93
Na ₂ O	5,81	3,67	
K ₂ O	2,34	1,86	

Из приведенных цифр мы видим прежде всего, что карбонатность этой породы зависит от присутствия углекислого кальция. Углекислого магния в породе нет. Этот углекислый кальций не является продуктом выветривания породы на месте, но он принесен извне. Карбонатная порода отличается от андезитобазальтовой лавы по химическому составу не только тем, что в ней содержится повышенное количество углекислого кальция, но она несколько богаче кремнекислотой и беднее основаниями. Для выявления этого сделаем еще одно перечисление, а именно: отбросим 18⁰/₁₀₀ принесенного извне кальция и соответственно увеличим цифры. Тогда получим для карбонатной породы (II):

SiO ₂	58,87
Al ₂ O ₃	16,07
Fe ₂ O ₃	5,96
MgO	3,73
CaO	7,17
Na ₂ O	4,94
K ₂ O	2,43

Ясно видно, что бескарбонатная часть этой породы отличается от той лавы, которую мы по условию залегания признали первоначально материнской породой. Уже на основании этих цифр можно сказать, что карбонатная порода эта образовалась не из этой лавы, так как химический состав ее ближе к андезитам. В том, что это не просто продукт выветривания андезитобазальта убеждают нас еще и данные минералогического анализа этой породы, произведенного Э. Н. Немовой, о котором мы скажем ниже.

Если однако это так, если карбонатные породы не являются продуктом выветривания андезитобазальтов, а связаны в своем образовании с андезитами, то генезис скоплений в них углекислого кальция становится

весьма загадочным, так как андезиты содержат Са значительно меньше, чем андезитобазальты.

Во всяком случае можно утверждать, что эти образования не являются продуктами выветривания на месте, так как привнос Са извне очевиден, и кроме того мы нигде не находим других остатков выветривания лав, кроме карбоната кальция ($\text{SiO}_2, \text{R}_2\text{O}_3$) в количестве хотя бы приблизительно эквивалентном отношению их в минералах, составляющих лаву.

Но не являются ли эти карбонатные породы иллювиальными горизонтами почв степного типа? Однако, повидимому, и это предположение приходится отбросить, так как, как видно из анализа, почвенный горизонт не лишен кальция; его правда несколько меньше, чем в андезитобазальтовой лаве, но принимая во внимание соотношение мощностей почвенных горизонтов и карбонатной породы, приходится признать, что то небольшое выщелачивание окиси кальция из почвенных горизонтов, которое должно здесь иметь место, никогда не могло бы дать таких скоплений извести, как те, которые мы наблюдаем в карбонатных породах.

Кроме этого, как видно из данных анализа, почва сама карбонатная (16,72% CO_2), стало быть, так как карбонаты выщелачиваются прежде всего, в настоящее время большого вымывания из почвенного горизонта не происходит. Но не является ли скопление карбонатных пород результатом грунтового увлажнения, т. е. не поднимаются ли растворы, содержащие кальций снизу? Против этого говорят, однако, условия залегания и водный режим.

Возможно допустить еще одно предположение: углекислый кальций может в некоторых случаях переноситься косо вниз по склону и выделяться из раствора в более низкой зоне и стало быть тогда давать внизу горизонты вмывания, генетически связанные с выщелоченными горизонтами почв лежащих выше.

Такое явление возможно и происходит в некоторых местах, но во всяком случае оно должно иметь ограниченное распространение, и объяснить им образование всех карбонатных пород едва ли возможно. Во всяком случае почти в каждой данной точке эту карбонатную породу мы должны рассматривать, как материнскую породу современной почвы, а не как продукт выветривания — т. е. часть этой почвы.

Образование карбонатных корочек на лавах — этот процесс карбонатного выветривания — несомненно происходит и в настоящее время, но трудно себе представить, чтобы изменение на месте могло привести к такому обогащению Са.

По всей вероятности карбонатные породы на берегах Севана не все одинакового происхождения. Здесь могут быть и продукты выветривания, и иллювиальные горизонты, и, может быть, озерные отложения вроде современных Севанских „травертино“. Впоследствии, понятно, породы

эти были переотложены и может быть в значительной степени перемешаны между собою.

На этом мы закончим описание материнских пород почв южной части бассейна оз. Севан, но будем ниже возвращаться к нему при описании отдельных почвенных районов, а также при обсуждении результатов нижеприводимого минералогического анализа.

Характер почвенного покрова варьирует в зависимости от того, на какой из перечисленных пород формируется почва. Непосредственно на элювии лавы в зоне ковално-типчаковых степей почвы каменисты и мало-мощны, на делювиальных наносах в пределах той же зоны почвы более глубокие и гумусированные (водный режим, влагоемкость). Наконец, на карбонатных породах и глинах встречаются весьма своеобразные почвы со следами рассоления.

Распространение указанных пород по выделенным четырем частям района следующее: в восточном районе развиты речные, галечные наносы; на водоразделах, а местами и в долинах здесь сильно распространены карбонатные породы; делювиальные суглинки развиты слабо, глины почти нет.

В соседнем Субботанском районе также делювиальные суглинки не имеют большого распространения. Здесь почвы чаще формируются или на элювии лавы, или на карбонатных породах, которые здесь, как и в бассейне Кейты-чая, заходят очень высоко.

В центральном районе наоборот: карбонатные породы главным образом и очень сильно развиты лишь в береговой полосе. Выше находится область распространения суглинистых наносов, достигающих местами большой мощности. Громадные скопления этих суглинков встречаем мы в районе В. Алучалу, Н. Гезельдары.

Наконец, в западном районе распределение пород следующее: северный склон Агмагана — карбонатные породы на лавах, южный склон Агмагана и бассейн Айридж — область распространения глин, достигающих местами весьма значительной мощности. Карбонатных пород здесь нет или почти нет. На плоскости Айридж — галечные речные наносы.

ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ

Как мы уже указывали выше, на южном берегу оз. Севан, как и во всем бассейне его, развиты два основных почвенных типа: степной и горно-луговой. В пределах степного типа при определенных условиях залегания встречаются глубокие столбчатые солонцы и деградированные — осолоделые почвы. Среди почв горно-луговой зоны в понижениях и на ровных лавовых площадках встречаются своеобразные горно-болотные почвы, также с признаками накопления в почвенных горизонтах кремнезема

(осолодение). Кроме этого в речных долинах образуются болотные почвы, часто с признаками засоления карбонатами щелочных земель и в верховьях долин на ровных плоскостях — своеобразные выщелоченные заболоченные почвы, имеющие типичный профиль сильно деградированного глубокого солонца.

Опишем сначала основные почвенные типы, а затем перейдем к характеристике почвенного покрова по отдельным районам.

Основной почвой степного типа на лавовых плато южного берега является чернозем. Он распространен как под разнотравно-ковыльными, так и под ковыльно-типчачковыми степями. Материнскими породами его являются карбонатные породы или делювиальные суглинистые наносы, представляющие собой продукты выветривания андезитов и, может быть, отчасти андезитобазальтов.

По характеру профиля черноземы могут быть разбиты на две основные группы: 1) более сухие черноземы ковыльно-типчачковых степей, которых гумусовый горизонт непосредственно подстилается карбонатной породой и 2) выщелоченные черноземы ковыльных степей, имеющие ниже горизонта А (гумусового) слой плотной глины, под которой идет или карбонатная порода или делювий. Последние — выщелоченные черноземы — более тучны и так как они почти не затронуты обработкой, да и выпас скота в этой средней по высоте зоне происходит в меньшей степени, чем на горных лугах, они более сохранили свой естественный профиль.

Приведем описание разреза черноземов на карбонатной породе:

Разрез № 246. Ковыльно-типчачковая степь на лавовом плато на абс. высоте 950 саж. в районе с. Гезельдара.

0—15 см — темноватая, ясно коричневая порошистая, довольно рыхлая масса. Сильно пылит. В нижней части появляются структурные отдельности в виде некрупных комков и орешков. Состоит в верхней части почти нацело из грубого мало разложившегося гумусового порошка.

15—35 см — более темный гумусовый горизонт, уже почти без коричневого оттенка. Более плотный и структурный, порошистость исчезает, — почва почти не пылит. Структура комковато-ореховатая, крупнее чем в верхней части профиля. Вскипания нет.

С глубины 35 см характер почвы резко изменяется — цвет переходит в очень светлый, почти белый, лишь чуть желтоватый. Идет плотноватая, пористая, очень легкая, однородная по виду карбонатная порода. Вскипание с кислотой бурное и верхняя граница его, совпадающая с нижней границей гумусового горизонта, очень резкая. Выделений и выцветов карбонатов или гипса не заметно.

На глубине 70 см появился в большом количестве щебень твердых пород и даже лопата уперлась в крупные глыбы андезитовой лавы.

Мощность гумусового горизонта этих черноземов варьирует от 25—50 см, структура в некоторых случаях бывает выражена лучше.

Это зависит очевидно от того, насколько интенсивно и длительно обрабатывалась данная почва. Почвы на участках целинных степей всегда имеют более отчетливый профиль и структура их более прочная и отдельности ее ограничены яснее. Подразделение гумусового горизонта на две части — верхнюю, коричневатую и порошистую, и нижнюю, более тяжелую, плотную и структурную — тоже не во всех случаях выражено одинаково резко. В некоторых почвах нижнего подгоризонта почти нет и над карбонатной породой лежит коричневая порошистая (торфянистая) масса, в других наоборот — верхний подгоризонт почти не выявлен, только в самом поверхностном задерненном слое между отдельностями коагулятов находится то или другое количество гумусового порошка, и пылеватых почвенных частиц. Линия вскепания также далеко не всегда совпадает с нижней границей гумусового горизонта. Постоянно встречаются даже и с поверхности вскипающие черноземы на карбонатных породах. Здесь, повидимому, причина этого явления заключается в сезонных колебаниях верховодки. При залегании такой богатой углекислыми солями кальция породы, как карбонатная порода, на глубине 30—50 см от поверхности, вполне возможно допустить наличие периодических восходящих токов, приносящих к поверхности и щелочно-земельные карбонаты. Этот процесс может особенно легко идти в бассейне Севана, где, несмотря на большое количество атмосферных осадков величина испарения очень велика (большая солнечная инсоляция, низкое давление горной страны). Распределение черноземных почв — вскипающих с поверхности, вскипающих в пределах гумусового горизонта и не вскипающих до границы между гумусом и карбонатной породой — в пределах южной части бассейна весьма причудливое. Строгой зональности оно не подчиняется. Решающим фактором здесь вероятно является водно-грунтовый режим почвы, связанный с характером коренной материнской породы (главным образом ее трещиноватостью), механическим составом почвы и условиями ее залегания. В известной мере здесь влияют также и колебания климата в разных местах бассейна Севана.

Иллювиально-карбонатный горизонт (В — черноземов) обычно не выделяется на профиле почвы. В большинстве случаев он сливается с карбонатной породой. Форма выделения извести чаще всего в виде мицелия. Белоглазки в этих черноземах почти никогда не бывает. В самой нижней приозерной полосе черноземы на карбонатной породе настолько изменены, что почвы, в которые они превращены, не могут в сущности быть даже названы черноземами. Вместо гумусового горизонта они с поверхности и до породы имеют порошкообразную бесструктурную рыхлую торфянистую массу коричневатосерого цвета. При работе в поле мы называли их серыми карбонатными почвами, хотя по типу почвообразования их все же надо отнести к черноземам. Верхний коричневатый порошистый горизонт

особенно резко выявляется под степями с преобладанием типчака (*Festuca sulcata* по определению О. М. Зедельмейер).

О количестве гумуса и карбонатов в них можно судить из следующих данных:

Почва	Глубина в см	Гигр. вода	CO ₂	Гумус ¹
№ 187. Серая карбонатная почва на делювиально - аллювиаль- ной равнине близ с. Зола- хачь. Абс. высота 920 саж.	0 — 15	3,76	10,18	4,80
	30 — 45	3,25	9,56	1,56
	50 — 65	3,55	5,85	1,50
	100 — 115	3,04	0,84	0,98
№ 253. Карбонатный чернозем на лавовом плато Агмагана. Абс. высота 945 саж.	0—15	4,72	7,15	5,65
	5—10	7,50	Не сод.	7,18
№ 262. Чернозем на карбонат- ной породе на склонах Агма- гана. Абс. высота 1070 саж.	20—30	7,33	" "	5,51
	55—60	5,40	22,56	1,92

Из приведенных цифр видно, что количество гумуса в этих почвах далеко не одинаковое. Оно возрастает с абсолютной высотой. И распределение гумуса также не однородное: в черноземе на карбонатной породе (№ 262) падение процента содержания гумуса с глубиной более постепенное — характерное для черноземов, — чем в серой карбонатной почве (№ 187), где наблюдается довольно резкий скачок в количестве гумуса от 4,80% в верхней части, до 1,86% на глубине 30—45 см. Очевидно генезис этой почвы несколько иной, чем чернозема на склоне Агмагана. Первая — частью наносная и изменена с поверхности, второй — целинный типичный чернозем.

Несколько иной характер имеют выщелоченные черноземы зоны ковыльных степей. Они отличаются более мощным гумусовым горизонтом, более темного цвета, лучшей структуры и присутствием под гумусовым горизонтом более или менее мощной, плотной, тяжелой глины. Как мы увидим ниже, и процент содержания гумуса в них также больше, чем в карбонатных черноземах. С высотой процент гумуса возрастает и доходит до максимума в коричневых горно-луговых почвах, выше которых в альпийской зоне он снова падает.

Для характеристики профиля выщелоченных черноземов приведем описание разреза № 156 под ковыльной степью (ковыль *Stipa Schmidtii* по О. М. Зедельмейер) на лавовых плато к югу от с. Субботан.

Разрез № 156. Ровная слабо наклоненная площадка на абс. высоте 1070 саж. Густая и мощная ковыльная степь. Угол наклона поверхности 6—8°. Склон обращен к ССЗ.

¹ Гумус определен методом Кнона. Аналитик А. Завалишин.

0—7 см — темная мелко-комковатая слегка пороховатая масса. Задернение очень сильное, вся почва оплетена корнями. С поверхности заметен слабый буроватый оттенок. Почва плотная, отдельные комки крепко прижаты друг к другу, присутствие пороховатых торфянистых частиц здесь не в состоянии их разрыхлить.

7—43 см — почти такая же по цвету, но уже без всякого буроватого или коричневатого оттенка. Почва более тяжелая по механическому составу, порошистости здесь почти нет. Почва имеет довольно хорошо выраженную комковато-ореховатую структуру. С глубиной размер отдельных комков увеличивается. Отдельности в этой почве ясно округлой формы (структура не зернистая), они отличаются очень большой прочностью, особенно в сухом состоянии. По форме отдельные напоминают горошины. Так как „порошка“ здесь нет, то вся почвенная масса распадается на отдельные комки. Сложение почвы плотное. По механическому составу она тяжелая, глинистая. Никаких выделений карбонатов не заметно, от кислоты почва не вскипает. Но несмотря на отсутствие CaCO_3 и MgCO_3 почва, как увидим ниже, в гумусовом горизонте на глубине 20—30 см содержит небольшое количество кристаллов гипса. Вся мощность гумусового горизонта 43 см.

С глубины 43 см и до 60 см идет плотная, вязкая темнобуроватая глина. Глина эта образует не мощную однородную ленту под гумусовым горизонтом, на отдельные комки она не распадается. Но в сухом состоянии сминается в крупные и мелкие неопределенной формы комки и глыбы, обладающие очень большой прочностью. В глине, особенно в верхней ее части, встречается много крупных кусков лавы. Вскипания нет.

С глубины 62 см порода внезапно резко изменяется и переходит в светлосерый, чуть желтоватый (палевый), пылеватый, рыхлый горизонт. Масса его мелко пористая, он весь пропитан карбонатными прожилками и бурно вскипает от кислоты. При сдавливании куски этой породы расслаиваются на небольшие плитки. Включений осколков лавы он не содержит.

Та же карбонатная порода продолжается до глубины 150 см (глуб. ямы). Количество карбонатов с глубиной повидимому постепенно падает. Замечательно, что в нижней части карбонатной породы снова обнаружен гипс, в верхней его не найдено. Подробнее об этом мы скажем ниже.

Описанный профиль выщелоченного чернозема несколько выходит из ряда их в бассейне Севана. Его отличает структура и присутствие гипса. Обычно выщелоченные черноземы (как и карбонатные) имеют более острогранную зернистую или ореховатую структуру и гипса в них не имеется. Мощность гумусового горизонта черноземов сильно варьирует. В отдельных случаях на склонах в верхней части степной зоны на границе с горными лугами мы находим черноземы с 80—90 см мощностью гумусового горизонта. В среднем однако она колеблется в пределах 35—55 см.

О количестве гумуса в этих почвах можно судить из следующих данных:

Почва	Глубина в см	Гигр. вода	CO_2	Гумус
№ 156. Выщелоченный чернозем	0 — 7	7,61	Не сод.	10,79
на глине, подстилаемой кар-	15 — 20	7,66	„	10,05
бонатной породой с лавового	40 — 60	8,82	„	2,30
плато к югу от с. Субботан.	65 — 70	7,05	14,08	1,32
Абс. высота 1075 саж.	130 — 135	5,29	8,92	0,80
				3*

Как видим, гумусом эта почва уже значительно богаче почв под ковыльно-типчаковыми и тем более типчаковыми степями. В верхней части профиля этой почвы количество гумуса очень постоянно и почти не падает с глубиной. Любопытное распределение по профилю дает гигроскопическая вода: количество ее возрастает книзу и достигает наибольшей величины в горизонте 40—60 см, т. е. — в глине. Глубже — в карбонатной породе количество ее снова падает. Такое распределение гигроскопической воды говорит за то, что здесь мы имеем дело со сложным почвенным образованием, формирование которого могло происходить в несколько фаз.

В разных районах южной части бассейна Севана выщелоченные черноземы не вполне однообразны. Более подробно мы охарактеризуем их ниже при описании отдельных частей района.

Мы уже указывали, что в пределах степной зоны кроме черноземов встречаются местами небольшими пятнами столбчатые солонцы. Кроме этого на прилагаемой почвенной карте мы выделили своеобразные деградированные почвы пограничной луго-степной полосы. Так как, однако, эти почвы имеют более местный, а не зональный характер в пределах южного берега (не то на западном берегу, где можно выделить почти сплошную зону осолоделых почв), то мы опишем их ниже, а пока остановимся на описании профилей и некоторых свойств горно-луговых почв.

Нами выделено четыре разности горно-луговых почв.

- 1) Коричневая структурная почва нагорных злаковых лугов (субальп. степей)
- 2) Черноземовидная горно-луговая почва
- 3) Коричневая горно-луговая почва
- 4) Светлая розоватая почва с признаками железистых выделений альп. зоны.

Нагорные злаковые луга — субальпийские степи — тянутся почти сплошной полосой, занимая высоты 1100—1150 саж. (абс.) на склонах и лавовых плато типа „верхних“. Местами они поднимаются и много выше. В растительном покрове здесь преобладают злаки: *Bromus variegatus*, *Koelleria caucasica* и местами еще *Festuca* sp. (опред. О. М. Зедельмейер).

Профиль нагорно-луговой почвы следующий:

Разрез № 12. Покатое лавовое плато над Яныхом на абс. высоте 1200 саж. 0—35 см гумусовый горизонт, темносероватый с ясным коричневым оттенком. С поверхности сильно порошистый, но выделяются и структурные отдельности комковато-ореховатые. С глубиной они увеличиваются, а вся почва становится плотнее.

С глубины 35 см идет желтоватая суглинистая порода с осколками шлаков, и даже коренная порода — шлаки. Вскипания до глубины 55 см (глуб. ямы) нет.

Во многих случаях под гумусовым горизонтом залегает та же плотная глина, что и под выщелоченными черноземами. Характер ее здесь

вполне аналогичный. Самый гумусовый горизонт также в нагорно-луговых почвах имеет иногда другую форму: он более темного, почти черного цвета, мощный и крупно структурный. Эти почвы можно назвать черноземовидными нагорно-луговыми.

Почвы субальпийских лугов отличаются от почв нагорных злаковых лугов. Профиль черноземовидной горно-луговой почвы следующий:

Разрез № 223. Склон 11° на абс. высоте 1130 саж. Субальпийский горный луг^o

0—50 см гумусовый горизонт, темный, сероватый, с ясным коричневатым оттенком. Структура комковатая, не очень плотная, мелкая, всегда есть примесь бесструктурных порошистых элементов. Почва по удельному весу легкая и довольно рыхлая. В верхней части резко выраженная дернина.

Под гумусовым горизонтом — суглинистая, желтоватая, несколько каменистая порода. Вскипания до твердой породы (90 см) нет.

Черноземовидные горно-луговые почвы являются очень распространенными в бассейне Севана. Эта почва — необходимое звено вертикального профиля почв от уровня озера до линии водораздела бассейна оз. Севан. Коричневатая же нагорно-луговая почва далеко не везде входит в этот профиль: она все же имеет более местный „провинциальный“ характер, чем вполне зональная черноземовидная горно-луговая почва.

Кроме черноземовидных почв над субальпийскими лугами встречаем мы еще коричневые горно-луговые почвы. Они развиваются обычно или выше черноземовидных или на северных склонах, в ущельях, близ выходов родников — вообще там, где на большой высоте большее увлажнение.

По мере поднятия от области черноземовидных почв вверх, можно заметить, что коричневатый оттенок их гумусового горизонта становится более ясным, а структурные отдельности уменьшаются: наблюдается постепенный переход в коричневые почвы:

Профиль этой породы таков:

Разрез № 237. Близ вершины Гезельдары. Абс. высота 1350 саж.

0—70 см гумусовый горизонт яркокоричневого цвета, мелкой комковатой структуры. Суглинистая масса; сверху замечается некоторая порошистость; в общем горизонт очень однородный. Структура лучше выражена в верхних частях профиля, отдельности очень мелкие, круглые, но они очень непрочны и при сдавливании легко рассыпаются в порошок.

На самых больших высотах пятнами между снегами горно-луговые почвы приобретают розоватый оттенок.

Разрез № 238. Вершина горы на высоте 1420 саж. Снежные пятна. Между ними небольшие площадки, покрытые альпийской растительностью.

0—7 см — коричневатая, рыхлая, бесструктурная масса.

7—20 см — светлорозовый горизонт, бесструктурный и рыхлый. Содержит большое количество очень мелких темнобуроватых новообразований. По характеру излома и по всему внешнему виду новообразования эти напоминают железистые конкреции подзолистых почв. С глубины 20 см щебень и твердая порода — андезит.

Эти розовые почвы в общем очень мало распространены в исследованном районе. Они встречаются вокруг оз. Ада-гель, а далее к западу попадают лишь на отдельных вершинах.

Из свойств горно-луговых почв отметим следующие: все они имеют кислую реакцию и богаты гумусом, который является значительно растворимым. Приведем несколько цифр:

Почва	Глубина в см	pH (электро- литически)
№ 234. Черноземовидная нагорно- луговая крупно - структурная почва. Абс. высота 1110 саж.	0— 5	5,81
	40—50	5,37
	80—90	5,61

Аналитик А. Проневич.

Растворимый гумус (по Kubel-Tiemann в водной вытяжке):

Почва	Глубина в см	Раствор гумуса в куб. см 0,01 N KMnO ₄ на 100г почвы
№ 162. Коричневая горно-луго- вая почва. Абс. высота 1150 саж.	0—10	1200
	20—30	780
	50—60	480

Аналитик Е. Афанасьева.

Сухой и прокаленный остаток водной вытяжки:

	Глубина в см	Сух. ост.	Прок. ост.	Пот. от прок.
№ 162	0—10	0,1513	0,0160	0,1353
	20—30	0,1100	0,0160	0,0940
	50—60	0,0625	0,0125	0,0500

Преобладание органической части над минеральной в водной вытяжке вполне очевидно. Наибольшее количество гумуса переходит в подвижное состояние из верхних горизонтов почвы, из глубоких частей профиля гумуса водой извлекается меньше. Еще одна характерная черта коричневых горно-луговых почв — увеличение кислотности вниз по профилю (обратное подзолистым почвам). Любопытно, что во всех верхних горизонтах горно-луговых почв водные вытяжки обнаруживают следы хлора. Возможно, что это связано с поверхностным внесением его в помете скота.

Сведем теперь в табличку наиболее характерные признаки описанных горно-луговых почв.

Почва	Мощн. гум. гор. в см	Глубина залег. глины в см	Окраска гум. гор.	Структура
№ 234. Черноз. нагорно-луговая	60	60	Темная, серов. со сл. коричн. оттенком	Крупно-комковато-ореховатая
№ 223. Черноземовидн. горно-луговая	50	Нет	Темносеров. с ясным корич. оттенком	Комковатая
№ 162. Коричневая горно-луговая	Трудно отграничить, около 50	„	Коричневая	Мелко-комковатая
№ 238. Розовая альпийских лугов	7	„	Светлорозоватая	Бесструктурная масса

Теперь, перед тем как перейти к описанию отдельных почвенных районов остановимся еще немного на составе той массы, которая образует почвы южного берега Севана. Для изучения пород и почв произведен минералогический анализ фракций механического анализа по Сабанину: $> 0,25$, $0,25-0,05$, $0,05-0,01$ и $< 0,01$ мм и валовой химический анализ почвы. Минералогический анализ произведен Э. Н. Немовой по предложению Ф. Ю. Левинсон-Лессинга.

Мы не будем останавливаться подробно на методике работы по изучению минералогического состава почвы, так как подробное описание ее дается Э. Н. Немовой в ее работе, печатаемой отдельно. Для анализа были выбраны образцы почв из шести почвенных разрезов, произведен механический анализ их по способу Сабанина и собраны фракции $> 0,25$ мм, $0,25-0,05$ и $0,05-0,01$ мм. Полученные фракции далее разделялись в бромформе на тяжелую и легкую и просматривались под микроскопом. Одновременно были изучены и шлифы твердых пород, подстилающих почву. Оказалось, что из шести изученных разрезов пять лежат на базальте с оливином, и один на андезите.

Избранные для анализа почвы следующие:

Разрез № 242. Карбонатная порода под черноземом, подстилаемая крупными глыбами базальтовой лавы. Взята из обнажения в стенке каньона р. Аликрых на абс. высоте 345 саж.

Разрез № 262. Чернозем на карбонатной породе, подстилаемой базальтовой лавой на лавовом плато на водоразделе Айриджа — Бахтаг-чай, между сс. Таза-кенд и Сичанлу. Абс. высота 1060 саж. Для анализа взято три образца с глубины: 0—15, 20—30 и 45—55 см.

Разрез № 156. Чернозем выщелоченный на глине подстилаемой карбонатной породой над базальтовой лавой. Лавовое плато к югу от с. Субботан, абс. высота 1075 саж. Для анализа взято пять образцов с глубины: 0—7, 15—20, 20—30, 50—60, 70—80 см.

Разрез № 272. Чернозем выщелоченный с признаками заболачивания и осолцевания на глине. У подножия вулкана Агмаган, плато Кизил-харабы в бассейне Айриджи. Абс. высота 1080 саж. Над уровнем Айриджи 25 саж. Для анализа взято три образца с глубины: 0—15, 25—35, 50—55 см.

Разрез № 162. Коричневая горно-луговая почва на базальтовом плато к югу от с. Субботан. Абс. высота 1120 саж. Для анализа взято три образца с глубины: 0—10, 20—30, 50—60 см.

Разрез № 238. Розоватая горно-луговая почва альпийской зоны на андезитах. Для анализа взят один образец с глубины 7—20 см.

Исследование З. Н. Немовой выяснило, что образцы твердых пород подстилающих почвы почти все относятся к базальтам с оливином. И только розоватая, горно-луговая почва (№ 238) лежит на андезите.

Минералогический состав почвы не соответствует минералам входящим в состав базальтовой лавы. З. Н. Немова обнаружила, что во всех решительно почвенных образцах среди минералов найдено наибольшее количество гиперстена весьма совершенной кристаллографической формы. В верхних горизонтах зерна этого минерала чаще встречаются в обломках: углы граней их закруглены, поверхность шероховата и пропитана гумусом. Местами минерал начинает покрываться ржавыми пятнами с периферии, при этом, вероятно, выделяется железо и далее он обесцвечивается.

Кроме гиперстена в большом количестве встречаются плагиоклазы. Зерна их часто эпидотизированы. З. Н. Немова полагает, что эпидотизация происходит и под влиянием почвенных процессов. Но главнейшие изменения полевых шпатов подмеченные ею в исследованных почвах заключаются в появлении шероховатой поверхности, пропитывании гумусом и может быть отчасти окислами железа и механическом разрушении их на мельчайшие частицы.

Помимо этих основных минералов остальные являются уже примесями. Сюда относятся, по определению З. Н. Немовой, базальтическая роговая обманка, обыкновенная роговая обманка, глаукофан, стекла и др.

В нескольких образцах обнаружены карбонаты в виде обломков кальцитовых сферолитов и зерен неправильной формы. В двух образцах обнаружен гипс.

Значительным изменениям в почве подвергается слюда. Изменения этого минерала наблюдались, таким образом, только в почвах разрезов №№ 262 и 272. Здесь слюды обесцвечиваются, приобретают шероховатую поверхность и образуют агрегатное строение. Изменившись таким образом они превращаются в „глауконитоподобное вещество“. В тех же почвах №№ 262 и 272 найдены спикули пресноводных губок (*Spongilla*), халцедон и кремнистые растительные остатки.

Горно-луговая почва (№ 238) розовая отличается в минералогическом составе тем, что в ней минералы в значительной степени покрыты гидра-

тами окиси железа. Коричневая горно-луговая почва показала слабое выветривание минералов.

В общем, просматривая материалы исследований З. Н. Немовой, можно сказать, что хотя большинство просмотренных почв подстилается базальтом, минералогический состав их не соответствует составу базальта. Повидимому придется допустить, что они не являются продуктами выветривания и разрушения базальта, а приближаются к другим, более кислым лавам, возможно — андезитам. Очевидно, что над базальтовыми полями имеется чехол рыхлой породы, принесенной извне. Причины отсутствия продуктов выветривания базальтов не вполне ясны так же, как и образование наноса другого состава, чем базальт. По мнению З. Н. Немовой рыхлая порода является вулканическим выбросом, засыпавшим более старые лавы. К этому З. Н. Немову приводит главным образом наблюдение над формой кристаллов гиперстена, преобладающего минерала в изученных ею образцах. Эти формы настолько совершенные, как то наблюдается лишь в пеплах. С другой стороны А. С. Гинзберг, изучивший геологические условия области южного берега, полагает, что минералогический состав почв на южном берегу вполне соответствует составу андезитов и что, по его мнению, рыхлые породы и являются продуктами их выветривания. А так как более древние андезитовые лавы больше развиты на вершинах хребта, то занимая командующее положение, они и покрывают чехлом своих распадающихся частиц нижележащие области.

Мы увидим ниже, что резкое различие между почвой или рыхлым наносом и базальтом ясно заметно и в цифрах химического анализа (мы отмечали это уже и выше).

Совершенно не понятно присутствие в двух почвах волластонита, обнаруженного З. Н. Немовой. Просматривая данные геологического изучения этой местности, невозможно усмотреть ни одного пункта откуда бы мог быть принесенным этот минерал.

З. Н. Немова делит все обнаруженные ею в просмотренных почвах минералы на три группы: 1) гиперстен, базальтическая роговая обманка, эгирин, отчасти плагиоклаз — по ее мнению вулканические выбросы, 2) плагиоклаз, глаукофан, обыкновенная роговая обманка, может быть слюда — минералы, принесенные водой и отложенные на базальтовые поверхности, 3) вторичные минералы, обязанные своим происхождением почвенным процессам, как то: волокнистые роговые обманки, халцедон, глауконитоподобное вещество, кальцит, гипс, минералы обесцвеченные почвенными растворами.

Для нас наиболее интересной является третья группа минералов, так как она должна несколько характеризовать почвообразовательный процесс.

По количеству и характеру минералов этой группы можно все исследованные почвы разделить на две группы. В первую войдут №№ 156 и 162, т. е. вообще все почвы восточного и центрального районов. Во вторую — №№ 262 и 272, т. е. почвы западной части — бассейна Айриджи.

В черноземе и горно-луговой почве на лавовых плато к югу от Субботана (№№ 156 и 162) почвообразовательный процесс приводит к обесцвечиванию роговой обманки, появлению волокнистой разности ее и к незначительному изменению слюд. Большой интерес представляет собой нахождение гипса в горизонте 20—30 см. О значении этого факта мы будем говорить еще и ниже.

Другой характер имеют почвы из западного района (№№ 262 и 272). Здесь присутствует халцедон, глауконитоподобное вещество, обесцвечивание выражено очень сильно. Кроме того в этих почвах найдены кремнистые растительные остатки и спиккулы пресной губки *Spongilla*.

Приводим табл. 1 распределения и примерного учета вторичных минералов в исследованных почвах, составленную З. Н. Немовой.

Таблица 1

№№ раз-резов	Наименование образца	Глубина в см	Кальцитовые сферолиты	Гипс	Глауконито- подобн. веще- ство	Халцедон	Спиккулы губки
156	Гумусовый гор.	0—7	○	+			
		15—20					
		20—30					
	Глина	50—60					
	Карбонатная порода	70—80					
162	Гумусовый гор.	0—10	+				
		20—30					
	Желтов. суглин.	50—60					
238	Розоватая почва	7—20					
242	Карбонатная порода	80—60	○		+		
262	Гумусовый гор.	0—15	+		○	○	○
		20—30					
	Карбонатная порода	55—65				○	
272	Гумусовый гор.	0—15			○		
		25—35					
	Глина	50—56		○	○		○

Обозначения принятые здесь — следующие:

○ — много, + — значительная примесь, ⊙ — незначительная примесь,
1 — единично.

В общем намечаются следующие процессы: в восточном районе (№№ 156 и 162) незначительное изменение минералов, образование кальцита и гипса; в западном районе (№№ 262 и 272) — разложение слюд до „глауконитоподобного“ вещества и появление вторичных форм выделения кремнезема. В высокогорной части (альпийская зона — № 238) обнаружено накопление вторичных выделений гидратов окиси железа.

Перейдем теперь к характеристике химического состава исследованных в минералогическом отношении почв. Здесь необходимо сделать одну оговорку. Валовой анализ производился каждого почвенного горизонта целиком, между тем минералы изучались только в крупных фракциях ($> 0,01$). Из данных механического анализа было видно, что процент фракции $> 0,01$ м—30—35% или и^т меньше. Таким образом минералогическому анализу подверглась лишь часть почвы, сравнительно незначительная. В силу этого невозможно ожидать полного совпадения данных того и другого исследования. Незатронутые минералогическим анализом все мелкие фракции в сущности и являются почвой, а исследованные части — скелет ее. Все процессы сосредоточены в мелкой части, а она то и не затронута исследованием (табл. 2).

Перечисляя эти цифры на сухую безгумусную и бескарбонатную массу (на минеральную часть) получим данные приведенные в табл. 3.

Из приведенных цифр видим, что химический состав почв отличается от состава подстилающей их лавы. Это различие едва ли может быть объяснено почвенным процессом, так как во всех случаях (кроме № 238 по понятной причине) изменение имеется в одну сторону: возрастает количество кремнезема и полуторных окислов (больше Fe_2O_3) и падает количество щелочных земель. Порода становится кислее (в петрографическом смысле) и по химическому составу ближе подходит к андезиту, чем к базальту. Любопытно, что при выветривании самой лавы процент содержания в ней SiO_2 падает, а полуторных окислов и оснований — возрастает (обычный процесс), но как только от корочки выветривания перейти к почве, так сразу обнаруживается возрастание процента содержания кремнезема. Таким образом, здесь мы имеем полное совпадение с результатами минералогического анализа и можем еще раз подтвердить, что почвы на южном берегу Севана образуются на продуктах выветривания более кислых, чем базальты пород. В какой мере базальты принимают участие в формировании почвы, на основании этих данных сказать нельзя.

Помимо высокого содержания SiO_2 почвы и наносы отличаются от твердых пород (в том числе и от андезитов) тем, что количество кальция и магния в них почти одинаковое (понятно, не в карбонатной породе),

№№ раз-резов	Название образца	Глубина в см	Гигр. вода	Пот. от прок.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₄	CO ₂
242	Гумусовый гор.	15 — 20	4,01	5,21	51,90	18,00	6,11	6,43	2,34	Не опр.	1,79
	Карбонатная порода	60 — 70	2,02	7,12	35,35	10,16	3,59	22,45	2,32	„	14,44
	Лава	—	0,11	0,40	51,66	17,53	7,92	8,09	4,25	„	0,08
156	Гумусовый гор.	15 — 20	7,66	17,54	51,50	16,28	6,28	2,38	2,36	0,120	Не найд.
	Глина	55 — 60	8,22	8,35	56,33	17,70	8,54	3,02	3,30	Не найд.	„
	Карбонатная порода	70 — 75	7,05	—	37,00	11,88	5,89	21,29	2,59	0,053	14,08
		130—135	5,29	—	44,82	14,66	5,95	15,30	2,86	0,338	8,92
	Корочка выветр. на лаве	20 — 30	0,20	1,84	52,82	18,34	9,22	6,98	3,70	Не опр.	Не опр.
	Лава	20 — 30	0,20	0,70	57,76	16,96	7,60	6,18	3,45	„	„
162	Гумусовый гор.	0 — 10	7,08	22,55	49,45	13,20	6,24	2,36	2,15	0,786	„
		10 — 30	6,78	18,49	51,54	15,85	6,97	2,22	2,47	Не опр.	„
	Желтов. суглин.	50 — 60	3,66	6,52	60,18	20,70	6,66	2,47	2,52	„	„
	Корочка выветр. на лаве	—	0,41	2,72	54,61	Не опр.	Не опр.	6,12	3,96	„	„
	Лава	—	0,16	1,19	58,07	15,80	7,68	6,06	3,66	„	„
238	Розоватый гор.	7 — 20	4,56	10,40	47,67	21,90	9,86	2,55	1,63	„	„
	Конкреции	7 — 20	4,80	—	38,70	25,50	14,10	1,35	2,30	„	„
	Лава	—	0,14	0,68	66,30	15,80	4,36	3,08	1,38	„	„

Таблица 3

№№ раз-резов	Глубина в см	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Аналитики
242	15—20	55,81	19,38	6,58	6,93	2,52	К. Феодотьев
"	60—70	45,08	11,67	4,58	28,92	2,83	
"	Лава	51,97	17,64	7,98	8,14	4,27	
156	15—20	62,10	19,64	7,57	2,87	2,84	К. Феодотьев
"	55—60	60,83	19,14	9,24	3,27	3,57	
"	70—75	45,97	14,75	7,32	26,43	3,22	
"	130—135	51,51	16,86	6,85	17,59	3,10	
"	Кор. выветр.	53,93	18,62	9,40	7,12	3,77	
"	Лава	58,29	16,85	7,80	6,23	3,48	
162	0—10	63,35	17,50	8,33	3,03	2,76	А. Завалишин
"	20—30	63,55	13,33	8,50	2,69	2,89	
"	50—60	64,29	22,10	7,11	2,63	2,69	
"	Кор. выветр.	56,37	Не опр.	Не опр.	6,31	4,08	
"	Лава	53,87	15,95	7,80	6,14	3,71	
238	7—20	53,06	26,38	11,09	2,84	1,81	А. Завалишин
"	Лава	66,69	15,90	4,50	3,10	1,39	

между тем как в распространенных в районе твердых породах окиси кальция почти всегда вдвое больше.

Обращаясь к рассмотрению колебаний химического состава по профилю почвы, отметим для чернозема № 156 признаки выщелачивания и начала дифференциации горизонтов на элювиальный и иллювиальный. Главным образом это замечается в распределении SiO₂ и Fe₂O₃. Горизонтом вымывания является глина, но, понятно, что механический ее состав не есть только результат вымывания одних частиц сверху, так как тогда разница в химическом составе должна бы быть резче. Весьма замечательно, что, несмотря на выщелоченность гумусового горизонта, в нем над глиной минералогический анализ обнаружил присутствие гипса, а химический анализ дал любопытное распределение SO₄" по профилю почвы с двумя максимумами в горизонте 18—20 и 130—135. Снова здесь мы имеем полное совпадение параллельных — минералогического и химического — анализов. Объяснение факту такого распределения элементов мы попытаемся дать ниже.

Горно-луговая почва № 162 имеет весьма однообразный химический профиль. Повидимому она еще недостаточно развита.

Большой интерес представляет почва альпийской зоны № 238. Здесь мы видим резкое изменение состава породы уже несомненно в результате почвообразовательного процесса. Здесь произошло, повидимому, вымывание кремнекислоты и оснований и относительное увеличение процента полуторных окислов (подобие латеритному процессу). Этот процесс отмечен и при минералогическом анализе, так как многие минералы почвенного скелета были покрыты налетами и сцементированы гидратами окислов железа. Повидимому этот процесс встречается в бассейне Севана лишь как исключение.

Закончив на этом общее описание зональных типов почв южной части бассейна оз. Севан, перейдем к характеристике отдельных частей района.

ВОСТОЧНЫЙ РАЙОН (I)

(бассейн Кейты - чая)

Сюда входят, как указано, лавовые плато на водоразделе Кейты - чай — Мазра - чай, верхняя плоскость Кейты - чая и две плоскости р. Мазра - чай, разделенные уступом. Наконец в верхней части этого района — горный ландшафт с крутыми склонами и острыми вершинами гор. В этом районе нами выделены на карте следующие почвенные типы и разности: карбонатные черноземы ковыльно-типчаковых степей, коричневатые почвы нагорных злаковых лугов, горно-луговые почвы, луговые карбонатно-солончаковатые почвы плоскостей Мазра - чая и грубые заболоченные почвы верхней плоскости Кейты - чая.

На ровной, плоской, как скатерть, поверхности лавового покрова развиты черноземы на маломощных породах над лавой. Эти черноземы отличаются незначительной мощностью гумусового горизонта (20—30 см), довольно крупной комковато-ореховатой прочной в сухом состоянии структурой и вскипанием с поверхности. Идут они очень высоко — на высотах 1080 саж. и более можно еще встретить эти почвы. В этом районе карбонатные породы идут до высот 1110 саж. (абс.) и встречаются не только на лавах, но и на древних порфиритах и на речных отложениях. В этом случае их без сомнения нужно рассматривать, как осадочные породы.

Черноземы на карбонатной породе в этом районе почти прямо переходят в коричневатые почвы нагорных лугов. Черноземы на глине встречаются лишь пятнами.

Приведем описание почвенных разрезов под нагорными лугами с типчаком на высокой равнине перед плоскостью Кейты - чая.

Разрез № 274. Абс. высота 1100 саж. Типчаковая степь с элементами злакового луга.

0—8 см — коричневая торфянистая сухая масса. Порошистая и бесструктурная.

8—25 см — плотноватая, также коричневая, порошистая порода. Имеет комковато-глыбисто-столбчатую, непрочную, „ломкую“ структуру. Масса почвы легкая по удельному весу, по видимому, состоит еще в значительной части из органического вещества.

25—44 см — более темный, сероватый, плотный, уже глинистый и почти не порошистый горизонт. Имеет мелко-ореховатую черноземовидную структуру, но отдельные плотно слиты и слипаются в комки.

С глубины 40 см почва становится мелко-щербневатой и переходит в грубый коричневатый суглинок. Вскипания в почве до глубины 90 см (глуб. разреза) нет.

Весьма сходными с описанным разрезом являются и другие почвенные профили под типчаковыми степями этого района.

Наибольший интерес для нас представляют почвы на плоских выровненных участках речных долин. Мы уже указывали, что р. Мазра-чай имеет две такие плоскости. Приводим описание почв нижней и верхней плоскостей:

Разрез № 259. Влажный луг в долине р. Мазра-чай на первой ее террасе. Нижняя плоскость абс. высота 931 саж. Луговая глубоко гумусированная карбонатно-солончаковая почва. Мощность гумусового горизонта ее 110 см.

0—3 см — сероватая, довольно плотная, мелко-пористая корочка. Вскипает.

3—75 см — темный, сероватый, очень плотный, глинистый слитый и клейкий горизонт. Структура крупно-зернистая, но отдельные не рассыпаются свободно, а слипаются в комки. С глубиной отдельные укрупняются и на глубине 50 см и более становятся ореховато-призматическими. До глубины 40 см слабо вскипает участками. С глубины 40 см кипит от кислоты сплошь.

70—110 см — тот же темный серый горизонт приобретает сизоватый оттенок. Местами в нем заметны красноватые пятна. Очевидно этот горизонт уже несколько оглеен. С глубины 110 см вскипание бурное. С глубины 110 см появляются галечные песчанитые прослой грубых речных наносов. До глубины 135 см воды нет, но вся почва влажная.

Русло реки на этой плоскости врезано на 100—120 см в наносы. Кроме нижней террасы во многих местах обнажаются наносы следующей более высокой террасы. Она возвышается над водою в реке на 3 м. Приводим описание ее строения:

Разрез № 263. Абс. высота 959 м. Гумусовый горизонт луговой почвы, — 70 см. Почва темная, тяжелая, глинистая с крупной острогранной структурой. Слегка вскипает только с самой поверхности.

70—100 см — плотноватый суглинок с прожилками выделенной углекислой извести. Вскипает.

100—300 см — суглинок с широкими прослоями гальки.

Во многих местах в обнажениях второй террасы видны темные погребенные горизонты почв, напоминающих солонцеватые. Подстилаются такие уплотненные черные иловатые столбы светлой бурно вскипающей полосою — горизонтом скопления карбонатов.

Перейдем теперь на верхнюю плоскость:

Разрез № 265. Абс. высота 1033 см. Плоское расширение долины той же реки. Луговая глубоко гумусированная почва.

0—84 см — темный, глинистый, очень плотный и тяжелый горизонт. Структура комковато-ореховатая, отдельности на вынутой дернине гроздьями висят на корнях. Глубже они делаются клейкими и слипаются в крупные комки и глыбы.

84—100 см — еще более темный, черный гумусированный горизонт, вязкий и очень глинистый, клейкий. Сухой — раскалывается по граням призмы. Не вскипает. Под ним — плотная коричневатая глина. Воды на глубине 110 см (глуб. разреза) еще нет. Почва не вскипает.

Водные вытяжки, приготовленные из двух горизонтов почв № 259 (нижняя плоскость) и № 265 (верхняя плоскость) не обнаружили в них значительной щелочности. Верхний горизонт почвы № 259 на глубине 0—5 см имеет незначительную щелочность, обусловленную присутствием иона HCO_3' ; нижний горизонт (100—110) имеет щелочность еще меньшую. Почва № 265 — нейтральна или даже слабо кисловата и иона HCO_3' (а тем более CO_3'') не содержит. Хлора в этих почвах также нет.

Итак, характерной особенностью этих почв является большая мощность гумусового горизонта, которая повидимому является результатом не только накопления гумуса, но и его просачивания в растворимой форме. Нижний более темный горизонт почвы № 265 повидимому надо рассматривать, как иллювиальный. Причины такого передвижения гумуса (а может быть насыщения его разными основаниями), раз почва не имеет резкой щелочной реакции, не вполне ясны. Третья речная плоскость этого района — верхняя плоскость Кейты-чая на абс. высоте 1110 саж. — в почвенном отношении представляет меньший интерес. Здесь на галечных грубых наносах почвы развиты мало. На нижней террасе они заболочены.

ВОСТОЧНЫЙ РАЙОН (II)

(Субботанское плато)

В этом районе, как мы уже указывали в главе о рельефе, развиты главным образом каменистые „нижние“ лавовые плато, и громадная область лавовых развалов. Почва в нижней части — черноземы на карбонатных породах. Развиты они довольно плохо, маломощны и каменисты и только в понижении перед с. Субботан (к северу от него) более глубокие сформированные черноземы, весьма продуктивные в сельскохозяйственном отношении. Карбонатные породы в этом районе идут очень высоко, но с высоты 1070 саж. на них появляется тонкий слой глины, над которой развивается выщелоченный чернозем или (выше) горно-луговая почва. С высоты 1070 саж. начинаются в этом районе ковыльные степи. Описание почвы под ними мы уже приводили выше. Это выщелоченный

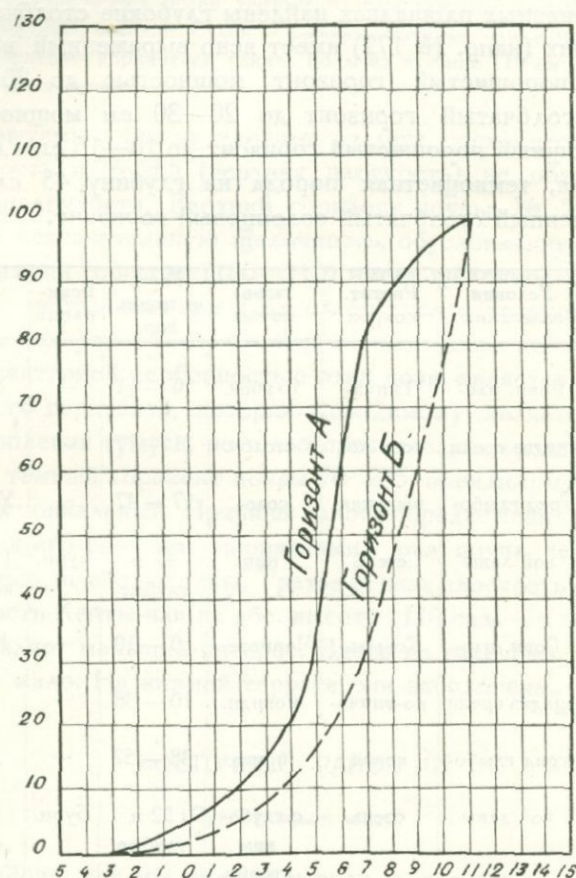
чернозем № 156, исследованный в минералогическом и немного в химическом отношении. Мы вернемся немного ниже к выяснению генезиса его морфологического и химического профилей, а пока опишем, и сравним с ним несколько образований, встреченных нами в этом восточном районе на лавовом плато Кизил-ванка на абс. высоте 1072 саж. Здесь, среди лавовых гряд на карбонатной породе, занимающей понижения между глыбами лавы на идеально выровненных площадках найдены глубокие столбчатые солонцы.

Один из них (напр. № 172) имеет ясно выраженный выщелоченный, коричневатый, порошистый горизонт мощностью до 20 см и далее уплотненный столбчатый горизонт до 20—30 см мощностью. Другие имеют менее мощный порошистый горизонт до 10—15 см и далее идет уже черноземовидная, темноцветная порода на глубину 45 см. С глубины 45 см — уплотненный столбчатый солонцовый горизонт.

Таблица 4

№№ раз-резов	Абс. отм. высоты	Условия залегания	Растит. покров	Назв. почвы	Глуб. и мощн. гор.	Вски-пание	Характер горизонта
172	1072 саж.	Ровн. пло-	Типча-	Глубок.	0 — 11	—	Коричнев. рыхл.
		щадка среди	ково-ко-	столбч.	11 — 17	—	Бол. светлоко- ричн. рыхл.
		гряд глыбо-	вильная	соло-	17 — 47	—	Уплотн. столбчат. призматическ.
		вой лавы	степь	нец	47 и глубже	Бурн.	Рыхл. и пористая карбонатн. порода
173	1073 саж.	Ровн. пло-	Ковыль-	Чернозе-	0 — 10	—	Коричнев. рыхл.
		щадка среди	но-типча-	мовидн.	10 — 38	—	Темный серов. черноземовид.
		гряд глыбо-	ковая	почва	38 — 52	—	Уплотненный, столбчатый
		вой лавы	степь	с глубо- ким	52 и глубже	Бурн.	Рыхлая и пори- стая карбонатн. порода
156	1075 саж.	Слабо	Разнотра-	Чернозем	0 — 7	—	Темн. сл. поро- шист.
		склоненное	вно-ко-	сгду -	7 — 43	—	Темн. бол. глин. комковатый
		ровное ла-	вильная	боким го-	43 — 62	—	Коричнев.-желт. плотная глина
		вовое	степь	ризонт	62 — 135	Бурн.	Рыхлая порош. карбонатн.
	плато		глины		и глубже		пор.

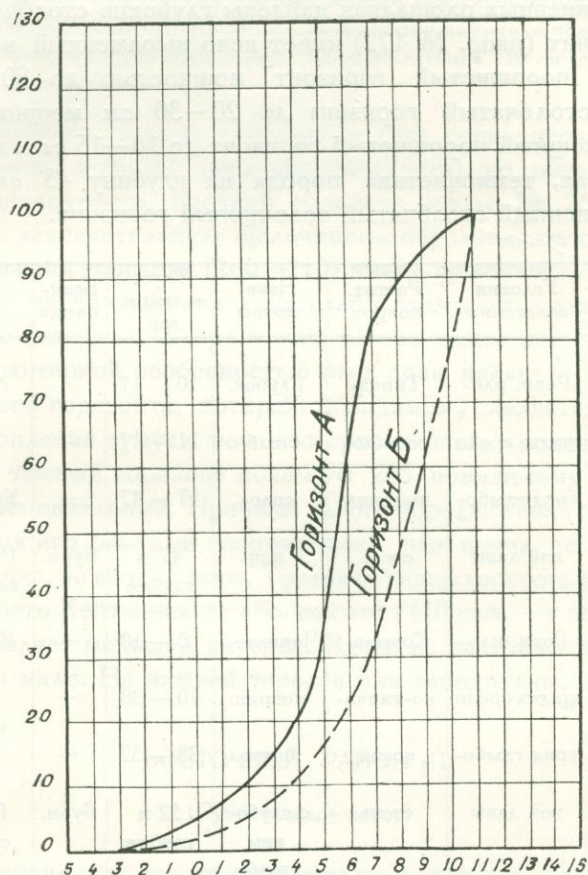
Все три почвы залегают на той же карбонатной породе. Над этой породой в первых двух почвах находим столбчатый, уплотненный солонцовый горизонт, в третьей — глину. Сразу бросается в глаза, что глина по отношению к карбонатной породе и верхним горизонтам почвы занимает то же самое положение, что и столбчатые горизонты описанных глубоких солонцов.



Фиг. 5. Черномез № 156.

Сами солонцы представляют в своем профиле значительные особенности. Верхний выщелоченный горизонт глубокого солонца (№ 172) имеет значительную мощность (17 см), таким образом, столбчатый горизонт начинается глубоко (описанные глубоко-столбчатые солонцы русской равнины имеют уплотненный горизонт в среднем начинающийся с глуб. 10—15 см). Сопоставление профилей разрезов №№ 172 и 173 заставляет нас считать горизонт 0—10 разреза № 173 старым выщелоченным горизонтом солонца. Очевидно в таком случае, что почвы эти пережили изменения и верхняя

Все три почвы залегают на той же карбонатной породе. Над этой породой в первых двух почвах находим столбчатый, уплотненный солонцовый горизонт, в третьей — глину. Сразу бросается в глаза, что глина по отношению к карбонатной породе и верхним горизонтам почвы занимает то же самое положение, что и столбчатые горизонты описанных глубоких солонцов.



Фиг. 5. Чернозем № 156.

Сами солонцы представляют в своем профиле значительные особенности. Верхний выщелоченный горизонт глубокого солонца (№ 172) имеет значительную мощность (17 см), таким образом, столбчатый горизонт начинается глубоко (описанные глубоко-столбчатые солонцы русской равнины имеют уплотненный горизонт в среднем начинающийся с глуб. 10—15 см). Сопоставление профилей разрезов №№ 172 и 173 заставляет нас считать горизонт 0—10 разреза № 173 старым выщелоченным горизонтом солонца. Очевидно в таком случае, что почвы эти пережили изменения и верхняя

Из приведенных цифр видно, что столбчатый горизонт солонца (№ 172) имеет почти тот же механический состав, как и горизонт глины из под чернозема (№ 156).

В солонце (№ 172) ясно видно преобладание тонких частиц (0,001 мм) в нижнем горизонте. То же, но в меньшей степени имеет место в горизонте глины (№ 156).

Еще отчетливее выявляются эти особенности механического состава, если мы их изобразим графически в виде непрерывных кумуляционных кривых. В этих кривых на оси абсцисс нанесены значения натуральных логарифмов скорости падения частиц в воде, вычисленных по формуле Stoks, соответствующих определенному диаметру их, а на оси ординат — процент содержания последовательно складывающихся фракций (фиг. 5 и 6).

Перейдем теперь к выяснению некоторых химических свойств солонцов и чернозема.

Приведем несколько цифр анализа для характеристики этих почв:

№№ разрезов	Глубина в см	pH (хинг.-кал.) ¹	pH (вод.-кал.)
172	0—10	5,21	Не опр.
„	25—35	7,73	8,10
„	50—60	8,13	8,42
173	20—30	7,10	7,39
„	38—45	7,33	7,58
„	55—60	8,15	8,53

Как видим, почвы имеют щелочную реакцию и только верхняя часть их уже успела осолодеть и показывает кислую реакцию. Ясная щелочность у столбчатого солонца (№ 172) начинается ближе к поверхности, чем у черноземовидной (№ 173) почвы.

Водорастворимые вещества (водная вытяжка) (табл. 5).

Из приведенных цифр видно, что столбчатые горизонты и, главным образом, подстилающие их карбонатные породы в солонцах (№№ 172 и 173) являются засоленными. В них присутствует кислая сода и сульфаты. Любопытно отношение $\frac{MgO}{CaO}$, которое в этих почвах близко к единице ($\frac{0,063}{0,083}$ и $\frac{0,026}{0,023}$), между тем как в материнской породе их, лаве, оно почти равно двум (CaO — 8,14, MgO — 4,7 — валовой состав). Таким образом, здесь растворимая часть относительно обогатилась магнием. Верхние горизонты солонца (№ 172) можно считать уже вовсе не засоленными. Горизонт же 10 — 20 см черноземовидной почвы (№ 173) более соленосный.

¹ Все определения pH произведены в водных вытяжках электрометрическим методом. Цифры первого столбца определены при помощи хингидронно-каломельной пары А. П. Про- невичем. Второго столбца — водородно-каломельной парой — А. А. Завалишиным.

Вообще в разрезе № 173 соли поднимаются выше, чем в № 172, но подстилающая солонцовый горизонт порода в № 172 значительно более засолена. Повидимому почвы разреза № 173 были более мелкими, может быть корковым солонцом.

Очень велика растворимость гумуса, во всех случаях (кроме одного гориз. 38—45, разр. № 173). Цифра потери от прокаливания значительно превышает цифру прокаленного остатка. Это подтверждается и непосредственным определением растворимого гумуса в водной вытяжке по методу Kubel-Tiemann.

№№ разрезов	Глубина в см	Раствор гумуса в куб. см 0,01 N KMnO ₄ на 100 г почвы
172	0—11	409
"	11—17	506
"	17—46	1568
"	47	7590
173	10—20	1100
"	38—45	1149
"	52	2707
156	70—75	121

Особенно много вымыто сверху растворимого гумуса в карбонатную породу под солонцом № 172 (7,5 л KMnO₄).

Наоборот, карбонатная порода подстилающая чернозем с глубоким горизонтом глины (№ 156) почти уже не засолена и растворимого гумуса содержит очень мало. И отношение между водорастворимым $\frac{Mg}{Ca}$ здесь другое: кальция значительно больше, чем магния.

Для определения степени солонцеватости столбчатого горизонта солонца № 172 и сравнения его с глиной из под чернозема № 156 мы произвели определение поглощенного натрия в этих двух образцах обычным методом, описанным К. Гедройцем (см. Химический анализ почвы, изд. II, 1929, стр. 239—248). Результаты получились следующие:

	% Na'	Na' в мил.-экв.
№ 172 — столбч. гор. с глуб. 17—46 см . .	0,304	13,2
№ 156 — глина с глуб. 40—60 см	0,025	1,0

Таким образом, горизонт 17—46 см почвы № 172 действительно солонцеватый, глина же практически может считаться не содержащей поглощенного натрия.

Соли найденные нами в значительном количестве и под солонцами на лавовом плато Кизил-ванка, повидимому, приходится рассматривать как остатки бывшего более значительного в районе засоления, так как единственным их источником может быть здесь лишь аккумуляция их

№№ разрезов	Глубина в см	Сухой ост.	Прок. ост.	Пот. от прок.	HCO ₃ '	CO ₂
172	0—11	0,7722	0,0164	0,7558	—	—
„	11—17	0,7852	0,0213	0,7636	—	—
„	17—46	Не опр.	Не опр.	Не опр.	0,1200	Не опр.
„	47	2,6650	1,0019	1,6631	0,5150	„
173	10—20	0,1586	0,0539	0,1047	0,0500	—
„	38—45	0,2585	0,1637	0,0948	0,0550	—
„	52	1,1353	0,4388	0,6965	0,1950	Не опр.
156	70—75	0,0678	0,0263	0,0415	0,0380	—

Аналитик Е. Афанасьева

грунтовыми водами, но в настоящее время грунтовые воды очень глубоко в трещинах лавы и на почву влияния оказывать не могут.

Гипс, обнаруженный минералогическим и химическим анализами в черноземной почве № 156, повидимому, приходится рассматривать, как вторичный. Возможно, что плотная глина, лежащая под гумусовым горизонтом является ложем для верховодок, которые и производят местами аккумуляцию сульфатов, являющихся источником образования гипса. Таким образом, в черноземе № 156 гипс должен был появиться уже после того, как почва сформировалась и может быть пережила несколько изменений внешних (а стало быть и внутренних) условий.

Повидимому, в настоящее время на южном берегу Севана происходит „остепенение“. По мнению геоботаника О. М. Зедельмейер, в настоящее время имеет место постепенный сдвиг зон кверху, т. е. ковыльно-типчаковые степи наступают на разнотравно-ковыльные, а эти последние в свою очередь надвигаются на горные луга. Это положение имеет подтверждение и в почвенном покрове. Об этом свидетельствует и наблюдаемое во многих местах изменение в сухую сторону морфологических признаков верхнего горизонта черноземов, и констатированные явления вторичного засоления. Возможно однако, что этому периоду предшествовал еще и другой.

Наступление степей на горные луга можно видеть на границе между степной и горно-луговой зонами. В описываемом районе на лавовых развалах к югу от Субботана повыше сплошных ковыльных степей в растительном покрове появляются субальпийские формы. Получается любо-

Таблица 5

NaHCO ₃	Cl'	SO ₄	Ca	Mg	R ₂ O ₃	SiO ₂
—	0,0123	—	—	—	Не опр.	Не опр.
—	—	—	—	—	"	"
Не опр.	Не опр.	—	—	—	"	"
0,7500	0,0650	0,3667	0,0831	0,0630	0,0610	0,0088
0,0570	—	—	0,0022	0,0041	0,0060	0,0143
0,1020	0,0085	—	0,0050	0,0016	0,0380	0,0670
0,2970	0,1054	—	0,0330	0,0260	0,0284	0,0740
0,0105	Следы	—	0,0140	0,0017	Не опр.	Не опр.

пытнейшая двухярусная ассоциация: в верхнем ярусе ковыль и степные формы, в нижнем — субальпийское разнотравье угнетенного вида. Здесь же на склонах лавовых гряд, обращенных к югу — чистые ковыльные степи. Почва под этим растительным покровом — черноземовидная, горно-луговая, но подстилается она той же глиной, что и ниже лежащие черноземы. В этом районе глина (не мощная! 30—35 см) идет очень далеко и занимает большую область. Весьма любопытно, что взятый в этом районе образец горно-луговой почвы в верхнем горизонте содержит сульфаты (см. вышеприведенные цифры валового химического анализа, № 162, гор. 0—10 см — 0,786% SO₄). Возможно, что это также вторичное явление, следствие задерживания воды над горизонтом глины.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РАЙОН

В почвенном отношении этот район более простой, хотя здесь встречаются и некоторые новые для нас образования. В береговой полосе, начиная от с. Келани-керлан (немного восточнее его) к западу тянется обширное пространство, сложенное аллювиально-делювиальными отложениями. Здесь встречаются луговые — болотные почвы, слегка засоленные в поверхности карбонатами щелочных земель, но без признаков солонцеватости. Таковы луговые почвы в окрестности с. Келани-керлан и Мартуни (уже в западном районе). В случае понижения базиса эрозии, эти почвы вскоре превратятся в сухие степные почвы, аналогичные тем почвам, которые мы находим на незаболоченном ровном пространстве озерной

террасы перед сс. Аликрых, Абдул-агалу, Золахачь и др. При условии орошения эти почвы могут быть достаточно продуктивными в сельскохозяйственном отношении. В случае понижения уровня озера, на выступившей из под воды полосе должны будут со временем развиваться подобные почвы. Большое количество карбонатов едва ли сможет служить препятствием для будущего использования этих почв.

На лавовых плато центрального района карбонатных пород меньше и они не идут так высоко, как в восточной части. В этом районе наоборот сильно развиты суглинистые делювиальные наносы. Наибольшее пространство здесь занимает чернозем ковыльно-типчаковых степей, развивающийся на маломощном щебнистом делювии — элювии лавы, на наносах или — в береговой полосе — на карбонатных породах. Здесь чернозем мощнее, чем в восточном районе (гум. гориз. 35—55 см); с поверхности он не вскипает.

Во всей нижней полосе черноземы сильно изменены непрерывной обработкой и неумеренным поливом.

Зона ковыльных степей здесь выклинивается — черноземы на карбонатных породах прямо переходят в коричневатые почвы нагорных лавовых лугов, выше которых начинается уже область горно-луговых почв.

И в этом районе небольшими пятнами встречаются почвы с признаками солонцеватости. Но распространение их небольшое.

На этом можно было бы и закончить общую характеристику почв центрального района, но в пределах этой области есть один участок представляющий большой интерес в почвенном отношении. Это плоскость р. В. Гезельдара.

Здесь почвенный покров имеет уже иной характер чем на плоскостях Мазра-чая в восточном районе, хотя по сравнению с верхней ее плоскостью различие больше количественное, чем качественное.

Морфологию этой плоскости мы уже описывали выше, поэтому не останавливаясь на рельефе, перейдем прямо к почвам.

На плоской заливной террасе В. Гезельдары образовались своеобразные луговые почвы со структурными отдельностями призматической и столбчатой формы и признаками накопления в верхних частях профиля кремнезема.

Разрез № 249. Луговая наносная терраса реки. Над уровнем воды в реке — 180—200 саж. Абс. высота 1075 саж. Луговая черноземовидная почва с признаками (морфологическими) осолонцевания.

0—30 см — плотный серый горизонт комковато-ореховатой структуры.
30—76 см — черный, клейкий сильно гумусированный горизонт крупной ореховато-призматической структуры. Почва вся плотная, структурные отдельности острогранные. Белесоватой присыпки на них нет.

С глубины 76 см идет бурая глина с гальками. Глина эта грубая и каменистая, почва не вскипает.

Местами в долине замечается на небольших кочках-бугорках (частью построенных насекомыми) белесоватый вскипающий налет. Стало быть восходящий ток здесь имеет место.

В той же долине, но значительно выше, уже в верховьях ее сделан еще один разрез.

Разрез № 254. Покатая площадка. Луг. Абс. высота 1105 саж. Над уровнем воды в реке 4 м — наносная терраса.

0—14 см — коричневатобурая, порошистая, торфянистая масса. С глубиной постепенно становится землистее и приобретает структуру.

14—25 см — серая идеально структурная почва. Порошистости нет, все скоагулировано в отдельности, размер которых постепенно возрастает с глубиной от мелко-призматических до крупно-призматических. Отдельности покрыты белесой присыпкой, особенно отчетливой на глубине 35—45 см. Эту часть можно выделить, как особый „осолоделый“ горизонт.

С глубины 45 см идет совершенно черный гумусированный, плотный, тяжелый, глинистый горизонт. Ровно, сплошь окрашен гумусом, до глубины 85 см. Горизонт клейкий, но разламывается на крупно-призматические и столбчатые отдельности.

С глубины 85 см идет коричневатый суглинок с прослоями гальки. Почва не вскипает.

Судя по профилю, эту почву можно назвать лугово-болотным, деградированным призматическим глубоким солонцом. Таким образом, кверху по долине как будто возрастает дифференциация профиля луговой почвы и появляется белесая (повидимому кремнеземистая) присыпка. Еще выше по долине, которая здесь сужается и переходит в ущелье, эти процессы скоро замирают и почвы переходят в черноземовидные горно-луговые. О генезисе этих своеобразных образований мы скажем ниже, после описания почв западного района.

ЗАПАДНЫЙ РАЙОН

Мы уже указывали, что по устройству поверхности этот район наиболее отличается от других. Почвы здесь развиты на склонах вулканического конуса Агмагана и на плато у его подножия, на выровненных мягких поверхностях нижних склонов Экиджиляра, области Яныха и Селимского перевала и на плато Айриджи.

На северных склонах Агмагана черноземы ковыльно-типчаковых степей не тронуты обработкой. Они поэтому вполне сохранили свой естественный профиль. Эти черноземы имеют прекрасную зернистую структуру и гумусовый горизонт их лишь слабо коричневат и порошисть сверху. Черноземы на карбонатных породах поднимаются очень высоко. И только перед склоном на самый шлаковый конус Агмагана на абс. высоте 1120—1110 саж. начинается зона разнотравно-ковыльной степи на выщелоченных черноземах. Эти последние здесь не имеют ясно выраженного горизонта глины, оглинение под гумусовым горизонтом хотя и происходит местами,

но глина не образует здесь такого отчетливого горизонта, как в восточном районе.

Но, как только мы переходим на склоны южных румбов Агмагана, так сейчас же под гумусовыми горизонтами появляется глина. Чем ниже и далее к югу (ближе к плато Айриджи), эта глина в верхней своей части все более и более приобретает характер солонцового столбчатого горизонта, а во многих местах появляются и ясные деградированные солонцовые почвы. Как было уже указано, карбонатных пород на южных склонах Агмагана нет. Есть слабо вскипающие аллювиальные горизонты под глинами на глубине 70—100 см.

Растительный покров на южном склоне Агмагана — разнотравно-ковыльные степи, но лишь в верхней части склона. В нижней части, перед уступом к плато Айриджи — типчаковые степи с элементами флоры сухих злаковых нагорных лугов. Мы видим, что и почвенный покров не одинаков и в нижней части следы солонцеватости более отчетливы.

Почвы на южных склонах Агмагана на водораздельном пространстве Айриджа—Цакаркар, в долине Айриджи и на лавовых плато к югу от нее представляют некоторый интерес. Здесь можно проследить ряд последовательных стадий распада уплотненных столбчатых горизонтов и приобретения ими зернисто-ореховатой структуры.

Ввиду большого интереса этих почв приведем несколько описаний разрезов.

Разрез № 272. Югозападный склон Агмагана. Абс. высота 1110 саж.

Ровное слабо падающее пространство (уг. накл. 4—5°). Типчак с элементами флоры сухих злаковых лугов.

0—38 см — темносерая, очень плотная, крупно-структурная порода. Пороховатости никакой нет — тяжелая глинистая масса. Структура очень плотная, глыбисто-призматическая. Особенно крупная структура ближе к поверхности, глубже структура ореховатая, но и тут местами орешки сливаются вместе и дают довольно крупные глыбы. Дифференциации на горизонты А и В здесь нет — плотная, крупно-структурная порода начинается с поверхности.

С глубины 38 см идет очень плотная, тяжелая, темнубурая глина. В сыром состоянии мажется, в сухом — страшно крепкая, столбчато-призматическая. Мощность ее — 60 см.

С глубины 98 см — вскипающая слабо-суглинистая порода (наносы).

По морфологии профиля почва больше всего напоминает луговые болотные солонцы, но в настоящее время никакого избыточного грунтового увлажнения здесь нет. Но вероятно и здесь в дождливое время глина подпирает верховодку.

Разрез № 273. Выровненное лавовое плато. Водораздельное пространство. Айриджа — Цакаркар. Абс. высота 1100 саж. Типчаковая степь с представителями флоры нагорных злаковых лугов.

0—11 см—темная слегка коричневатая, довольно рыхлая порошистая масса. Глубже—темная довольно богатая гумусом почва ореховато-призматической структуры (мелкой). Местами заметны остатки столбчатости. На вывернутых сверху глыбах видны на нижней стороне вертикальные трещины, очерчивающие куски вроде столбов, распадающихся теперь на мелкие орешки.

С глубины 28 см—цвет почвы делается более темным, но на поверхности структурных отдельностей (орешки, призмочки) заметна слабая, сероватая присыпка. Вся мощность гумусового горизонта—45 см. Глубже—темная, плотная, крупно-глыбистая глина. До глубины 75 см вскипания нет.

В этом профиле ясно виден процесс распада столбчатого горизонта на более мелкие, уже черноземовидные отдельности.

Разрез № 274. Югозападный склон Агмагана, небольшое плато на абс. высоте 1130 саж. Типчаковая степь с элементами флоры нагорного злакового луга.

0—38 см—темный, крупно-зернистый, довольно рыхлый горизонт. Глубже—плотная желтоватая глина. Вскипания до глубины 70 см нет. В этой уже вполне черноземной почве признаков солонцеватости нет.

В описанных трех разрезах мы видим постепенный распад уплотненного горизонта и превращение его в мелко-ореховатую и даже зернистую породу. Очевидно, что в зависимости от условий этот процесс в разных местах идет с разной скоростью. Так, в разрезе № 274 он уже продвинулся значительно дальше, чем в № 272. Мы видим, что процесс здесь в сущности тот же, что и вышеописанный в восточной части южного берега. Есть однако разница, главным образом в том, что здесь уже идет и настоящее осолодение и даже черноземы здесь имеют более светлый сероватый цвет и (как увидим ниже), содержат значительно больше растворимой в 5% щелочи кремнекислоты.

Перейдем теперь в долину рек Айридж.

Разрез № 287. Заливная долина р. Айриджи (против с. Атташ). Абс. высота 1072 саж. Понижение микрорельефа—старое русло одного из рукавов реки. Русло это очевидно весной оживает. Растительный покров *Caricetum*.

0—7 см ($A_0 + A_1$)—торфяно-землистая серая, слегка буроватая, пылеватая, рыхлая бесструктурная масса.

7—10 см—светлосерая, слоистая полоска рыхлая, бесструктурная, все еще торфянистая. Местами заметны пятнышки выцветов гидратов окиси железа. Почва эта несомненно „временно-избыточного“ увлажнения. Повидимому, эту полоску можно рассматривать, как горизонт A_2 .

10—21 см (B)—темный, почти черный гумусированный горизонт. Окраска его не однородная: более темные гумусовые подтеки и более светлая глинистая масса. Горизонт плотный. Структура его мелко-столбчатая, в нижней части переходящая в ореховатую. И в нем пятнышки выделений гидратов окиси железа.

С глубины 21 см—темносероватый, плотноватый, сизый глинистый слой с пятнами железистых выделений. До глубины 50 см вскипания нет. Воды в разрезе на этой глубине нет. Почву эту можно, повидимому, назвать деградированным болотным солонцом.

Разрез № 63. Заливная долина центрального притока Айриджи. Луг. Преобладание *Bromus* sp. Среди луга пятна лишенные растительного покрова, лишь кое-где заросли *Alopecurus ventricosus* (опред. О. Зедельмейер). Абс. выс. 1070 саж. Почва — структурный (ореховато-призматический), деградированный, лугово-болотный солонец.

0—7 см — темносероколичневая, порошистая, рыхлая бесструктурная торфянистая масса.

7—14 см — темная, местами почти черная, плотная, структурная почва. Структура призматическая, прочная, острогранная. Отдельности на гранях глянцевитые, они висят характерными гроздьями столбиков на корнях.

14—20 см — частью перерванная, частью сплошная светлая белесая полоса. Состоит из плотноватых структурных отдельностей сильно опесчаненных по сравнению с отдельностями горизонта 7—14 см.

20—24 см — снова темная гумусированная полоса. Плотная, но менее отчетливой призматической структуры.

24—38 см — та же плотная глинистая масса (иловатая). Расслаивается на неправильные столбы. Вязкая. Много пятен ржавого цвета (болотный процесс).

38—56 см — снова более темная полоса. Видны протеки гумуса.

56—60 см — более светлая белесоватая полоска, как будто снова осолодевшая.

Под ней опять темная глинистая масса, продолжается до глубины 106 см. Далее опять узкая светлая полоса и снова темная порода. С глубины 130 см глеевый горизонт. На глубине 150 см вода. Над глеевым горизонтом прожилки железистых выделений — болотной руды.

Описанная полосатость этой почвы, повидимому, является результатом колебаний уровня грунтовых вод. Возможно, что перед нами несколько почв, периодически заносимых свежим наносом, но весьма замечательно, что характер вновь образующихся профилей остался тем же.

Разрез № 288. Долина Айриджи. Терраса надлуговая на правом берегу западного притока против с. Атташ. Абс. высота 1074 саж. Над уровнем воды 2—3 саж. Растительный покров — типчаковая степь. Почва — деградированный солонец на глине.

0—31 см — коричневатосерая, рыхлая пороховатая масса.

35—41 см (A₂) — серая ореховатая почва с ясной белесой присыпкой на поверхности орешков. Структурные отдельности на поверхности светлые и ористые, внутри темные и более плотные.

41—59 см (B) — темная, очень плотная, столбчатая глинистая порода. В нижней части столбы окрашены не однородно — более темные гумусовые подтеки и более светлые участки желтоватой глины.

Глубже идет плотная, тяжелая однородная глина. Особенно плотна и тяжела она в верхних частях профиля.

Глубже она хотя и не менее плотна, но менее связна — глинистость ее уменьшается. Это явление начинается с момента начала вскипания с глубины 88 см. Появляются выделения мицелия извести, сначала тонкие, по корневым ходам, затем более толстые по трещинам отдельностей. Попадают включения — кусочки андезитов, плотно зажатые в глине. Под глиной на глубине 190 см (мощность глины 160 см) галечные речные наносы.

Как видим, глина эта имеет здесь большую мощность. Залегает она на поверхности лавовых покровов и на вторых террасах рек.

Опишем еще одну почву близ с. Кизил-хараба.

Разрез № 278. Долина Айриджи. Пологий скат (1—2°), около самой отвесной стены каньона. Участок этот несколько выше поймы. Растительность — *Caricetum*. Абс. высота — 1076 саж.

0—13 см (A₀+A) — рыхлая, коричневатосерая, торфяно-землистая, бесструктурная масса. Имеет мелкие горизонтальные трещины.

13—25 см (A) — чуть сизоватосветлосерая, несколько синеватая, рыхлая и пористая масса. Местами даже несколько мучнистая — 25—74 см.

25—74 см (B) — темная, частью коричневатая, частью плотная структурная глинистая порода. Структура столбчато-призматическая. Сверху более крупные обмуненные столбы, глубже более мелкая призматическая структура. В верхней части столбы покрыты белесоватым налетом. Цвет и механический состав горизонта не везде одинаковый. Встречаются участки более плотные, черные, серосизые и рыжеватые (выделение гидратов окиси железа — следы болотного процесса), также попадаются и более песчанистые гнезда.

С глубины 74 см — серый хрящеватый речной песок.

До глубины 100 см — вскипания от кислоты нет. Воды на этой глубине нет (3 IX 28).

Эту глубоко осолодевшую почву можно, повидимому, рассматривать уже как вторично-подзолистую после деградации солонца. Обращает внимание большая мощность горизонта В (50 см), сохранившего еще вполне солонцеватый облик. В более пониженных местах долины Айриджи (в пойме) встречаем в западной части также почвы с признаками осолонцевания, но все эти признаки находятся ближе к поверхности. Эти почвы аналогичны описанной в разрезе № 287 (деградированный болотный солонец). Тот факт, что луговые болотные солонцы имеют все горизонты более сжатыми к поверхности вполне понятен, если мы примем во внимание подпор грунтовых вод, но вместе с тем солонцы эти нельзя рассматривать как корковые, так как они в сущности имеют все те же горизонты, что и осолодевшие почвы на повышениях. Поэтому можно считать, что процесс в обоих случаях один и тот же — осолодение, но глубина, на которую он распространяется, различна и зависит от расстояния до уровня грунтовых вод. В долинах центрального и восточного притоков Айриджи солонцы менее дифференцированы на горизонты, они ближе к иловатым — болотным почвам. Соответственно этому на повышениях уплотненные горизонты распадаются на более мелкие ореховатые отдельности и превращаются здесь в луговые черноземовидные почвы. Причина этого различия в направлении процесса деградации повидимому в том, что здесь несколько суше, чем в верховьях западного притока. Возможно так же, что в восточной части воды и почвы содержат больше кальция, так как здесь Айриджа прорезает древние известняки.

Глубоко осолодевшие почвы встречаются в бассейне Айриджи не только в речной долине, но и на лавовых плато. Так, на южном склоне Агмагана близ с. Атташ на абс. высоте 1095 м (т. е. на 25 саж. выше

современного уровня Айриджи) встречена глубоко осолодевшая почва, аналогичная описанной в разрезе № 288, но уже не на речных отложениях, а на делювии из продуктов выветривания лавы. И на правом берегу Западной Айриджи, т. е. уже на верхних лавовых плато Экиджиляр также широко распространены своеобразные деградированные солонцы.

Приводим описание:

Разрез № 280. Совершенно ровное плато на высоте 1090 саж. абс. (над ур. поймы Айриджи — 18 саж.). Типчаковая степь.

0—25 см — рыхлая, бесструктурная, темнокоричневатая пороховатая масса.

25—40 см — описанная порошистая масса быстро, но непрерывно переходит в темную, почти черную, плотную, гумуссированную, глинистую породу. Эта порода распадается на мелкие ореховатые отдельности, на поверхности которых местами заметна белесоватая присыпка.

С глубины 40 см — структурные отдельности становятся более крупными, ореховатыми и приобретают плотность. Постепенно появляются глыбы и с глубины 45 см идет плотная, клейкая черная глина. Структура ее глыбистая. Мощность 22 см. В нижней части она имеет более светлый коричневатый цвет и плотность ее уменьшается. На глубине 68 см глина делается более легкой по механическому составу и начинает слабо вскипать от кислоты.

Такие деградированные почвы идут по северному склону к югу от Айриджи очень высоко. Прослеживая их, замечаем, что уплотненный горизонт опускается все ниже и ниже и наконец на самом перевале у вершины Экиджиляр мы его уже и вовсе не находим. Здесь до самого перевала идут типчаковые степи. Высота вершины Экиджиляр 1270 саж. абс. Был ли здесь уплотненный горизонт или же нет — на этот вопрос пока ответить трудно. Дальнейшее исследование должно выявить природу этих коричневатых пороховатых почв без уплотненного горизонта под типчаковыми степями на высотах 1200—1270 саж. вершины Экиджиляр.

Теперь, перед тем, как перейти к химической характеристике описанных почв подчеркнем лишь одно обстоятельство: как в самой долине Айриджи (в пойме и на террасах), так и на лавовых плато над нею, почвенный профиль указывает на следы солонцового процесса. Характер почвенных профилей — почти однообразен и в долине и на лавовых плато над нею. И в долине и на лавовом плато осолодевшие почвы. Ни в долине Айриджи, ни, тем более, на лавах почти нигде не обнаружено скольконибудь значительных признаков засоления. Почвы заливной долины Айриджи не могут считаться корковатыми солонцами. Это также солоды. В настоящее время на лавовых плато мы не наблюдаем опускания уплотненных горизонтов, эти горизонты распадутся на более мелкие отдельности, превращаясь в черноземовидные почвы. Верхняя часть гумусового горизонта — рыхлая, пороховатая, коричневая масса, повидимому, не увеличивает мощности. Из наблюдений над морфологией этих почв создается впечатление, что процесс осолодения (в смысле оподзаливания) в настоящее время остановился.

Остатком его и является этот верхний разрыхленный выщелоченный горизонт. Тот факт, что и на коренном берегу (лавовые плато) и на высоких степных террасах, и в пойме реки почвы имеют в общем один и тот же характер и направление процесса их эволюции также одинаковое, указывает на общую причину, направляющую почвообразовательный процесс. Причиной солонцового процесса на высоких поверхностях лавовых плато является водоупорная глина, верхняя часть которой превращается в столбчатый горизонт. Нам известно, что на русской равнине в черноземной, а в особенности в каштановой зоне, солонцовые почвы очень часто бывают приурочены к речным долинам. Тоже самое мы видим и здесь, причем на различных элементах рельефа долины почвы дифференцируются по возрасту в зависимости от условий водного режима при некоторых (допустим постоянных) климатических условиях.

В данном случае почвы на всех трех основных элементах строения долины (пойма, наддуговые террасы, коренной берег) хотя и различаются в зависимости от водного режима, но по существу остаются близкими друг к другу. Но, в заливной долине и на террасах наддуговых осолодение идет более энергично и приводит почвы к вторично подзолистому типу, между тем, как на коренном берегу процесс осолодения не прошел так далеко.

Нам придется еще вернуться к обсуждению причин всех этих явлений после ознакомления с химическими свойствами всех этих почв. Приводим некоторые результаты лабораторного исследования:

№№ разрезов	Глубина в см	pH (электр. хинг.- калом.)	№№ разрезов	Глубина в см	pH (электр. хинг.- калом.)
270	0—5	5,94	278	60—74	5,96
"	40—50	6,43	"	80—90	6,32
"	70—80	7,95	287	0—7	5,89
272	0—10	5,41	"	7—10	6,11
"	11—17	5,53	"	10—21	6,39
"	25—35	5,93	"	45—50	6,39
"	55—60	6,71	288	0—15	5,57
273	0—5	5,63	"	31—41	6,04
"	35—40	5,30	"	41—55	6,55
278	0—13	5,57	302	7—10	6,95
"	13—25	5,73	"	35—45	7,45
"	25—38	5,96			

Первые три почвы со склонов Агмагана, остальные из долин Айриджи. Последняя (№ 302) — из заливной долины восточного притока. Мы видим, что верхние горизонты всех этих почв имеют в настоящее время кислую реакцию; на лавах на глубине около 60 см она падает и доходит до нейтральной. В долине Айриджи слабо-кислая реакция продолжается на всю

глубину продолжения почвы (до 90 см). Даже и уплотненные столбчатые горизонты, хотя и имеют темный цвет и плотную столбчатую структуру, в водных вытяжках реагируют кисло. И только почва из долины восточного притока не имеет кислой реакции.

Посмотрим не содержат ли эти почвы растворимых солей (водная вытяжка) (табл. 6).

Из цифр таблицы ясно видно, что почвы долины Айриджи в действительности не являются засоленными. Только одна почва (№ 280) на лавовом плато над долиной в горизонтах 40—60 см содержит некоторое количество солей, причем в последнем горизонте есть даже немного и кислой соды. Эта почва и по морфологии (см. вышеприведенное описание) менее всего осолодела. Во всех почвах количество прокаленного остатка значительно меньше величины потери от прокаливания, но растворимость гумуса все таки не очень большая. Наибольшая растворимость гумуса в верхнем горизонте разреза № 307 с лавового плато над долиной Айриджи в месте поворота ее к северу. Сравнивая приведенные результаты анализа водных вытяжек из этих почв с вышеприведенными вытяжками из солонцов с лавовых плато восточного района (№№ 172 и 173), замечаем большую разницу. И столбчатые горизонты и карбонатные породы, подстилающие их, содержали там значительное количество солей. И растворимость гумуса там была во много раз больше.

Приведем теперь результаты щелочных вытяжек 5% КОН по методу К. Гедройца:

№№ разрезв	Глубина в см	SiO ₂	Al ₂ O ₃	SiO ₂ : Al ₂ O ₃	Условия залегания
278	13—25	6,512	0,514	21,56 : 1	Луговая терраса Айриджи
„	25—35	17,480	0,370	80,55 : 1	
288	0—15	11,364	0,346	55,98 : 1	Вторая надлуговая терраса на выс. 3 саж. над ур. воды в реке
„	31—41	4,588	0,650	12,01 : 1	
„	41—55	2,732	0,650	8,64 : 1	
280	25—40	5,790	0,550	17,61 : 1	Коренной берег—лавовое плато на выс. 15 саж. над ур. воды в реке
„	40—60	1,958	1,170	2,84 : 1	

Ясно видно, что количество извлекаемой щелочью кремнекислоты необычайно велико. Оно достигает 17%. Просматривая литературные данные,¹ находим максимальную цифру SiO₂, извлекаемой 5% едким калием, 12,79% (западный подзол Курганского уезда, Е. Н. Ивановой). Таким образом, в бассейне Севана на высоте 1076 саж. (абс.) почвы накапливают еще большее количество аморфного кремнезема, чем западные подзолы

¹ К. Гедройц. Осолодение почв. 1926.

№№ раз-резков	Глубина в см	Сухой ост.	Прок. ост.	Пот. от прок.	HCO ₃	CO ₃	NaHCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg
302	7—20	0,0683	0,0235	0,0448	0,016	—	—	—	0,002	0,0036	Не опр.
"	35—45	0,0590	0,0277	0,0313	0,017	—	—	—	—	Не опр.	"
288	0—15	0,0614	0,0229	0,0385	0,010	—	—	Следы	0,0036	0,0030	"
"	41—55	Не опр.	0,0382	Не опр.	0,0140	—	—	0,0075	0,0019	0,0030	0,0007
356	0—15	0,0688	0,0300	0,0388	0,0080	—	—	—	0,0024	0,0021	Не опр.
"	20—35	0,0705	0,0350	0,0355	0,0090	—	—	—	0,0021	0,0017	"
"	35—80	0,0884	0,0439	0,0445	0,0150	—	—	—	0,0031	0,0016	0,0009
280	0—15	0,0829	0,0218	0,0611	0,0070	—	—	Следы	0,0026	0,0020	0,0019
"	25—40	0,0746	0,0296	0,0456	0,0150	—	—	—	0,0018	0,0003	Не опр.
"	40—60	0,1619	0,0973	0,0646	0,0300	—	—	—	—	0,0030	"
"	65—70	0,1608	0,0304	0,0304	0,0760	—	0,0765	0,0031	0,0022	0,0120	0,0035
307	0—15	0,1459	0,0214	0,1245	0,0100	—	—	Следы	Не опр.	0,0081	0,0011
"	25—40	0,0588	0,0293	0,0295	0,0116	—	—	—	—	0,0013	0,0014

юговосточных сухих степей русской равнины. Просматривая вычисленные молекулярные отношения $\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3$ и сравнивая их с формулой каолина ($2\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3$), замечаем почти всюду громадное преобладание кремнезема. Нам кажется, что если до сих пор можно было еще сомневаться в том, что эти почвы в действительности являются деградированным солонцом, то теперь сомнение это должно быть оставлено. Мы не знаем ни одного почвенного процесса, который бы мог дать такое накопление свободного аморфного кремнезема, кроме процесса деградации [солонцов, описанного К. Гедройцем.

Количество и распределение гумуса в этих почвах следующее :

Аналитик А. Проневич

№№ разрезов	Глубина в см	Гигр. вода	Гумус	CO ₂
288	0 — 9	6,06	5,78	Нет
"	10 — 25	5,81	4,95	0,03
"	28 — 40	7,30	1,48	0,06
"	60 — 70	8,34	0,70	0,94
"	100—110	7,76	0,47	1,99 ₁
"	170—180	9,58	0,22	0,53
63	7 — 14	8,38	3,63	Нет
"	14 — 20	7,70	2,98	"
"	20 — 28	8,67	2,25	"
"	50 — 60	8,75	1,51	"
"	60 — 70	8,89	1,38	0,03
"	120—130	6,06	1,00	0,10
"	130—140	6,51	0,70	0,05

Распределение гигроскопической воды определено говорит об осолодении. Гумус хотя и не дает максимумов в горизонтах вымывания, но глубоко пропитывает почву. Это особенно заметно в разрезе № 63. Почва над глиной (№ 288) имеет несколько иное распределение гумуса: он не идет так глубоко и количество его при переходе в глину резко падает. Почва № 288 имеет ясный иллювиально-карбонатный горизонт.

Состав поглощенных оснований этих почв следующий :

№№ разрезов	Глубина в см	В % на сухую почву			В миллигр.-эквивал.	
		Ca	Mg	Na	C	Mg
280	0—15	0,436	0,076	Не сод.	21,7	6,2
"	25—40	0,444	0,102	" "	22,1	7,3
"	40—60	0,612	0,188	" "	31,0	14,4
288	0—15	0,382	0,069	" "	13,0	5,7
"	30—41	0,383	0,072	0,069	17,6	5,3
"	41—55	0,420	0,104	0,081	20,3	3,5
278	13—25	0,136	0,067	Не сод.	9,7	5,5
"	28—38	0,332	0,136	" "	16,5	11,1
"	60—74	0,415	0,171	" "	20,7	14,0

Исследованные почвы почти лишены поглощенного натрия. Этого можно было ожидать уже и на основании вышеприведенных цифр их кислотности (рН). Более выщелоченные верхние горизонты; книзу емкость возрастает. Наибольшую емкость имеет почва на лавовом плато, меньше на второй террасе, минимум — в пойме (т. е. вполне согласно с данными щелочных вытяжек и всех других анализов). Это обстоятельство кажется особенно противоречивым, если мы примем во внимание более мощный растительный покров в пойме по сравнению с типчаковой степью лавового плато, тем более, что такое же соотношение наблюдается и в гумусе. Единственным возможным объяснением этого является то, что в пойме гумус и новообразовавшийся поглощающий комплекс сразу переходит в растворимую форму, может быть разлагается, и выносится вглубь.

Таким образом мы видим, что наш вывод, сделанный на основании морфологических наблюдений подтверждается и результатами химического анализа: почвы нижней террасы Айриджи содержат наибольшие количества аморфного SiO_2 , следующей — меньше, и на лавовых плато — ее меньше всего. Таким образом наибольшее осолодение в долине, меньше — на коренном берегу.

Причина этого, как нам кажется, заключается с одной стороны в характере материнской породы, так как речные наносы Айриджи менее богаты основаниями и главным образом CaO , чем продукты выветривания лавы. На лавовых плато и второй террасе большое значение должно иметь также подстиление почвы глиной, которое препятствует сквозному выносу.

Но, главным образом, причина эта в неодинаковом водном режиме этих пространств. Дело в том, что долина Айриджи имеет громадный сток (главным образом весенний). Глубокий и широкий каньон Айриджи, проходящий между стенами лавы, дренирует лавовые плато, т. е. собирает воды, циркулирующие по трещинам лавы. Эти воды выходят во многих местах по стенкам каньона в виде многочисленных родников (напр. родники Кизил-хараба), и таким образом плато Айриджи получает и воду, притекающую с дальнего расстояния. Правда, часть этой воды застаивается и испаряется на месте и почвы во многих местах имеют следы оглеения, но сколько нибудь значительного засоления не наблюдается.

Очевидно (это и подтверждается непосредственными замерами гидрологов и гидрометеорологов), что сток через Айриджу все же очень велик и значительно преобладает над испарением на месте. Но для того, чтобы объяснить образование всех этих почв и подойти к причине описанного процесса, необходимо допустить, что соотношение это $\left(\frac{\text{сток}}{\text{испарение}} \right)$ не является постоянным.

Являются ли колебания этого соотношения сезонными или надо предположить, что в разные фазы формирования долины условия водного

режима и климат более или менее длительно были постоянны, а затем изменились? Вопрос сводится к тому, надо ли считать эти почвы реликтом когда то бывшего засоления или можно объяснить их морфологию и свойства современными сезонными или годовыми периодическими изменениями стока и испарением в долине Айриджи. Для решения этого вопроса по нашему мнению необходимы более длительные может быть полустационарные наблюдения над почвами долины Айриджи с учетом динамики солей и поглощенных оснований по сезону.

По данным гидрометрии все реки имеющие вышеописанную не нормальную форму долин и выделяющиеся по почвенному покрову, в действительности имеют наиболее неравномерный ход годового стока. Из материалов метеорологов явствует также, что область Айриджи характеризуется большими снеговыми запасами и сухостью в течение летнего периода. Это как раз может быть и могло бы объяснить своеобразность почвенного покрова в этих местах (все это имеет отношение и к почвам и условиям области В. Гезельдары).

С другой стороны факт приуроченности глины и осолоделых почв над ними на лавовых плато к областям, прилегающим к речным долинам, указывает на влияние местных может быть климатических условий, а не следов древних процессов.

В связи со свойствами почв в области Айриджи находится и характер растительного покрова (типчаковые степи, сухие луга) и тот факт, что собираемое с плато Айриджи сено имеет весьма невысокое качество.

Приведем теперь для сравнения с рассмотренными цифрами анализа щелочных (5% КОН) вытяжек, данные таких же вытяжек для других почв бассейна Севана. Для этого исследования мы выбрали глубокий столбчатый солонец № 172 — восточный район — чернозем с глубоким глинистым горизонтом № 156 — тоже восточный район (см. описание выше) и более сухой чернозем под ковыльно-типчаковой степью на северном склоне Агмагана (№ 262). Последний имел наиболее совершенную зернистую структуру и в профиле его ничто не указывало на современную или древнюю солонцеватость.

№№ разрезов	Глубина в см	SiO ₂	Al ₂ O ₃	SiO ₂ : Al ₂ O ₃
172	17—46	2,096	0,906	3,93 : 1
„	50—55	0,452	Не опр.	
156	15—20	2,640	0,844	5,32 : 1
„	60—65	1,584	1,118	2,28 : 1
262	20—35	1,996	1,050	3,23 : 1

Из приведенных цифр видим, что солонцовый горизонт (№ 172) и глина под черноземом (№ 156) не имеют избытка аморфного кремнезема. Это и понятно — самый столбчатый горизонт имеет хотя и распыленный,

но не разрушенный комплекс тонких минеральных частей. Но уже горизонт 15—20 см чернозема № 156 имеет значительный избыток растворимого в 5% КОН кремнезема. Чернозем же № 262, имеющий прекрасную структуру в действительности почти не содержит свободного SiO_2 . Во всяком случае все эти цифры дают нам совершенно другую картину, чем вышеприведенные данные для почв западной части района (Айриджи).

Высказанное выше положение о том, что солонец с плато Кизил-ванка (№ 472) имеет форму более молодого, здесь подтверждается. И процесс осолодения в восточной и западной частях бассейна Севана протекает не одинаково. Если в восточной части мы нигде не наблюдаем явлений осолодения (превращения в вторичные подзолистые почвы) с накоплением большого количества аморфного кремнезема, то в западной части это явление развито очень сильно, главным образом в долине Айриджи, но не только в долине, а и на лавовых плато. Чем объясняется это различие? Естественнее всего искать причины в климатических условиях этих областей.

Очевидно, что количество воды так или иначе принимающей участие в почвообразовании больше в западном районе, чем в восточном. Кроме того в восточном районе под солонцами залегают карбонатные породы, которых нет в области Айриджи. При условиях климата и водного режима почв бассейна Севана не удивительно, что кальций в виде бикарбонатов может периодически подниматься кверху защищая почву от осолодения. Глубина залегания карбонатных пород не исключает этой возможности (40—60 м от поверхности).

Для того, чтобы закончить с характеристикой почв области Айриджи, приведем еще результаты механического анализа (частицы в миллиметрах) деградированного солонца с лавового плато за Айриджей.

Анализ произведен в лаборатории Исследовательского бюро ЦУМТ комбинированным методом Сабанина-Робинзона.

Глубина в см.	20-10	10-4	4-2	2-1	1-0,5	0,5- -0,25	0,25- -0,05	0,05- -0,01	0,01- -0,005	0,005- -0,001	0,001- -0
№ 280 0—15	—	0,71	0,63	0,12	1,32	1,67	3,61	8,98	49,04	10,98	22,01
„ 25—40	—	—	—	—	0,58	1,15	3,55	8,95	46,36	11,88	26,87
„ 40—60	3,58	1,44	0,19	0,12	0,94	1,73	3,61	7,03	46,26	14,37	30,05
„ 65—70	—	—	0,29	0,11	1,07	2,47	3,72	7,04	68,72	7,89	7,52

Аналитик П. Ившин

Из этих данных ясно видно, что все четыре горизонта почвы имеют сходные черты механического состава. Все они образовались за счет изменения одной материнской породы. Рассматривать верхний горизонт как самостоятельный нанос нельзя. Дифференциация произошла главным образом в тонкой глинистой части их, начиная с диаметра 0,005—0,001.

Наиболее глинистый горизонт 40—60 см, верхняя часть его 25—40 см — несколько уже изменилась (осолодение). Горизонт с глуб. 60—65 см уже вскипает. Количество илстой фракции здесь резко падает (влияние CaCO_3). Сравнивая эти цифры с цифрами механического анализа столбчатого горизонта (№ 172) и глины из под чернозема (№ 156) восточного района видно, что эта почва (область Айриджи) содержит значительно менее частиц ила (0,001), но глинистость их все же очень велика: сумма фракций 0,01 — около 90%. Очевидно здесь уже произошла вторичная коагуляция тонких частиц (деградация солонца).

На этом мы заканчиваем описание почвенного покрова западной части исследованного района.

Заканчивая на этом описание различных зон южного берега Севана, остановимся еще немного на их механическом составе.

Нами был собран материал и мы произвели механический анализ почв разных зон, с целью выяснить насколько механический состав сочетается с процессом почвообразования (табл. 7).

№№ раз-резов	П о ч в а	Абс. выс.	Глуб. гор	Частицы > 5 мм	5-4	4-2
187	Сер. карб.	930	30—45	3,83	0,16	0,84
262	Чернозем	1060	20—30	—	—	0,16
236	Горно-луг. корич.	1300	10—25	—	0,20	0,45
238	Горно-луг. розово-альпийская	1450	7—20	14,09	0,93	3,42

Ясно видно, что богатая карбонатами порода имеет наибольшее количество частиц пылеватых, наиболее глинистым является чернозем, выше в горно-луговых глинистость падает, в коричневых субальпийских она еще очень велика, в альпийской подзолистой — резко падает. Необходимо отметить большую глинистость вообще всех почв южного берега Севана, начиная от субальпийской горно-луговой зоны и ниже до ковыльно-типчаковых степей. Процесс оглинения повидимому приурочен к черноземным почвам. Сумма всех частиц ниже 0,01 мм в черноземе — 83,61%. Таким образом процесс выветривания, связанного с дроблением механических элементов, интенсивнее всего протекает в области чернозема и нижней части горных лугов. В бассейне Севана на полях южного берега этот процесс оглинения, диспергирования частиц, во многих местах еще

усилен внедрением солонцового процесса. Наиболее грубо-скелетной является розовая, подзолистая почва альпийской зоны.

По характеру механического и химического выветривания, вертикальный профиль почв южного берега Севана от уровня озера и до линии водораздела можно схематически разделить на три части:

I. Пылеватый элювий богатый карбонатами щелочных земель.

II. Более мощный глинистый элювий. В понижениях накопление свободной, аморфной кремнекислоты.

III. Маломощный скелетный пылеватый элювий. Фиксируются гидраты окиси железа.

Первые два процесса несомненно генетически связаны — это различные фазы одного континентального степного типа. Третий стоит особняком и можно сказать, что для бассейна Севана он исключителен и не характерен. Областью перехода между этими двумя резко различными процессами (с одной стороны I и II и с другой — III) является субальпийская зона, так как она сочетает в себе черты того и другого типов.

Таблица 7

2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01- -0,005	0,005- -0,001	0,001- -0
0,92	3,52	5,20	25,29	20,85	29,00	4,12	6,05
0,18	0,37	0,67	3,92	10,76	45,19	11,06	27,36
1,18	1,62	2,62	12,36	22,13	34,22	3,07	21,87
3,89	0,24	4,94	15,55	12,79	32,77	5,46	—

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного изучения почв южного берега Севана можно формулировать следующие основные положения.

1) В пределах южного берега оз. Севан (от береговой полосы до линии водораздела) развиты два основных зональных типа почв: чернозем и горно-луговая почва.

2) Высотной границей между степной и горно-луговой зонами можно считать абс. отм. 2280—2340 м.

3) На границе между степной и горно-луговой зонами выделяется своеобразная полоса почв под нагорными злаковыми лугами, развитие которой увеличивается по направлению с востока на запад.

4) Речные долины южного берега Севана на высоте, примерно, соответствующей пограничным отметкам между степной и горно-луговой зонами, образуют плоские расширения с хорошо развитыми террасами из наносного материала.

5) К областям этих расширений строго приурочен своеобразный почвенный покров со следами выщелачивания и деградации. Отличительным свойством почв этих пространств является накопление в верхних их горизонтах легко подвижной кремнекислоты. Особенно сильно этот процесс выражен в западной части исследованного района (дол. Айриджи).

6) Рыхлый нанос, покрывающий лавовые поля южного берега Севана, образовался главным образом за счет выветривания андезитов. Непрерывного перехода почвы в выветривающийся андезитобазальт мы не находим.

7) Черноземы южного побережья оз. Севан отличаются малой мощностью гумусового горизонта, количеством гумуса до 10% и в большинстве случаев — прекрасно выраженной структурой.

8) Материнскими породами черноземных почв являются в нижней части — карбонатные породы над лавами, в верхней — глина на карбонатных породах или делювиальных суглинках. Образование глин связано, повидимому, с действием застаивающейся или медленно текущей воды. Наибольшее развитие глин — в бассейне Айриджи на лавовых плато или на второй террасе реки.

9) Участие почвы в миграциях химических элементов в бассейне Севана особенно велико по отношению к Ca, Si, Mg и возможно Na.

10) Пониженные прибрежные части южного берега не выделяются ни засоленными, ни солонцеватыми почвами.

11) В случае понижения уровня оз. Севан, нет оснований ожидать резких изменений в почвах южного берега. Увеличение сухости почв произойдет только в низменных частях прибрежной полосы, что для них будет фактором благоприятным.

Б. Я. ГАЛСТЯН

РЕЛЬЕФ И ПОЧВЫ ЗАПАДНОГО БЕРЕГА ОЗЕРА СЕВАН

Порученное мне Закавказской комиссией Академии Наук обследование касается западной части бассейна оз. Севан, представленной склонами Ахманганского хребта, обращенными к озеру. Территория этой части занимает площадь примерно в 1360 кв. км, из которых более $\frac{2}{3}$ приходится на повышенную, собственно хребтовую зону; остальная часть относится к сравнительно пониженной береговой полосе.

Настоящее краткое предварительное сообщение касается только прибереговой полосы, которая была обследована мною летом 1928 г. при участии К. Г. Шахмурада. Очерк основан лишь на полевых наблюдениях. Лабораторная обработка материалов будет дана в сводной моей работе, касающейся всей порученной мне территории западной части бассейна оз. Севан. К ней будет дана и детальная почвенная карта всего района, увязанная с рельефом и растительностью.

Существующие в некоторых местах западной части бассейна оз. Севан различия в характере рельефа, обусловленные эрозионной деятельностью, выражены резко лишь между широкой гребневой частью хребта и равнинными участками, прилегающими к базисам эрозии; последние представлены обычно выносами с продольным профилем, редко превышающим 0.25 км. Следующие за прибереговой равниной районы „каналов истечения“ охватывают большую часть склонов хребта с теми или другими чертами эрозии.

В северной половине описываемого побережья, начиная примерно с района в 4 км южнее с. Эйриванк и до с. Ордакю, эрозионная деятельность выражена крайне слабо. Здесь отмечено полное отсутствие поверхностно-текучих вод, и элементы рельефа находятся преимущественно под влиянием процессов термического выветривания, а также отчасти и работы селявных вод.¹

Является возможным, таким образом, прежде всего выделить две крупные области: 1) южную половину Ахманганского хребта (с его восточными склонами), в которых преобладают эрозионные элементы, и 2) северную половину хребта (с теми же склонами) с преобладанием

¹ Селяв — горный поток, образующийся в периоды сильных дождей и таяния снегов.

процессов термического выветривания. Каждая из этих частей включает ряд более мелких единиц рельефа, связанных с теми или другими почвенными образованиями.

Пониженная полоса исследованного района, начинаясь на севере с прохода долины Занги, идет вдоль шоссе Еленовка — Ново-Баязет, распространяясь на запад по направлению к вершинам Ахманганского хребта на протяжении 1.5—2 км. От Ново-Баязета западная граница ее тянется по линии селений: Паша-кенд, Дали-кардаш, Баш-кенд, Эранос, Вали-агалу, В. Адиаман. С южной стороны границей этой полосы служит шоссейная дорога В. Каранлуг — Мартуни. Всю указанную область мы разделяем, сообразуясь с условиями рельефа, на: 1) верховья долины р. Занга, 2) область преобладания термического выветривания между сс. Ордаклю и Эйриванк, 3) неполно сглаженную возвышенность между р. Кявар-чай и озером, 4) долину р. Кявар-чай, 5) область гряд, 6) эрозионные элементы южной части прибрежной полосы.

В указанном порядке мы и рассмотрим эти части.

ВЕРХОВЬЯ ДОЛИНЫ РЕКИ ЗАНГА

Это единственное открытое место во всем бассейне представлено слабо волнистой, до 5 км ширины, равниной между Еленовкой и Ордаклю, повышенной полого к западу при средней высоте над озером в 20 м. В 4—5 км от озера повышение сменяется волнистым уклоном, сопровождающим течение Занги (фиг. 1).

Почвообразующими породами равнины являются, главным образом, андезитобазальты, заполнившие первичную и глубокую долину Занги, редко розоватофиолетовые туфы и плотная красноватая порода, упоминаемая для некоторых участков правобережной части Занги В. Ф. Захаровым в качестве туфо-порфирита.¹

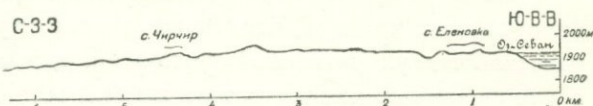
Помимо перечисленных пород и аллювия Занги, отложенного вдоль ее русла по преимуществу в виде илистых и глинистых образований с редкими песчанистыми и галечными элементами, небольшое распространение имеет конгломерат („травертин“, по Маркову),² отложенный на уровне воды по северозападному берегу озера, и черный (вулканический) песок. Первый, представленный известково-цементированной галькой, занимает полосу до 100 м ширины, второй обнаружен в 0.5 км к ЮЮЗ от с. Ордаклю и соприкасается с северными подножьями шлаковых конусов горы Богу-даг (2407 м). Это темносерые, почти черные пески — продукт

¹ Из отчета В. Ф. Захарова Армводхозу „Геологическое описание верховьев р. Занги“.

² Е. С. Марков. Озеро Гокча, ч. I, СПб., 1911, стр. 189.

разрушения шлаковых конусов, — отличающиеся необыкновенной чистотой в отношении однородности зерен — без примеси гальки, или илистых частиц. В иных случаях они бывают в большей или меньшей степени обогащены карбонатами и цементированы. Эти пески, приуроченные к подножьям горы Богу-даг, заметно преобладают в северной половине района где шлаковые конусы более распространены.

Перечисленными породами слагается равнина между Еленовкой и Ордаклю и ими создаются здесь почвообразующие материалы. Рельеф долины, как было сказано, характеризуется в общих чертах мягко волнистыми, нивелированными очертаниями. Из отдельных элементов здесь могут быть выделены:



Фиг. 1.

1) узкая прибереговая полоса, в среднем не шире 100 м, полого наклоненная к озеру и сложенная известково-цементированными галечными отложениями озера — „травертином“;

2) бугры не выше 10 м, сложенные местами обнаженными андезитобазальтами, розоватофиолетовыми туфами и красноватыми плотными туфо-порфиритами;¹ первые разновидности распространены более в западной половине равнины, последние две — в восточной;

3) равнинные элементы и пологие склоны волнистого рельефа, сложенные андезитобазальтами, редко туфо-порфиритами и в некоторых местах, например, к западу и югозападу от с. Ордаклю, наносами селявов;

4) долина Занги, представленная аллювиальными отложениями;

5) впадины глубиной в 15—20 м, выполненные аллювием.

Названные элементы рельефа и обуславливают все разнообразие почвенных разностей.

Помимо этого, основной черноземный тип здесь претерпевает в направлении к берегу заметное зональное изменение, с чертами более засушливого почвообразования и каштановобурой окраской верхнего горизонта, связанное, повидимому, с колебаниями на этом пространстве температурного режима, по мере приближения к водной поверхности. По мнению В. К. Давыдова,² — последняя как бы смягчает температуру воздуха, что

¹ Туфо-порфириты переходят местами в яркорозовую, рыхлую, невскипающую породу, местами же непосредственно залегают под почвенной толщей. Карбонаты в туфо-порфиритах отсутствуют.

² В. К. Давыдов. Несколько замечаний о термике Севана в связи с его климатическим влиянием. Бюлл. Бюро гидромет. исслед. на оз. Севан, Эривань, 1928, № 4, стр. 42.

видно из сравнения амплитуд колебания годовых температур различных пунктов бассейна. Приводим некоторые из них.

Остров Севан, отстоящий примерно в 5 км севернее с. Еленовка . . .	37,1°
Село Еленовка у берега озера	46,1
Село Басаргечар (в Гильской равнине) в 7 км от берега	61,9

По мере приближения к поверхности озера уменьшается и количество атмосферных осадков, что также способствует, очевидно, формированию указанных двух разновидностей чернозема, каждая из которых представлена разнообразными комплексами в зависимости от условий залегания и почвообразующей породы.

В узкой прибереговой полосе формируются галечно-суглинистые почвы, дно впадин занимают болотно-торфянистые, иловатые, оглеенные образования.

В полосе каштановобурых черноземов следует отметить неврипающие, маломощные, супесчаные разности на туфо-порфиритах, местами на андезитобазальтах, приуроченные к вершинам бугров и характеризующиеся следующим разрезом.

№ 88_{III} — в 1,25 км не доезжая с. Еленовка из с. Ордакю, в 200 м к востоку от шоссе; вершина бугра:

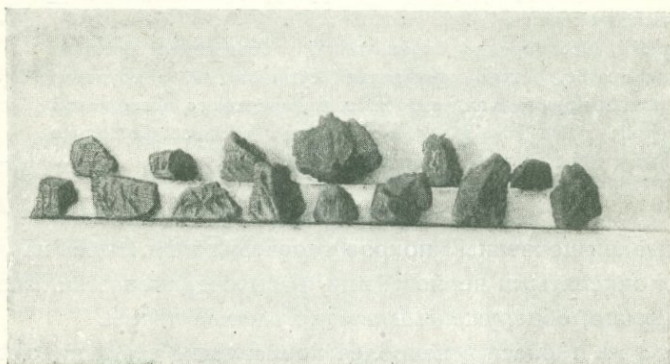
A ₁ — каштановобурый, однородно и интенсивно окрашенный, пылеватый, рыхло задернованный, супесчаный	0—8 см
A ₂ — такой же окраски, комковатый, слабо корешковатый, рыхлый, супесчаный	8—21 "
A ₃ — такой же окраски, комковато зернистый, слабо уплотненный, супесчаный	21—35 "
Ниже сплошная порода — плотный, красноватый туфо-порфирит.	

Равнинные элементы и пологие склоны волнистого рельефа сложены почвами как вскипающими с поверхности, так и с пониженным горизонтом вскипания следующего характера.

№ 86_{III} — западная окраина с. Ордакю, в 0,5 км от села; весьма незаметно наклонный равнинный участок:

A — сероватобурокаштановый, пылеватый, неясно слоистый, рыхлый, супесчаный; вскипает	0 — 5 см
B — слегка темнее, комковатый, рыхлый, суглинистый, заметно отделяется от ниже лежащего слоя; вскипает	5—14 "
C — светлее, неоднородно окрашенный, с неясными скоплениями карбонатов в виде пятен и разводов, неясно ореховатый, суглинистый, слабо уплотненный; вскипает бурно	14—32 "
D — палевобелесоватый, супесчаный с древесной и мелкой галькой, бесструктурный, рыхлый, обогащенный карбонатами нанос селява	32—100 "

К западу и северу от полосы каштановобурых черноземов, поверхность несколько более сглажена. Отдельные бугры с кустами шиповника среди распаханых полей здесь несколько ниже, чем в восточной части. В северной стороне степь местами довольно круто переходит в надрусловую террасу Занги, в среднем приподнятую на 5—10 м. В этой полосе более к востоку распространены слабо слитые солонцеватые черноземы, служащие как бы переходом от описанных выше почв к типичным (черноцветным) черноземам. Они занимают равнинные элементы рельефа, пологие



Фиг. 2. Угловатые структурные отдельности (в $\frac{1}{2}$ нат. вел.).

склоны и понижения бугров и формируются на карбонатной коре выветривания андезитобазальтов. Часто они приобретают интенсивную черную окраску, не изменяя заметно остальных своих признаков, в том числе и слитости. Приводим описание соответствующего разреза.

№ 92_{III} — не доезжая с. Чирчир в 0,25 км по дороге из с. Ордакля; нераспаханный пологий склон, немного круто переходящий в надрусловую террасу Занги:

A ₁ — черносерый с коричневым оттенком, комковатый, задерновано рыхлый, суглинистый; не вскипает	0 — 8 см
A ₂ — черный, мелко ореховатый и зернистый, рыхлый, суглинистый; не вскипает	8 — 32 „
B — коричневатый, неоднородно окрашенный, с редкими темными гумусовыми пятнами, неясной, мелко ореховатой структурой, слабо слитый и вязко уплотненный, тяжело суглинистый; не вскипает	32 — 68 „
C — белесоватопалевый бесструктурный, слабо уплотненный, мергелистый суглинок; вскипает сильно	68—120 „

В последнем горизонте местами встречаются прослойки черного „вулканического“ песка, аналогичного песку югозападных окрестностей с. Ордакля.

Признаки слитости и уплотненности отсутствуют в профилях черноземов, покрывающих вершинные части бугров, как это видно из разреза.

№ 93_{III} — в 1 км западнее с. Еленовка и в 200 м южнее дороги в с. Чирчир; вершина бугра, возвышающегося над надрусловой террасой:

А ₁ — черный, с легким коричневатым оттенком, с массой корешков, комковатый, задернованный, суглинистый; не вскипает	0 — 8 см
А ₂ — черный и зернистый, рыхлый, суглинистый; не вскипает	8 — 36 „
В — светлее предыдущего, такой же структуры, рыхлый, суглинистый; не вскипает	36 — 69 „
С — серый, неоднородно окрашенный, с беловатыми пятнами карбонатов, неясно ореховатый, суглинистый, с крупным и мелким щебнем андезитобазальта, покрытого известковой корой; ниже переходит в сплошные обизвесткованные глыбы той же породы; вскипает бурно	69—100 „

Оригинален почвенный покров террасы Занги. Здесь наряду со слабо слитыми солонцеватыми черноземами, распространенными лишь в окрестностях с. Чирчир, обнаружены и плотно слитые почвы.

На этой же террасе в наиболее пониженной части находятся остатки болота. И терраса и дно реки сложены илом и глинами. В нынешнее время терраса уже не заливается рекой. Некоторая сизоватость третьего слоя указывает, все же, в нижеприводимом разрезе на пережитую стадию болотообразования.

№ 94_{III} — в 150 м северозападнее предыдущего разреза; древняя терраса Занги:

I — каштановосерой окраски, рыхлый, тяжело суглинистый, с нарушенной вспашкой структурой; не вскипает	0 — 7 см
II — такой же окраски, распадающийся в отчетливые, острогранные отдельности (фиг. 2), сырой и мелко уплотненный, глинистый; не вскипает	7—19 „
III — глянцевитый, неоднородно окрашенный, с сизоватым оттенком и гумусовыми пятнами, слитый в бесформенные глыбы, с трудом отбиваемые и разламываемые на отдельности, как и во II слое; грани отдельностей менее острые, с более глянцевитыми плоскостями; глинистый, крайне плотный; не вскипает	19—70 „

Признак слитости этих почв, в более слабой степени проявляющийся и в почвах выше надрусловой террасы, в западной половине долины Еленовка — Ордакю, — ясно водного происхождения. Следы влияния водного режима, судя по тем же признакам, обнаруживаются также и во всей черноземной полосе, значительно ниже по течению Занги.

ОБЛАСТЬ ПРЕОБЛАДАНИЯ ТЕРМИЧЕСКОГО ВЫВЕТРИВАНИЯ
МЕЖДУ СЕЛЕНИЯМИ ОРДАКЛЮ И ЭЙРИВАНК

Слабо волнистая равнина между сс. Еленовка и Ордаклю резко сменяется суровым лавовым ландшафтом, широкой полосой простирающимся по направлению к Эйриванку на протяжении 25 км и заканчивающимся примерно в 4 км южнее его.

Вся местность сильно расчленена „впадинами, грядами и буграми, состоящими из нагроможденных крупных остроугольных обломков лавы, которые можно с первого взгляда принять за какие-то ледниковые образования или за россыпи. Эти своеобразные нагромождения надо рассматривать как результат распада отдельных лавовых струй, принадлежащих к типу глыбовой лавы, в некоторых случаях — как лавовые заторы, а так же и как результат дезинтеграционной работы мороза“.¹

Лавовые потоки подходят к самому озеру, сообщая береговой линии крайне извилистый и скалистый характер.

В растительном отношении А. А. Гросгейм характеризует эту местность как „фрагментарную горную полупустыню“.

„На рыхлых, каменистых полях, — пишет он — весьма распространенных 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* Pres., *Chamaenerium*, *Symphytum asperum* Lер. 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, мы имеем бесплодные, покрытые только лишайниками поверхности камней. В случае уменьшения размеров камней, упомянутые высокие сорники уступают свое место растительности нагорных ксерофитов, образующей постепенные переходы к вышеописанной“.

Такой в общих чертах ландшафт описываемой области, наиболее резко выраженный в самом начале его от с. Ордаклю до развалин с. Беглу-гусейн-сарачлу. Разницы в высотах отдельных точек здесь достигают 100 м и более. Лавовые холмы, резких очертаний с крутыми склонами, получают особенно отчетливое выражение (фиг. 3).

Ровные участки здесь весьма редки, представлены небольшими площадками, измеряемыми десятками метров; лишь наиболее крупные из них используются под посевы.

¹ Ф. Ю. Левинсон-Лессинг. Армянское вулканическое нагорье. Природа, 1928, № 5, стр. 431.

В почвенном отношении местность характеризуется черноземами, строение которых разнообразится условиями залегания.

На ровных площадках в плакорных условиях формируются задерненные, не вскипающие, выщелоченные черноземы следующего строения.

№ 84_{III} — в 1 км южнее с. Ордакляу; плоская вершина высокого лавового холма:

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| A ₁ — черный, с чуть коричневатым оттенком с массой корешков, неясно зернистой структуры, сильно задерненный, суглинистый; не вскипает | 0—8 см |
| A ₂ — черный, отчетливо зернистый и мелко ореховатый, рыхлый, суглинистый; не вскипает | 8—70 „ |

Ниже сплошной андезитобазальт.

На крутых южных склонах формируются своеобразные неполно развитые супесчаные почвы с неясно дифференцированными горизонтами, вскипающими по всему профилю и с глубиной сильнее. Почвенный покров крутых склонов других экспозиций представлен обычно черноземами с горизонтом накопления карбонатов, не вскипающими в верхнем слое (0—18 см).

Характер профиля их ясно указывает на процесс механического передвижения продуктов выветривания, благодаря крутизне склонов. Характер смывания и вымывания карбонатов в почвенных профилях различных элементов лавовых холмов вполне объясняется условиями залегания и экспозицией склонов.

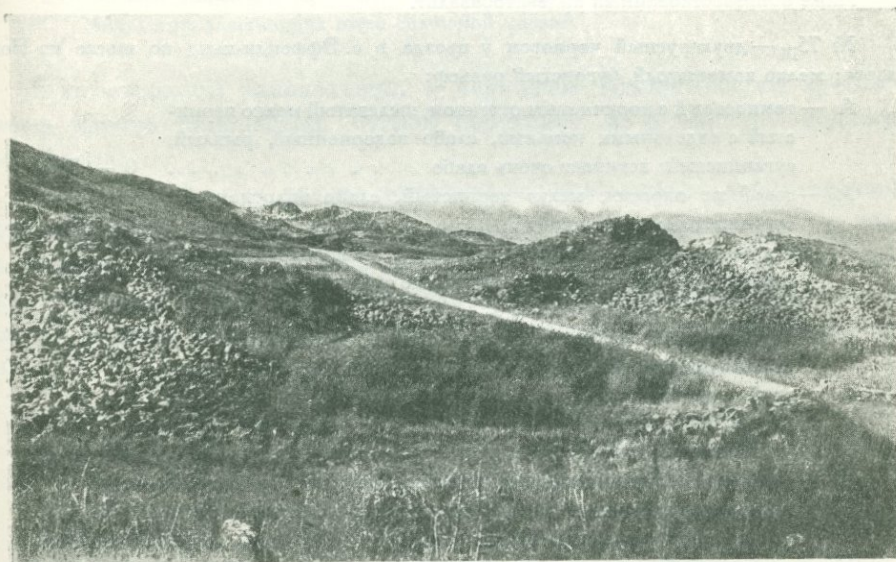
Описанные три разновидности характеризуют, таким образом, черноземный комплекс западной части области высоких лавовых холмов между с. Ордакляу до с. Беглу-гусейн-сарачлу. Далее на восток холмы уменьшаются, не превышая 50—70 м высоты; склоны их становятся покаты и лавовые потоки встречаются реже. Ровные участки здесь занимают лишь подножья, почти совершенно отсутствуя на вершинах обычно обнаженных холмов (фиг. 4).

Черноземный тип почвообразования отчетливо выражен и здесь.

От с. Эффенди-кянд рельеф вновь меняется, становясь мелко бугристым, более сглаженным и напоминающим ландшафт черноземной степи между Еленовкой и Ордакляу. Мелко бугристый зыбистый рельеф прекращается приблизительно у с. Гаджимухан, будучи на всем этом протяжении в почвенном отношении вполне однородным. Зависимость между отдельными разностями распространенного здесь черноземного типа и элементами рельефа выступает не вполне отчетливо. В одинаковых условиях залегания обнаружены и типичные черноцветные и каштановобурые и оригинальные двухярусные черноземы, у которых интенсивно черный погребенный горизонт залегает на глубине от 30 до 60 см. Приводимые ниже разрезы характеризуют эти разности.



Фиг. 3. Высокие лавовые холмы с невоскипающими черноземами на ровных площадках.
Окрестность с. Ордаклю.



Фиг. 4. Ландшафт лавовых холмов нерезких очертаний между сс. Александровка
и Эффенди-кянд.

№ 74_{III} — горно-степной чернозем (черноцветный) с выраженным иллювиально-карбонатным горизонтом, суглинистый; на карбонатной коре выветривания андезитобазальтов; разрез заложен на 15-м километре от с. Еленовка по шоссе в Ново-Баязет между сс. Гаджимухан и Эффенди-кянд в условиях мелко бугристого рельефа:

A	— черный, слабо коричневого оттенка, комковатый, задернованный, рыхлый суглинок; не вскипает	0—8 см
B	— светлее, коричневоотемносерый, отчетливо зернистый, отчасти мелко ореховатый, рыхлый, суглинистый; вскипает	8—23 „
C ₁	— неоднородно окрашенный, с белесовато-палевыми разводами на темносером фоне и примазками карбонатов; ореховатый, слабо уплотненный суглинок; вскипает неравномерно, сильнее по светлым отдельностям, чем по темным	23—35 „
C ₂	— палевая призматическая уплотненная и обогащенная карбонатами глина с обильной грибницей; вскипает бурно	35—70 „

№ 78_{III} — каштановобурый чернозем, суглинистый на карбонатной коре выветривания андезитобазальта; разрез заложен в 2 км от с. Александровка по шоссе в Ново-Баязет у подножья лавового холма:

A	— темнокаштановый, комковатый, рыхлый, легко суглинистый; вскипает	0—12 см
B	— темнее предыдущего, мелко ореховатый, уплотненный, суглинистый; вскипает	12—29 „
C ₁	— неоднородно окрашенный с белыми пятнами карбонатов, слабо уплотненный, суглинистый; вскипает сильно	29—37 „
C ₂	— белесоватый, неясно ореховатый, уплотненный карбонатный суглинок; вскипает бурно	37—70 „

Ниже обызвесткованный андезитобазальт.

№ 75_{III} — двухрусный чернозем у въезда в с. Эффенди-кянд по шоссе из Ново-Баязета; мелко каменистый, бугристый рельеф:

A	— темносерый с коричневым оттенком, пылеватый мелко зернистый с отдельными комьями, слабо задернованный, рыхлый, суглинистый; вскипает очень слабо	0—7 см
A ₂	— такой же окраски, мелко зернистый, слабо уплотненный, суглинистый; не вскипает	7—32 „
A ₃	— угольночерный, отчетливой зернистой и мелко ореховатой структуры, слабо уплотненный, тяжело суглинистый; не вскипает	32—62 „
B	— коричневатый, распадается в плотные призмовидные и крупно ореховатые отдельности, сильно уплотненный, глинистый, с темными гумусовыми пятнами и редкими неясными пятнистыми скоплениями карбонатов; вскипает лишь по последним	62—94 „
C	— светлее, с белесоватыми пятнами и прожилками карбонатов, призмовидный, уплотненный, глинистый; вскипает сильно по карбонатным включениям	94—120 „

Ниже залегают обызвесткованные глыбы андезитобазальта.

Повышенное содержание гумуса на глубине 32—62 см и его характерная отчетливо выраженная структура ясно указывают, что в данном случае

мы имеем погребенную почву черноземного типа. От с. Гаджимухан мелко бугристый рельеф сменяется более резким с густой сетью бугров, высотой в 15—20 м, перемежающихся впадинами и редкими равнинными участками. Лавовые струи здесь сменяются глыбовыми обнажениями андезитобазальта почти на всех вершинах бугров и других выпуклых элементах рельефа.

В почвенном отношении здесь явное преобладание получают каштановобурые черноземы, занимающие склоны и подножья бугров и формирующиеся исключительно на андезитобазальте и его карбонатной коре выветривания. Лишь на редких выровненных площадках на вулканических карбонатных песках, подобных таковым у с. Ордакляу, формируются слабо гумусовые почвы, резко выступающие на фоне черноземов. Приводим описание разреза, характеризующего каштановобурые черноземы.

№ 73_{III} — каштановобурий чернозем, суглинистый на карбонатной коре выветривания андезитобазальта; с. Гаджимухан, подножье покатого склона бугра:

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| A — темнокаштановобурий, комковато зернистый, задерненный, суглинистый; не вскипает | 0—12 см |
| B — той же окраски, отчетливой зернистой структуры, слабо уплотненный; вскипает неравномерно | 12—32 „ |
| C — светлее предыдущего, неоднородный, с белесоватыми примазками и пятнами карбонатов, зернистый, суглинистый; вскипает | 32—47 „ |
| D — белесоватопалевая карбонатная кора выветривания андезитобазальтов, залегающих ниже сплошной массой. | |

В югозападном направлении, к вершинам Ахманганского хребта — рельеф крупно каменистых бугров переходит в волнистые подножья Уч-тапаляра.

Заложенный здесь разрез мощного, задернованного, выщелоченного чернозема дает сходные черты с черноземами ровных площадок области высоких лавовых холмов, вместе с тем отличаясь от них переходным слоем от гумусового горизонта к породе с менее черной окраской. Судя по разрезу, эти черноземы стоят уже близко к почвам горно-луговой зоны.

№ 269 — волнистое подножье горы Уч-тапа:

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| A ₁ — темносерый с коричневатым оттенком, с массой корешков, пылевато зернистый, сильно задернованный, но рыхлый, суглинистый | 0 — 4 см |
| A ₂ — темносерый, зернистый, отчасти ореховатый, рыхлый, корешков меньше, с норками полевых мышей, тяжело суглинистый | 8 — 54 „ |
| B ₁ — такой же окраски, ореховатый, слабо уплотненный, тяжело суглинистый | 54 — 94 „ |

- В₂ — заметно светлее, с буроватым оттенком, ореховатый, слабо уплотненный, тяжело суглинистый 94—100 см
 С — рыжеватая, бесструктурная, слегка вязкая глина 100—150 „
 Ниже в некоторых обнажениях видны выходы андезитобазальта.
 Все горизонты не вскипают.

К югозападу от с. Агзибир область крупно каменистых бугров резко сменяется рельефом „грив“ — высотой в 20—25 м вытянутой формы, заметно направленной в сторону озера. Наряду с этим здесь имеют распространение и ровные площади, пологие склоны с террасами и котловины (фиг. 5).

В прибереговой полосе, шириной в 1 км, рельеф грив очень резко выражен. Ровных площадей здесь почти нет, они крайне малы, и вся полоса настолько камениста, что для использования ее под посевы, населению приходится затратить большую энергию для уборки камней, складываемых затем в заборы.

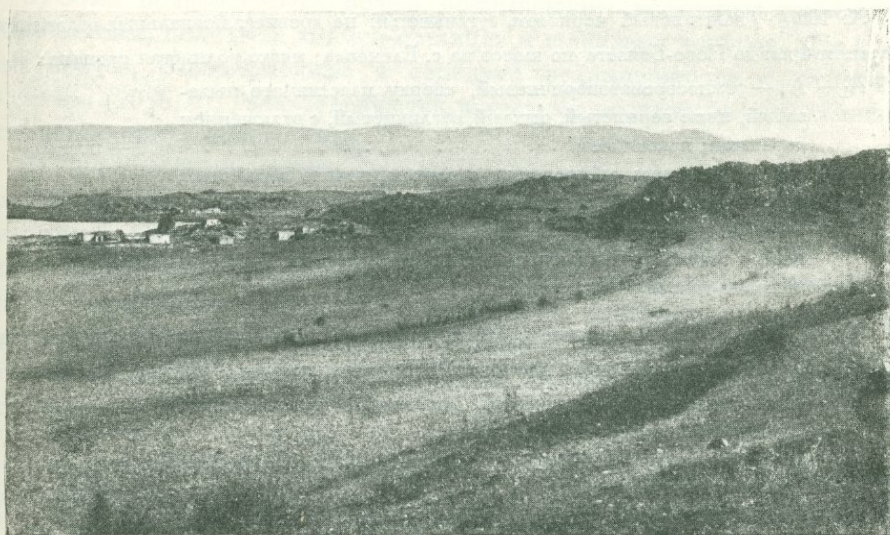
Почвенный покров рельефа грив мало отличен от тех же почв района крупных бугров. Каштановобурые черноземы здесь более выраженные в котловинах, по склонам грив, становятся супесчаными, светло окрашенными и все менее мощными по направлению к вершинам грив. На гребнях они почти исчезают и уступают место глыбовым выходам андезитобазальта. Почвы ровных площадей между гривами, в отличие от почв склонов, большей частью суглинисты.

НЕПОЛНО СГЛАЖЕННАЯ ВОЗВЫШЕННОСТЬ МЕЖДУ РЕКОЙ КЯВАР-ЧАЙ И ОЗЕРОМ

Рельеф лавовых грив заканчивается в 4 км южнее с. Эйриванк, сменяясь далее приподнятой, ровной, платообразной возвышенностью, доходящей до Ново-баязета. Возвышенность занимает примерно 25 кв. км, гранича с востока долиной р. Кявар-чай, с севера — береговой линией озера и с запада — шоссе Ново-Баязет — Еленовка. К долине р. Кявар-чай она круто обрывается, обнажая выходы андезитобазальтов: местами — глыбовых, местами — столбовидных. От с. Норадуз долина, значительно расширяясь имеет пологое падение, подходя к озеру мелко волнистым рельефом. Средняя высота местности 1990 м. Над озером она приподнята в среднем на 65 м. Общее незаметное падение с югозапада на северо-восток отвечает современному направлению эрозии (р. Кявар-чай).

Описываемая неполно сглаженная возвышенность местами представлена выпуклыми останцевыми элементами. В северной стороне в 0.5 км от озера выступает небольшой участок останцевых лавовых грив, однородных описанным выше, но менее высоких и каменистых с выходами

глыбовой лавы в вершинных частях и с более пологими склонами. В западной стороне над самым Ново-Баязетом и далее в 3 км от него мы находим останцы шлаковых конусов, один из которых сохранился в более типичной форме усеченного конуса, состоящего „из шлаковых выбросов красного цвета, сильно пузыристых и обыкновенно образующих рыхлые, неспаянные между собою нагромождения“.¹ Помимо них, в некоторой степени распространены холмы и бугры андезитобазальтового остова, не более 30 м



Фиг. 5. Террасовидный склон у с. Агзибир в области рельефа каменных грав.

высотой, обычно округлой, сглаженной формы с пологими и покатыми склонами. Северовосточные склоны и подножья некоторых из останцев носят определенные черты террасированности.

Строение описываемой возвышенности рисуется в виде лавового андезитобазальтового массива, с характерными для Ахманганского плато паразитическими шлаковыми конусами, сглаженного древней эрозией р. Кяварчай, в результате чего здесь значительно распространены также и аллювиальные отложения, слагающие, главным образом, выравненные понижения между холмами-останцами и некоторые пологие склоны. Продукты разрушения и выветривания названных пород служат почвообразующим материалом местных почв, преимущественно черноземов южного типа, отличающихся каштановой окраской. Почвенные разности распределяются, в зависимости от элементов рельефа, следующим образом.

¹ Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, там же, стр. 439.

1) Мягко волнистые очертания поверхности в прибереговой северной полосе возвышенности заняты черноземами каштановой окраски как не вскипающими, так и вскипающими с поверхности. Первая разность формируется обыкновенно на древнеаллювиальных отложениях, преимущественно в югозападной части прибереговой полосы, вторая — на карбонатной коре выветривания андезитобазальта в северо-восточной ее части. Приводим описание разрезов, характеризующих эти почвы.

№ 108_{III} — каштановый чернозем, суглинистый на древнеаллювиальных отложениях не доезжая 4 км до Ново-Баязета по шоссе из с. Еленовка; мягко волнистая равнина:

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| A ₁ — A ₂ — темносероватокоричневый, сверху пластинчато пылеватый, ниже зернистый, рыхлый, суглинистый, с включением корешков; не вскипает | 0 — 60 см |
| B — светлее верхнего с буроватым оттенком, неясно зернистый, уплотненный, легко суглинистый; не вскипает | 60 — 87 „ |
| C — белесоватопалевый, бесструктурный, уплотненный, супесчаный, с отдельными включениями гальки; вскипает бурно | 87—147 „ |

Ниже песчано-галечные отложения.

№ 59_{III} — каштановый чернозем, суглинистый на карбонатной коре выветривания андезитобазальта; в 5 км севернее Ново-Баязета; мягко волнистая равнина:

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| A — темнокаштановый, комковатый, уплотненно задернованный, суглинистый; вскипает очень слабо | 0 — 9 см |
| B — такой же окраски, неясно ореховатый, слабо уплотненный суглинок; вскипает также | 9—25 „ |
| C — белесоватопалевый, бесструктурный, рыхлый суглинок, перемешанный с массой обвизвесткованного щебня; вскипает сильно | 25—49 „ |

Ниже сплошные глыбы андезитобазальта с карбонатной корой.

2) Выравненные понижения между холмами-останцами представлены каштановыми черноземами следующего строения.

№ 1_{III} — в 1.75 км севернее г. Ново-Баязет по дороге в с. Норадуз; слабо пологая равнина, заключенная между двумя грядами невысоких округлых холмов:

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| A ₁ — каштановый, рыхлый суглинок с включением корешков; структура нарушена вспашкой; вскипает слабо | 0 — 9 см |
| A ₂ — слегка темнее, комковатый, уплотненный, суглинистый; вскипает слабо | 9 — 16 „ |
| B — светлее предыдущего, плотноватый суглинок, пылевато комковатый; вскипает слабо | 16 — 42 „ |
| C ₁ — палевобелесоватый, бесструктурный, уплотненный, дресвянистый суглинок; вскипает сильнее | 42 — 80 „ |
| C ₂ — светлопалевобелесоватый, уплотненный дресвянистый суглинок, с белой присыпкой карбонатов; вскипает сильно | 80—150 „ |

3) В комплексе с описанными почвами залегают почвы пологих и покатых элементов рельефа. Почвенный покров здесь характеризуется

маломощными каменистыми почвами светлой окраски. Они отчетливо выделяются в восточной стороне возвышенности, несколько к северу от дороги Ново-Баязет — Норадуз, но встречаются также и в других ее частях, в частности на склонах, обращенных к Ново-Баязету.

4) Восточные склоны возвышенности, плавно переходящие западнее с. Норадуз в долину р. Кявар-чай, представлены светлоцветными супесчаными почвами, залегающими на песчаных наносах селявов.

5) Этим почвам близки почвы, покрывающие восточные террасированные склоны, подножья холмов-останцев и шлаковых конусов. Два шлаковых конуса, расположенные в середине возвышенности с отметкой 964 сажени (2056 м), характеризуются намытыми почвами без выраженных признаков климатогенного типа.

6) Почвенный покров останцев лавовых грив представлен щебневато-суглинистыми разностями, формирующимися частью на карбонатной коре выветривания андезитобазальта, слагающего эти холмы, частью на обогащенных карбонатами песках, наносами которых более или менее сглажены их первоначальные резкие очертания. С поверхности эти почвы покрыты массой крупных и мелких обломков названной породы. Вскипают они по всему профилю, с глубиной сильнее. Приводим описание разрезов.

№ 58_{III} — щебневато-суглинистая почва, в 2 км северозападнее с. Норадуз; склон одной из лавовых грив:

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| А — каштановый, мелко комковатый, рыхлый, корешковатый, суглинистый; вскипает очень слабо | 0 — 9 см |
| В — светлокаштановый, комковатый, слегка уплотненный, суглинистый, с редким включением щебня; вскипает так же . . . | 9—30 „ |
| С — такой же окраски, комковатая, рыхлая супесь, с обильным содержанием щебня и камней андезитобазальта, покрыт известковой корой выветривания; вскипает бурно | 30—54 „ |
- Ниже до 100 см пепельнобелесоватый, сцементированный, карбонатный песок.

Следует упомянуть еще о почвенном покрове холмов-останцев, шлаковых конусов и обрывистых склонов возвышенности, в направлении долины р. Кявар-чай. Из перечисленных элементов рельефа более или менее выраженными профилями представлены лишь первые. Здесь формируются маломощные, задерненные, супесчаные, каштановой окраски почвы, часто прерываемые выходами андезитобазальтовой лавы. Что же касается двух последних элементов рельефа, то здесь почвы, в виде сколько-нибудь оформленных образований, почти совершенно отсутствуют, заменяясь в первом случае нагромождением пористых шлаков, а во втором, как было уже сказано, обнажениями андезитобазальта.

ДОЛИНА РЕКИ КЯВАР-ЧАЙ

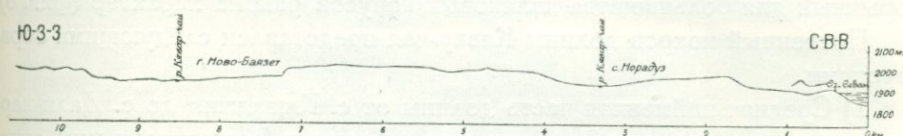
Долина р. Кявар-чай исследована в ее средней и нижней частях от с. Кюзаджик до устья на протяжении около 25 км. Река Кявар-чай, одна из многоводных сравнительно рек в бассейне озера, питается многочисленными горными ручьями, протекающими по склонам Ахманганского хребта в общем направлении с югозапада на северо-восток и сливающимися южнее Ново-Баязета в одно русло. Один из этих истоков — Башкяб-чай, возле с. Баш-кенд, приобретает направление с юга на север, протекает до Ново-Баязета и принимает в себя на этом протяжении все остальные ручьи. В указанном направлении с юга на север последними глубоко прорезаны склоны Ахманганского плато и отделена широкая гряда параллельно берегу. Между сс. Дали-кардаш и Кулали восточным рукавом Кявар-чая отделена вторая однородная гряда, значительно меньших размеров и на 70—100 м ниже основной.

Дно рассматриваемой части долины, окаймленное с запада подножиями Ахмангана и с востока крутыми, до 100 м высоты, грядями, от с. Кюзаджик до Ново-Баязета совершенно выравненное названными речками, полого падает на протяжении 9 км, при общем уклоне до 7 м на километр. Возле с. Кюзаджик долина не шире 1 км; к северу за с. Дали-кардаш продольной грядой она разветвляется на два рукава. Наибольшего расширения в 4 км и более долина достигает за с. Кулали, где сливаются оба рукава. В этом месте с западной стороны долины сохранилась надпойменная терраса на высоте примерно 10 м; с востока заметны на высоте 40—50 м следы древней террасы, сливающейся с гребнем гряды у Норадуза (фиг. 6).

Отсюда, поворачивая на восток, река вновь отклоняется к северу у с. Кишляг и, огибая Новобаязетскую пенеэлевированную возвышенность, за Норадузом впадает в озеро. Между Ново-Баязетом и с. Кишляг долина резко суживается, местами до тесных проходов, характеризуясь все также надпойменной террасой на левом берегу, где раскинулась большая часть Ново-Баязета.

Над террасой возвышается 30—40-метровая обрывистая стена Новобаязетской возвышенности. За с. Кишляг долина, заметно расширяясь у с. Норадуз, приобретает уже характерную для устьевой части форму. Левобережная надпойменная терраса при этом переходит в плавные пологие склоны. С правой стороны, также пологим склоном, долина переходит в холмообразные возвышенности (фиг. 6). Собственно устьевая часть долины Кявар-чая впадает в озеро мысом, образованным выносами реки. Таким образом, р. Кявар-чай „течет по местности с глинисто-мергелевой и песчаной почвой и приносит в озеро обильное количество аллювия как тонкого, так и грубого; последний отлагается не только у устья притока, но и на довольно значительном расстоянии от берега“ (Е. С. Марков, стр. 38).

Из всех описанных элементов, слагающих долину р. Кявар-чай, наиболее своеобразную картину представляют упомянутые холмообразные возвышенности, расположенные восточнее с. Норадуз. Их западные склоны, как было уже сказано, полого переходят в долину реки; восточные же обращены к озеру крутыми, подчас обрывистыми стенами. В противоположность всем другим выпуклым элементам рельефа в обследованной полосе, они сложены песчаными и галечными отложениями, слои которых отчетливо обнажены над озером в 2 км восточнее с. Норадуз. Пески, местами черные, совершенно тождественны черным „вулканическим“ пескам, упомянутым в предыдущем изложении. В северной окраине, наряду с этими породами, обнаружены выходы пористых сиреневых туфов.



Фиг. 6.

Наивысшая точка холмов приподнята над уровнем озера до 100 м, будучи выше средней высоты Новобаязетской возвышенности на 30 м, но ниже некоторых других точек ее. Приведенные факты дают основание полагать, что рассматриваемые холмы являются не останцами в долине Кявар-чая, а скорее вторичными образованиями. Останцевые черты носят только северные подножия холмов, где нет песчано-галечных наносов.

Происхождение этих холмообразных возвышенностей, следует, по видимому, отнести за счет первоначальных фаз эрозионной деятельности р. Кявар-чай, когда базис эрозии соответствовал более или менее высотам современной Новобаязетской сглаженной возвышенности или описываемым холмам, благодаря чему приносимые рекой продукты и отлагались на данных высотах. Последующее понижение базиса представило их нам в знакомом современном виде. Это до некоторой степени подтверждается также неоднородностью аллювиальных отложений отдельных частей поверхности склонов и холмов. В верхних частях они более песчаны, чем в средних; галька залегает крайне неравномерно, а в некоторых местах ее нет совершенно. Наряду с галькой распространены и слабо окатанные щебнистые отдельности.

За справедливость приведенного взгляда говорит и характер падения склонов: более пологих — западных, где с понижением базиса эрозии постепенно вырабатывалось русло реки, и обрывистых — восточных, омываемых озером. Отсутствие признаков террас на западных склонах при этом возможно объяснить постоянным скатыванием крупно зернистого, незадернованного материала, сглаживающего черты террасированности. Как увидим

ниже, некоторые признаки местных почв определенно свидетельствуют об этом.

Процессы современной денудации, в части касающейся работы сельских вод, явно сказались в образовании неглубоких промоин в подножьях холмов, к востоку от которых, сложенная их песчаным делювием, расположена небольшая сухая западная солончаковая долина (фиг. 7).

С северной стороны долина замкнута холмом-останцем андезито-базальтового остова и шлаковым конусом, состоящим не из красных, как обыкновенно, а черных шлаков, на южной стороне конуса сваренных, по мнению Ф. Ю. Левинсон-Лессинга типа *Schweisschlackengel* немецких геологов.¹ Эта особенность придала контурам южной стороны необычный для большинства шлаковых конусов района характер (фиг. 8).

Почвенный покров долины Кявар-чая представлен следующими образованиями.

1) Средняя пойменная часть долины от с. Кюзаджик до с. Дали-кардаш и несколько выше характеризуется намытыми (аллювиальными) супесчаными почвами, местами двухярусного строения со следующим оригинальным профилем.

№ 7_{II} — в 1 км севернее с. Дали-кардаш; равнинная — пойменная часть долины р. Кявар-чай:

I — серокаштановый, рыхлый, супесчаный; структура верхней части неясно слоистая, ниже пылеватая; вскипает слабо	0—14 см
II — буроватосерый, слабо уплотненный, супесчаный; отдельные угловатые комки распадаются на мелко чешуйчатые отдельности; вскипает слабее	14—31 „
III — темносерый с буроватым оттенком (темнее выше лежащих), плотный, тяжело суглинистый, с включением мелкого хряща, погребенный слой призматической структуры; не вскипает	32—60 „
IV — белесоватосерый, бесструктурный, плотно сцементированный песок; не вскипает	60—100 „

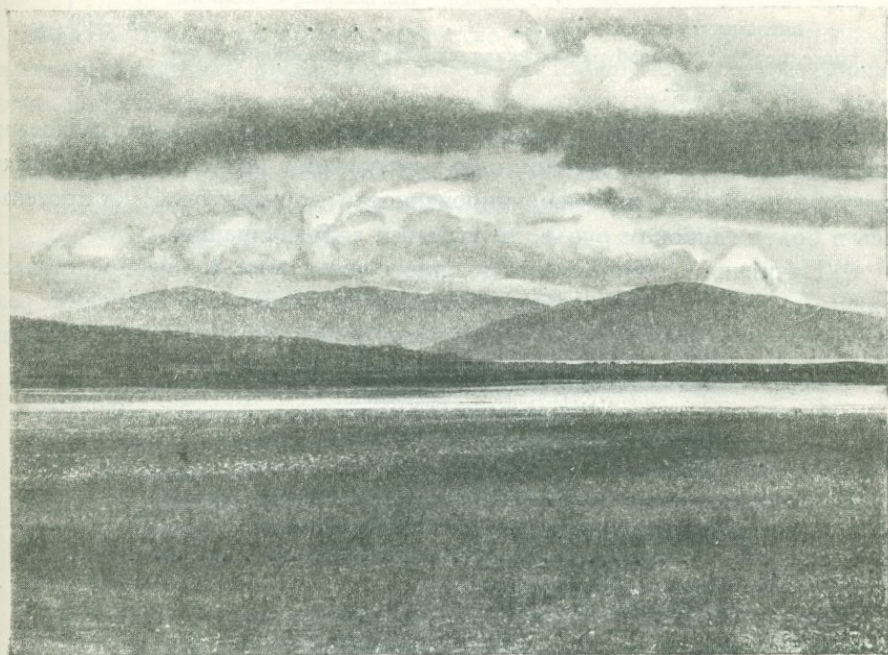
Ниже крупный песок с галькой.

2) В той же части долины от с. Дали-кардаш до с. Паша-кенд формируются черноцветные интенсивно гумусированные влажно луговые почвы. Эта часть поймы значительно влажнее, так как в ней, главным образом, собираются воды, питающие р. Кявар-чай, разветвленную здесь густой сетью рукавов с очень медленным течением. Местами здесь поверхность заболочена. Названные почвы характеризуются следующим разрезом.

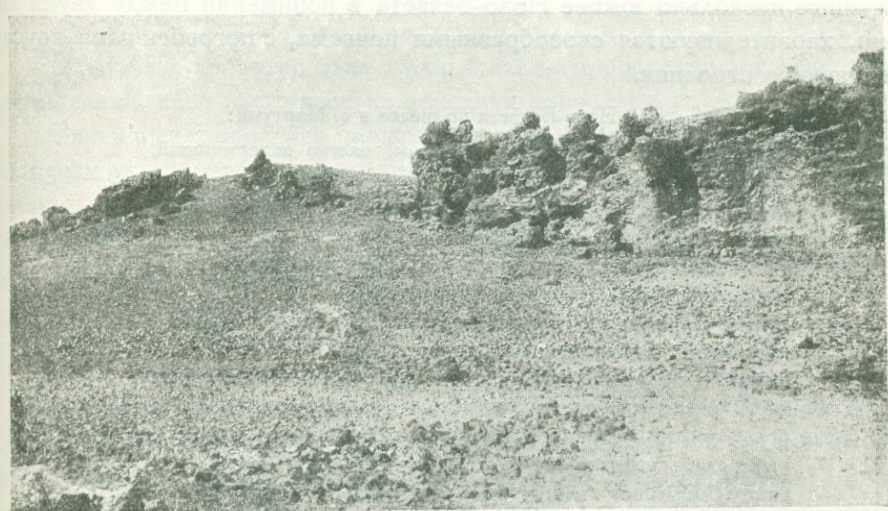
№ 117_{II} — смежные земли Ново-Баязета и с. Паша-кенд; ровная долина р. Кявар-чай:

I — сплошной темный дерн	0—20 см
II — темносерый (почти черный) комковатый, иловатый, с галькой	20—63 „

¹ Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, там же, стр. 321.



Фиг. 7. Солончак близ с. Норадуз, окруженный солончаковатыми почвами.



Фиг. 8. Шлаковый конус близ с. Норадуз с южной стороны (сваренные шлаки).

- III — светлосерый, сизоватый, влажный, уплотненный, с ржавыми пятнами, иловатый 63—100 см
 Ниже пестрая, ржавобурая влажная супесь; вскипания нет ни в одном слое.

3) Пойма восточного рукава Кявар-чая представлена молодыми, не вскипающими, супесчаными, слабо гумусными почвами, без признаков климатогенного типа и дифференцированности горизонтов. Река протекает здесь в более глубоком русле, не вызывая заболачивания.

4) Начиная от Ново-Баязета до самого устья реки, долина представлена типичными переслаивающимися песчаными и иловатыми наносами реки, из которых формируются влажно луговые почвы следующего характера.

№ 2_{III} — в 100 м от Норадузского моста; пойма р. Кявар-чай:

- I — темнубуроватосерый, бесструктурный дерн 0 — 5 см
 II — той же окраски, слабо уплотненная, комковатая супесь 5—14 „
 III — серый песок 14—17 „
 IV — светлее первого, уплотненный, легкий суглинок; неясные комки распадаются в мелко ореховатые и зернистые отдельности 17—28 „

Вскипание слабое по всему профилю.

Ниже аллювиальный песок.

5) Надпойменная терраса в левобережной части долины от с. Косамамед к с. Норадуз сложена маломощными почвами на древнем аллювии с примесью андезитобазальтового делювия.

6) Остатки другой террасы, правобережной, более повышенной, обнаруженные несколько южнее Ново-Баязета в понижении между двумя холмами, характеризуются своеобразными почвами, с погребенными ярусами следующего строения.

№ 46_{III} — в 0,5 км от Ново-Баязета по шоссе в с. Мартуни:

- I — темнубурый с желтоватым оттенком, слегка задерненный, пылеватый, рыхлый суглинок 0 — 4 см
 II — светлокаштановый, сильно уплотненный, комковатый суглинок с галькой; заметны точки карбонатов 4—14 „
 III — каштановопалевая, бесструктурная, слабо уплотненная прослойка обогащенного карбонатами суглинка 14—16 „
 IV — темнее слоя II (погребенный), уплотненный, тяжелый суглинок, ореховатой структуры с включением редкой гальки и щебня 16—35 „
 V — палевая, бесструктурная, рыхлая прослойка обогащенного карбонатами тяжелого суглинка 35—39 „
 VI — более темный, чем все предыдущие слои (второй погребенный), слабо уплотненный, комковатый и неясно ореховатый, тяжелый суглинок с карбонатной белоглазкой; обильная галька покрыта карбонатной корой 39—89 „

Ниже сильно выветрившаяся, покрытая карбонатной корой галька с песком.

Вскипание по всем слоям разреза бурное.

7) Почвенный покров холмообразных возвышенностей восточней с. Норадуз отмеченных нами в качестве образований вторичных, получившихся в результате эрозионной работы р. Кявар-чай, заметно выражены лишь на западных склонах. Склоны восточные представлены крутыми и обрывистыми песчано-галечными стенами. Вершины холмов сложены вскипающими песками с почти полным отсутствием почвенных признаков.

В середине западного склона почвенный покров достаточно мощный и имеет следующее строение.

№ 53_{III} — в 1.5 км юговосточнее с. Норадуз; пологое подножие холма:

I — светлосероватокаштановый, бесструктурный, рыхлый, легко супесчаный, щебнистый, с редкими корешками; не вскипает	0 — 8 см
II — немного светлее, уплотненная, неясно комковатая супесь; щебня больше, встречается галька; не вскипает	8 — 26 „
III — такой же окраски, комковатая, слабо уплотненная супесь с галькой; вскипает	26 — 57 „
IV — темнее предыдущих слоев (погребенный), мелко комковатый, слабо уплотненный, легко суглинистый; щебня значительно меньше, чем в предыдущем; вскипает только по скоплениям карбонатов	57 — 78 „
V — темнее предыдущего, бесструктурный, уплотненный суглинок с редким щебнем; вскипает очень слабо	78 — 92 „
VI — более светлый, бесструктурный, плотно сцементированный, легко суглинистый с галькой и щебнем; скопления карбонатов; вскипает бурно	92—110 „

Ниже слабо окатанные, сцементированные карбонатами аллювиальные отложения, под которыми местами обнажаются темные пески.

Наносный характер этих почв, а также процесс заноса ими древних образований, ясно выступает из описания приведенного разреза.

Заканчивая описание почвенных образований долины р. Кявар-чай, упомянем о солончаках, встреченных в устьевой части, в виде четырех пятен с выпуклостями солей. Под солевой корочкой в 1.5—2 см в них залегают липкий сизоватый и глеевый, иловатый слой. С глубины уже 15 см здесь выступает грунтовая вода.

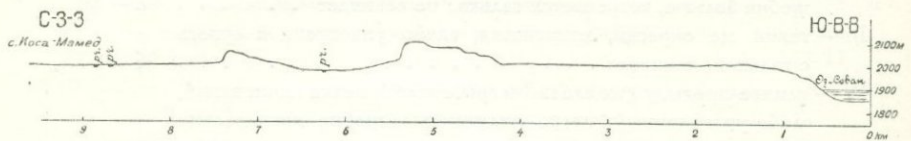
ОБЛАСТЬ ГРЯД

Как выше указывалось, эрозионная деятельность горных речек, образующих р. Кявар-чай, в среднем течении отделила восточные окраины Ахманганского вулканического плато в виде двух параллельных гряд, рассеченных двумя глубокими долинами параллельно общему направлению хребта и береговой линии озера.

Гряда, расположенная ближе к озеру, обследована от Ново-Баязета до с. Эранос. Длина ее между двумя названными пунктами равна, примерно,

25 км; общая ширина в среднем 6 км, из коих на западные склоны приходится не более 0.5 км.

Западные склоны отвесно срезаны древней эрозией, а восточные представлены волнистыми очертаниями изверженных из Ахмангана лав, сглаженных денудацией. Общий характер волнистости этих склонов нарушается в середине северной половины большой котловиной Манычар, занимающей приблизительно 6 кв. км. В северной части, ближе к Ново-Баязету, поверхность гряд более волниста, к югу же от долины Манычар, они приобретают характер мелкой террасированности. Террасы эти полого наклонены к озеру, не более 40—50 м ширины, причем конец одной лежит на 0.5—1 м ниже начала другой. Они очевидно искусственного происхождения (подготовка для посевов). Гребневая часть гряды отличается



Фиг. 9.

также волнистым рельефом с отдельными холмовидными вершинами. Гряда постепенно понижается от 2451 м до 2089 м с юга от горы Баш-кенд, на север к Ново-Баязету. В средней полосе склонов известны пункты 2061 и 2042 м. В прибереговой части отмечены 1989 и 1970 м.

Гряда представлена почти исключительно андезитобазальтами.

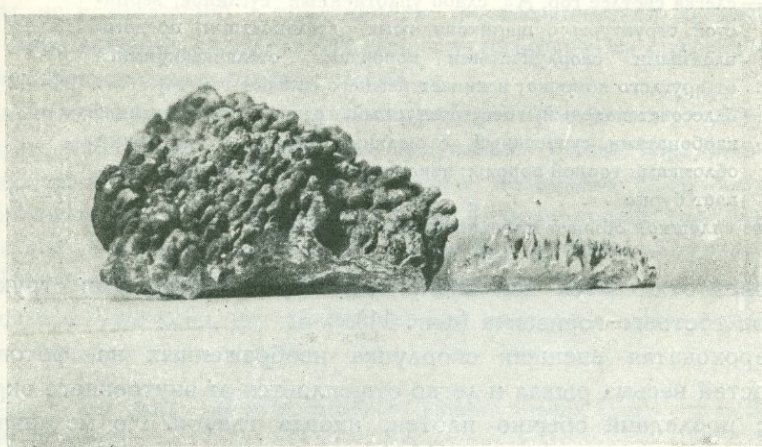
Вторая гряда, лежащая западнее, размером значительно меньше описанной. Она вытянута в таком же направлении — с юга на север — между сс. Дали-кардаш и Кулали, по длине в 3 км и шириной в 1 км. Западные склоны ее также обрывисты, а восточные расширены и волнисто пологи. Сравнительно с первой грядой она несколько снижена эрозией. Сложена исключительно андезитобазальтом.

В почвенном отношении гребневая часть восточных склонов первой гряды в ее южной, наиболее повышенной части представлена черноземовидными, сильно задернованными, маломощными, выщелоченными почвами, переходными к коричневым почвам эйлагов. Несколько далее к северу, в той же части склонов гряды на высоте примерно 2300 м, формируются типичные черноземы (черноцветные) на карбонатной коре выветривания андезитобазальта. Их характеризует нижеследующий разрез.

№ 10_{III} — перевал над с. Баш-кенд по дороге в с. Эранос; седловина на гребне гряды между двумя вершинами:

А — черный, зернистый; рыхлый, тяжело суглинистый; вскипает слабо 0 — 26 см

- В — темносерый, рыхлый, отчетливо крупно зернистый, суглинистый; вскипает слабо 26—42 „
- С — белесоватый, сильно карбонатный, слабо уплотненный, суглинистый; вскипает бурно 42—100 „
- В последнем горизонте встречаются крупные обломки обызвесткованного андезитобазальта, ниже залегающего сплошными глыбами.



Фиг. 10. Бородавчатое строение карбонатной коры выветривания андезитобазальта ($1/4$ нат. вел.).



Фиг. 11. Скорлупчатые шарики ($1/2$ нат. вел.).

В средних частях тех же склонов, в северной половине последних, где поверхность принимает волнистый характер так же, как и в южной, с чертами мелкой террасированности, формируются черноземы бурокаштановой окраски на андезитобазальтовой коре выветривания с оригинальным бородавчатым строением (фиг. 10).

Приводим описание разреза.

№ 43_{III} — в 4 км юговосточнее Ново-баязета; широкие волнистые склоны гряды:

A ₁ — темнокаштановобурый, слегка задерненный, рыхлый, пылевато комковатый, легкий суглинок; вскипает слабо	0 — 7 см
A ₂ — темнокаштановобурый, ореховато зернистый, слабо уплотненный, суглинистый; вскипает слабее предыдущего	7—24 „
B — слегка светлее гор. A ₂ , слабо уплотненный суглинок, зернистой структуры с шариковидными отдельностями, представленными скорлупчатыми корочками, отслаивающимися от круглого комочка; вскипает немного сильнее гор. A ₁	24—42 „
C — белесоватопалевый, бесструктурный, рыхлый, обогащенный карбонатами, супесчаный, с мелким щебнем и крупными обломками горной породы; покрыт карбонатной коркой; вскипает бурно	42—72 „

Ниже сплошной обвизвесткованный андезитобазальт.

Разрез отличается как видно своеобразными чертами структурных элементов третьего горизонта (фиг. 11).

Шероховатая внешняя скорлупка изображенных на фотографиях отдельностей весьма рыхла и легко отщепляется от внутреннего округлого комочка; последний обычно плотен, иногда гладок. По механическому составу и корочка и внутренний шарик — суглинисты.

Каштановобурые черноземы занимают также и долину Маньчар. Характер их здесь, сравнительно с теми же черноземами склонов, заметно отличается механическим составом, структурой второго горизонта, мощностью и др.

Указанные почвы отличаются следующим характером разреза.

№ 41_{III} — долина Маньчар (средняя часть):

A ₁ — каштановобурый, рыхлый, суглинистый, нарушен вспашкой; вскипает очень слабо	0 — 5 см
A ₂ — темнокаштановочерный, распадается в резко угловатые, мелкие структурные отдельности, сильно уплотненный, суглинистый; вскипает так же	5 — 15 „
B ₁ — такой же окраски, отчетливо мелко зернистый, слабо уплотненный, суглинистый; вскипает слабее предыдущих слоев	15 — 36 „
B ₂ — светлее предыдущего, с желтоватым оттенком, пылевато зернистый, слабо уплотненный, суглинистый, с редким, мелким щебнем; вскипает весьма слабо	36 — 50 „
C — палевый, бесструктурный, слабо уплотненный, дресвянно суглинистый, с крупными, обогащенными карбонатами андезитобазальтовыми обломками; вскипает бурно	50—100 „

Таковы основные черты почвенного покрова восточных склонов гряд.

Переходя к рассмотрению западных склонов, нам придется иметь в виду лишь первую гряду, так как западные склоны второй, меньшей,

гряды совершенно лишены почвенного покрова, представляя собой отвесные обнажения андезитобазальта.

Последние выражены на западных склонах также и первой гряды, но здесь им принадлежит лишь верхняя часть, тогда как в подножьях и средних частях более или менее оформленные почвенные образования все же имеются. К числу таких образований принадлежат супесчаные черноземы, не вскипающие с поверхности, формирующиеся на карбонатной коре выветривания андезитобазальта и залегающие на пологих и покатых элементах подножной части склонов.

На крутых склонах и подножьях широко распространены также делювиальные, не вскипающие, интенсивно гумусовые почвы, образовавшиеся за счет сносимого с гребневых частей гряды мелкозема залегающих там почв (черноземов, черноземовидных и др.). Делювиальный характер этих почв явно сказывается в тех случаях, когда ими погребены другие образования. Подобный случай, например, наблюдается на склоне гряды, спускающемся к с. Баш-кенд, где делювиальным наносом погребен чернозем. Приводим описание этого разреза.

№ 9_{III} — с. Баш-кенд; середина западного крутого склона гряды. Делювиальный нанос разбит на 2 слоя:

I —	коричневосерая, цвета сепии, бесструктурная, рыхлая супесь с массой щебня; не вскипает	0 — 10 см
II —	такой же окраски, неясно зернистый, рыхлый, легкий суглинок, также с массой щебня; не вскипает	10 — 30 „
Ниже залегают погребенный чернозем.		
A —	черный, отчетливо зернистый, слабо уплотненный, суглинистый; щебня значительно меньше; не вскипает	30 — 52 „
B —	светлее, с буроватым оттенком, зернистый, слабо уплотненный, суглинистый, щебня еще меньше; не вскипает	52 — 68 „
C ₁ —	буроватопалевый, бесструктурный, слабо уплотненный, легкий суглинок с крупными обломками андезитобазальта; не вскипает	68—100 „
C ₂ —	белесоватый, бесструктурный, плотный суглинок, с белыми прожилками и грибницей карбонатов; не вскипает	100—130 „

ЭРОЗИОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ПРИБРЕЖНОЙ ПОЛОСЫ

К югу от с. Эранос рельеф прибрежной полосы заметно становится более расчлененным. Крупных элементов, подобно рассмотренным выше, здесь нет. Довольно часты небольшие горные речки, обычно прорезающие местность глубокими долинами и разбивающие ее на ряд столовидных возвышенностей (фиг. 12).

Всем им свойственно общее направление с ЮЮЗ на ССВ. Эрозионная деятельность здесь сказалась в заметной сглаженности

поверхности, вследствие чего резких очертаний не наблюдается. Начиная от с. Эранос здесь протекают: Эранос-чай, Вали-агалу-чай, Цакаркар, Айриджа-чай (наиболее многоводная из всех), и, наконец, Каранлуг-чай, протекающий через с. Мартуни. Помимо них здесь известна группа родников, выходящих возле с. Гел-кенд. Выносами всех этих речек и родников нивелированы очертания побережья, где сливаются между собой их устьевые долины. В последних местах сохранились холмы-останцы.¹ В почвенном отношении эти устьевые долины довольно однообразно выражены той или иной формой влажно луговых почв, иногда с признаками заболачивания. Первая из долин находится на восток от с. Эранос. Западные окраины ее носят черты террас. Вся площадь используется под выгоны и посевы.

Здесь формируются темноцветные, влажно луговые почвы, несколько южнее сменяющиеся светлыми, намытыми песчанистыми почвами. Последние местами заносят темные иловато болотные почвы.

Долина р. Эранос-чай простирается в северном направлении, вдоль Новобаязетского шоссе. Здесь влажно луговые почвы сменяются своеобразными каштановой окраски аллювиальными почвами, характеризующимися следующим разрезом.

№ 36_{III} — в 3 км ССВ с. Эранос; прибереговая равнина:

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| I — каштановый, рыхлый, суглинистый; структура нарушена вспашкой | 0—6 см |
| II — каштановый, комковатый, слабо уплотненный, суглинистый | 6—16 „ |
| III — слегка темнее второго слоя, мелко ореховатый, уплотненный, суглинистый | 16—41 „ |
| IV — каштановый, мелко ореховатый, уплотненный, суглинистый; ниже галечные отложения; вскипание с поверхности однородное, на глубине ослабевающее | 41—75 „ |

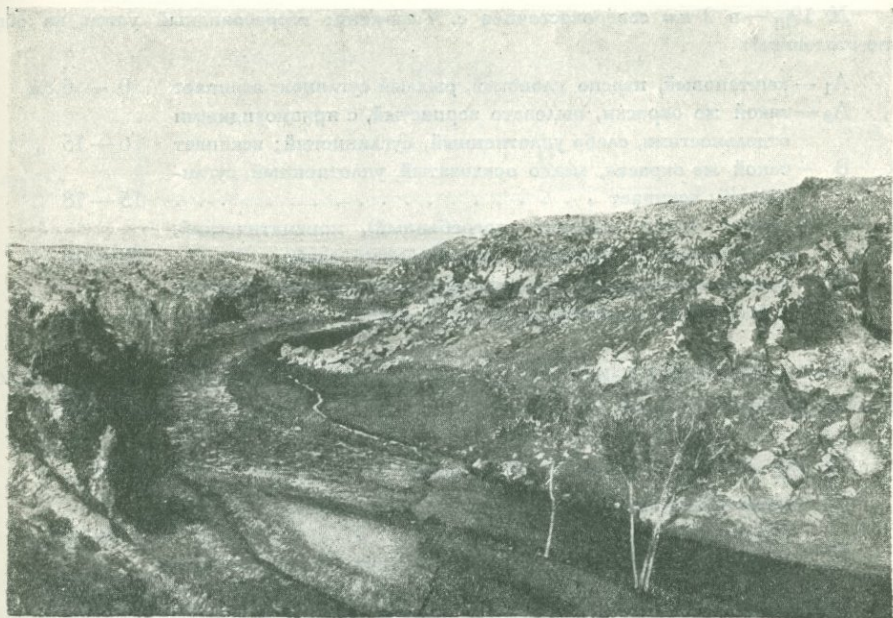
С западной стороны сливающиеся долины рр. Эранос-чай и Вали-агалу-чай окаймлены террасой с мощными глубоко гумусовыми солонцеватыми почвами, также каштановой окраски. Сохранившиеся на террасе холмы-останцы андезитобазальтового остова представлены такими же почвами.

№ 15_{III} — в 1,5 км юговосточнее с. Аташхан; подножье холма останца:

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| A — каштановый, пылевато комковатый, уплотненный, задерненный, суглинистый; вскипает | 0—12 см |
| B — такой же окраски, призматический, уплотненный, щебневатый суглинистый; вскипает | 12—31 „ |
| C — светлее предыдущего, неясно ореховатый, слабо уплотненный, щебневатый суглинистый; вскипает сильно | 31—44 „ |
- Ниже белесоватый суглинок с крупными обломками андезитобазальта.

¹ А. А. Ивановский. Материалы по археологии Кавказа, т. 6, 1911. Автор склонен рассматривать некоторые из холмов как курганы.

К с. Цакаркар дорога поднимается на столовидную возвышенность с крайне редкими неровностями в виде холмов или бугров. Возвышенность занимает широкую площадь около 20 кв. км между сс. Цакаркар, Вали-агалу, Таза-кенд и Гел-кенд. Большая часть ее поверхности сложена андезитобазальтами и отчасти липаритами, выходящими в окрестностях сс. Цакаркар и Вали-агалу.



Фиг. 12. Ущелье р. Айриджа-чай близ с. В. Адиаман.

Почвенный покров этого района представлен намытыми почвами светлокаштановой окраски, примером которых может служить следующий разрез.

№ 16_{III} — в 1 км восточнее с. Вали-агалу; выровненная столовина, слабо эродированная и местами террасовидно наклоненная к озеру:

I — светлокаштановый, неясно слоистый, рыхлый, супесчаный, с редким щебнем; вскипает слабо 0—9 см

II — такой же окраски, пылеватый, слабо уплотненный, супесчаный, с включением редкого щебня; вскипает сильнее 9—23 „

Ниже слабо сцементированный, плотноватый, древесно супесчаный слой с примесью песка и мелкой гальки; вскипает крайне слабо.

Эти почвы обрабатываются в условиях поливного земледелия, причем на самой поверхности их обычно образуется тонкая, заплывшая, иловатая корка.

В югозападном направлении столовидная возвышенность сливается с пологими подножьями Ахманганского хребта, местами переходя здесь в террасы. Террасы и покрывающие их почвы имеют большое сходство с таковыми, отчетливо окаймляющими долины рр. Эранос-чай и Валиагалу-чай. Здесь формируются глубоко гумусовые и также солонцеватые почвы каштановой окраски. Примером их служит следующий разрез.

№ 19_{III} — в 2 км северо-восточнее с. Таза-кенд; террасовидный уступ на общем фоне столовины:

A ₁ — каштановый, неясно слоистый, рыхлый суглинок; вскипает	0 — 6 см
A ₂ — такой же окраски, пылевато зернистый, с призматическими отдельностями, слабо уплотненный, суглинистый; вскипает	6 — 15 „
B — такой же окраски, мелко ореховатый, уплотненный, суглинистый; вскипает	15 — 78 „
C — темнее выше лежащих (погребенный), призматический, плотноватый, суглинистый; вскипает очень слабо	78 — 110 „
D — коричневатопалевый, плотноватый, лессовидный суглинок с прожилками карбонатов; вскипает слабо	110 — 150 „

За с. Таза-кенд у начала подножий хребта появляется резкая полоса каштановобурых черноземов, представленных следующим разрезом.

№ 18_{III} — с. Таза-кенд; волнистый, пологий склон Ахманганского хребта:

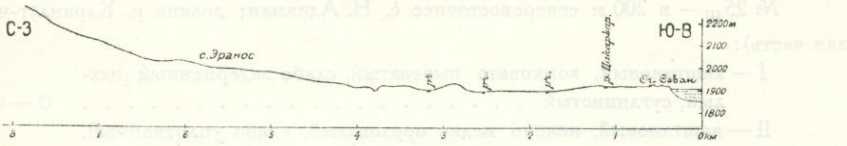
A ₁ — темнобуроваточерный, бесструктурный, слегка задерненный, суглинистый; вскипает	0 — 10 см
A ₂ — черный, мелко зернистый, плотновато вязкий, тяжело суглинистый с редкими корешками; вскипает слабее	10 — 25 „
B — коричневатая, более вязкая глина со скоплениями карбонатов в виде отчетливых точек, зернистой структуры (угловатые крупные и мелкие отдельности); вскипает сильнее предыдущего слоя	25 — 49 „
C — рыжеватокоричневый с белыми пятнами, крупно ореховатый и призматический, такой же вязкий, глинистый, с карбонатными примазками и белоглазкой; вскипает сильнее	49 — 94 „
D — темнее гор. C и без белых пятен, крупно ореховатый, более сухой, слабо уплотненный, глинистый с карбонатными примазками; вскипает сильнее предыдущего.	

В юговосточном направлении, минуя сухой овраг селява, столовина сменяется рельефом каменисто-бугристого плато, также в известной мере выравненного, с невысокими каменистыми бугорками (фиг. 15).

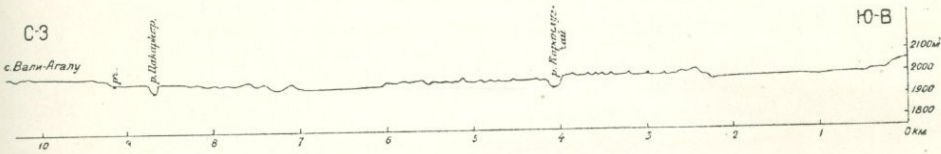
Плато полого наклонено к оз. Севан и повышается на юг к с. В. Каранлуг.

Почвы здесь формируются на карбонатной коре выветривания андезитобазальта, слагающего плато, и представлены черноземами каштановобустрой окраски. Поверхность очень камениста, вследствие чего здесь так же,

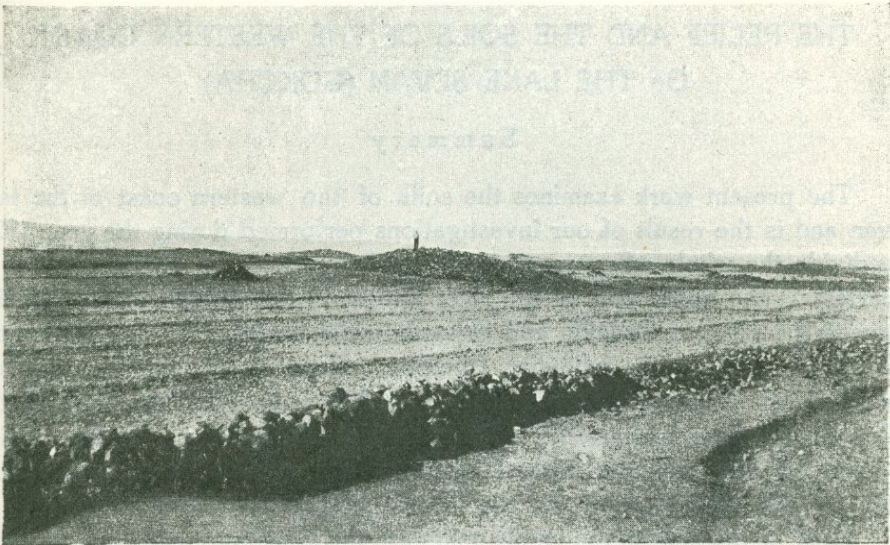
как и в районе с. Эффенди-кянд, практикуются каменные заборы. Ниже приводим описание почвенного профиля у с. В. Каранлуг.



Фиг. 13.



Фиг. 14.



Фиг. 15. Поверхность плато с каменными буграми близ с. Н. Адиаман.

№ 28_{II} — каштановобурый чернозем; в 1.5 км западнее с. В. Каранлуг; волнистое плато:

- А — темнокаштановобурый с коричневым оттенком, неясно зернистый, слабо задерновано рыхлый, суглинистый; вскипает . . . 0—9 см
- В — такой же окраски, пылевато мелко зернистый, рыхлый, суглинистый; с мелким щебнем; вскипает так же 9—23 „
- С — светлокаштановобурый с белесоватыми прожилками, мелко зернисто пылеватый, рыхлый, крупно щебневатый, суглинистый; вскипает сильно 22—48 „

Остановимся еще на описании разреза характеризующего не вскипающие влажно луговые почвы в долине рр. Каранлуг-чай, Вали-агалу-чай и др.

№ 25_{III} — в 200 м северо-восточнее с. Н. Адиаман; долина р. Каранлуг-чай (устьевая часть):

I — каштановый, комковато пылеватый, слабо задерненный рыхлый, суглинистый	0—6 см
II — каштановый, неясно мелко ореховатый, слабо уплотненный, легко суглинистый	6—22 „
III — такой же окраски, неясно ореховатый, слабо уплотненный легкий суглинок со включением гальки	22—48 „

B. I. GALSTIAN

THE RELIEF AND THE SOILS OF THE WESTERN COAST OF THE LAKE SEVAN (GOKCHA)

Summary

The present work examines the soils of the western coast of the lake Sevan and is the result of our investigations performed during the year 1928. We divide the whole abovementioned district according to its relief in to 6 partes: 1) the upper part of the river Zanga, 2) the district of the lavehills between the villages Ordaklu and Erivank, which present the features of the atmospheric destroying influence (thermic influence), 3) the incompletely smoothed prominence between the river Kjavar-chai and the lake, 4) the valley of the river Kjavar-chai, 5) the district of the layers, 6) the erosion elements of the southern littoral districts. The predominating soilforming rocks are the andesit-basalt and the products of its destruction.

Most of the soils of the whole coats are the mountain-heath „chernozem“ (moulds). The valleys and the mouthes of the numerous rivers, falling in the lake, are characterised by the alluvial humid-meadow soils, with rare spots of salines (salt marshes) at the mouthes of the rivers.



Н. И. КУЗНЕЦОВ

Э. Н. КАРА-МУРЗА и О. М. ЗЕДЕЛЬМЕЙЕР

ОТЧЕТЫ О ГЕОБОТАНИЧЕСКИХ РАБОТАХ

ВВЕДЕНИЕ

ГЕОБОТАНИЧЕСКОЕ обследование бассейна оз. Севан в 1928 г. велось двумя отрядами, созданными востановленной Севанской экспедицией Академии Наук СССР. Такое усиление геоботанических исследований в 1928 г. диктовалась следующими соображениями: Прогрессивные предпринятые отчеты А. Б. Шалаковичева и Э. Н. Кара-Мурзы 1927 г. ясно показали необходимость более детального геоботанического растительного изучения всего бассейна оз. Севан как в ботаническом отношении для выяснения растительной флоры и фауны на гидрологической основе оз. Севан, так и в отношении растительных типов степей и лугов, а также выяснения особенностей растительности высокогорных растительных типов или степей. Более детально изучены и гидрологические хозяйственного назначения Аш. Армени. В связи с обильной информацией Севанской экспедиции — научным бассейном оз. Севан на огромной возможности использования вод этого обширного водоема, расположенного высоко в горах, на высоте 2000 м в. у. м., для орошения прилегающей полупустыни, наряду с изучением геологического строения всей местности, ее гидрогеологии, гидрологии и климатологии бассейна, делались научные геоботанические исследования всего бассейна, особенно в связи с тем, что в настоящее время в бассейне оз. Севан гидрологический строй и гидрологический режим в значительной степени изменился вследствие изменения климата и в частности вследствие изменения характера водности, как в поверхностных водах, так и в грунтовых. Гидрогеология, изучая элементы водного запаса оз. Севан и расхода воды на орошаемых участках, так и путем испарения воды в атмосферу, будет не только в достояние науки, но и поможет во выяснении характера растительного покрова страны как в ее современном состоянии, так и в ископаемом прошлом, а равно и в ближайшем будущем при соответствующих изменениях характера растительного покрова, в случае понижения уровня воды оз. Севан при использовании его вод на орошения прилегающей полупустыни.

Действительно, работы А. Б. Шалаковичева и Э. Н. Кара-Мурзы 1927 г. ясно выдвинули вопрос о будущем и ориентально водности

ВВЕДЕНИЕ

ГЕОБОТАНИЧЕСКОЕ обследование бассейна оз. Севан в 1928 г. велось двумя отрядами, входящими в состав общей Севанской экспедиции Академии Наук СССР. Такое усиление геоботанических исследований в 1928 г. диктовалось следующими соображениями. Прекрасные предварительные отчеты А. Б. Шелковникова и Э. Н. Кара-Мурза о работах 1927 г. ясно показали необходимость более детального обследования растительного покрова всего бассейна оз. Севан как в целях выяснения влияния современного растительного покрова страны на гидрологический режим оз. Севан, так и для выяснения основных растительных типов этой местности в целях выявления хозяйственного значения этих растительных типов при дальнейшем развертывании и интенсификации хозяйственного построения ССР Армении. В связи с основной проблемой Севанской экспедиции — изучения бассейна оз. Севан на предмет возможности использования вод этого обширного водоема, расположенного высоко в горах, на высоте 2000 м в. у. м., для орошения приаракской полупустыни, наряду с изучением геологического строения всей местности, ее гидрогеологии, гидрологии и климатологии бассейна, детальное изучение современного растительного покрова всего бассейна является задачей не последней, ибо растительный покров и его фитосоциологический строй имеют если не первенствующее, то во всяком случае и не последнее влияние на характер питания оз. Севан как поверхностными водами, так и грунтовыми. Гидрометеоролог, изучая элементы притока водных запасов оз. Севан и расхода воды из озера путем как стока их, так и путем испарения воды в атмосферу, будет не точен в построении своих уравнений, если не примет во внимание характера растительного покрова страны как в его современном состоянии, так и в недалеком прошлом, а равно и в ближайшем будущем, при соответствующих изменениях в характере растительного покрова, в случае понижения уровня воды в оз. Севан при использовании его вод на орошение приаракской полупустыни.

Действительно, работы А. Б. Шелковникова и Э. Н. Кара-Мурза 1927 г. ясно выдвинули вопрос о бывшем в сравнительно недавнее

время (историческое) облесении северо-восточного побережья оз. Севан (Гюней). Если допустить, как то полагает А. Б. Шелковников, что Гюней в прошлом был почти сплошь облесен,¹ то конечно, в те сравнительно недавние от нашей эпохи времена, питание оз. Севан водами, стекающими с Шахдагского хребта, шло совершенно иначе, чем в настоящее время, когда Гюнейское побережье, ходом исторического процесса, сделалось безлесным и когда мы наблюдаем в настоящее время лишь жалкие остатки и обрывки былых дремучих лесов этого побережья. Процессы таяния весной снегов на Гюнее совершенно иначе должны были происходить на облесенном Гюнее, чем в настоящее время, когда склоны его гор и ущелий оголены, лишены не только лесной, но и первобытной

¹ Той же точки зрения о былом чуть ли не сплошном облесении Гюнейского побережья оз. Севан держится и А. А. Гроссгейм, который в статье своей, напечатанной в „Известиях Тифл. Гос. политехн. инст.“, вып. II, 1926, на основании работ своих на Севане в 1923 г. относит всю северо-восточную часть бассейна оз. Севан к „лесной области Закавказья“, противопоставляя этой части бассейна оз. Севан всю восточную, южную и югозападную части бассейна, как местность безлесную не только в настоящее время, но и в прошлом. А. А. Гроссгейм как в этой своей работе, так и в работе под заглавием „Опыт деления южного Закавказья на флористические провинции“ относит бассейн оз. Севан к двум различным ботаническим провинциям: лесной — S. Kr. и ксерофитной — X. Ir., и границу между ними проводит через оз. Севан условной линией от Еленовки и устья Занги на оз. Гилли в Мазринской низменности. С этим взглядом уважаемого исследователя я никоим образом согласиться не могу и продолжаю стоять на своей точке зрения, изложенной мною в труде моем: „Принципы деления Кавказа на ботанико-географические провинции“, напечатанном в „Записках Академии Наук“, VIII серия, т. XXIV, вып. I, 1909, ст. 105—132, в котором я отношу весь бассейн оз. Севан в одну естественную ботанико-географическую провинцию Кавказа — X. A. (провинцию нагорных ксерофитов Армении). Границы этой провинции в пределах Кавказского края указаны на моей карте I, приложенной к упомянутой работе. Провинция эта продолжается в Турецкую Армению и северозападную Персию, и на составе и характере ее растительности явно сказывается как влияние соседней Малой Азии, так и Иранского нагорья, о чем я указывал как в этой своей работе, так и в других моих трудах (см. „Flora caucasica critica“). А. А. Гроссгейм в этом отношении излагает далее уже высказанную мною мысль, но он по моему мнению совершенно произвольно проводит границу между лесными провинциями южного Закавказья и провинциями нагорных ксерофитов того же Закавказья через оз. Севан от Еленовки на оз. Гилли, а не по Шахдагскому хребту, как это сделано на моей карте, и с очень малым обоснованием относит Гюнейское побережье к лесной области Закавказья. В бассейне оз. Севан нагорные ксерофиты как малоазийского, так и иранского происхождения особенно сильно развиты именно на Гюнее, а леса Гюнейского побережья если и были прежде развиты сильнее, то все же, как по своему флористическому составу, так и по фитосоциологическому строю сильно отличаются от лесов „лесной области Закавказья“ (отсутствием, например, бука, граба и др.) и принадлежат к типу лесных островов армянского (переднеазиатского) типа присутствием в лесах этих степных и нагорных ксерофитных компонентов. См. также: А. Гроссгейм и Д. Сосновский. Опыт ботанико-географического районирования Кавказского края. Тифлис, 1927; И. В. Фигуровский. Опыт исследования климатов Кавказа. СПб., 1912, в особенности гл. XXV и XXVI.

травяной растительности, когда фитосоциологический строй растительных сообществ в нем коренным образом изменен под влиянием бесхозяйственной деятельности населения в течение последних столетий. Но не только накопление и таяние снегов протекает иначе в зависимости от одевающей склоны гор растительности (лесной, степной, нагорноксерофитной), но и питание рек, их гидрологический режим, их паводки и пр. в значительной мере зависят от характера и типа одевающей склоны гор растительности и от состояния этого растительного покрова в зависимости от того или иного использования этого покрова хозяйствующим человеком. Подземные грунтовые воды в одинаковой мере зависят как от геологического строения местности, так и от характера одевающей почву растительности, и зная хорошо одну сторону явления — геологическое строение, мы при поверхностном знакомстве с другой стороной того же явления — фитосоциологическим строением растительного покрова, естественно будем односторонне решать вопрос и о грунтовых водах, питающих оз. Севан. Это относительно прихода.

Расход воды также в значительной мере зависит от состояния растительного покрова изучаемой страны. Процессы испарения, с точки зрения гидрометеорологической, изучаются уже несколько лет целой сетью гидрометеорологических станций, основанных Бюро гидрометеорологических исследований Управления водного хозяйства Армении на оз. Севан (Гокча).¹ Но при исследованиях этих определяется расход воды, получаемый путем испарения с оз. Севан, и до сих пор еще не учитывалось испарение воды окружающей оз. Севан суши, его водосбора, каковое испарение и его количество в значительной мере зависит от характера растительного покрова водосборной площади. Ибо давно уже установлено, что площади, занятые лесом совершенно иначе испаряют влагу, выпадающую на этой поверхности в виде дождя или снега, чем площади, занятые степью, лугами, пахотными пространствами или полями, занятыми той или иной культурной растительностью. Вот почему для точного учета прихода и расхода воды в оз. Севан, этом естественном резервуаре, предназначенном для орошения приаракской полупустыни, необходимо не только изучить геологическое строение, гидрологию и гидрометеорологию всего бассейна оз. Севан, но и учесть современное состояние его растительного покрова в настоящем, проникнуть в его прошлое методом фитосоциологического обследования и составить себе понятие о тех формах растительного покрова всего бассейна, которые окажутся наиболее подходящими при использовании этого покрова разумно хозяйствующим человеком при переходе от хищнических экстенсивных приемов хозяйства

¹ См. Бюллетени Бюро гидрометеорол. исследований на оз. Севан (Гокча), № 1—3, 1927, № № 4, 5—6, 1928 и № 7—8, 1929 под ред. проф. В. Г. Глушкова. Эривань.

к приемам интенсивным и к рациональному использованию растительного покрова страны, как естественной производительной силы. Если на Гюнее, а может быть и в некоторых других пунктах бассейна оз. Севан, было некогда больше лесов, чем ныне (а это последнее вполне вероятно), то является во-первых вопрос: насколько больше было лесных площадей и каковы были эти прежние леса, ныне сведенные почти начисто бесхозяйственным использованием лесных запасов Армении. Во-вторых, если леса были действительно более распространены, чем ныне, то безлесие страны повело ли к коренному уничтожению лесных запасов или возможно естественное или искусственное лесовозобновление, а тем самым восстановление прихода и расхода воды в ежегодном обороте влаги в бассейне оз. Севан. Но не одни леса заставляют нас серьезно задуматься, при решении основной проблемы Севанской экспедиции Академии Наук. Былое и современное распространение различных типов степной растительности в области бассейна оз. Севан, современное распространение и состояние луговой растительности (субальпийских и альпийских лугов) и их значение как для питания источников рек, в свою очередь питающих оз. Севан, так и для современных и будущих форм пастбищного хозяйства страны, современное распространение нагорных ксерофитов, развитие бесполезных на первый взгляд колючих астрагалов, акантолимонов и других сорных и полусорных растений как малоазиатского, так и персидского происхождения, занимающих ныне большие площади склонов гор, после оголения их от лесов или уничтожения степной и луговой растительности в результате нерационального использования угодий этих под пастбища или временные пашни, должны стать объектами серьезного геоботанического изучения с точки зрения основной задачи Севанской экспедиции.

Все эти типы растительности должны привлечь наше внимание — внимание геоботаника-мелиоратора, геоботаника-луговода, геоботаника-луговода, геоботаника-лесоведа, ибо только детальное знакомство с разными типами растительности бассейна оз. Севан на основе новейшей геоботанической и фитосоциологической методики даст дополняющие ответы на общее задание Севанской экспедиции — выяснить значение этого водоема, как резервуара для орошения приаракской полупустыни. Вполне понятно, что при решении этих вопросов нас интересует не коллектирование возможно большого количества гербарных видов растений (хотя без этого обойтись тоже нельзя), а именно изучение фитосоциологического строя различных типов растительности бассейна оз. Севан и нанесение этих типов прежде всего на карту возможно большего масштаба. Но вполне вместе с тем понятно, что такую работу для обширной площади бассейна оз. Севан произвести одним отрядом в течение одного летнего сезона невозможно. Вот почему на 1928 г. Закавказская комиссия экспедиционных исследований Академии Наук решила расширить геобо-

таническое обследование бассейна оз. Севан и поручить его двум самостоятельным отрядам, под общим моим руководством.

Первому отряду, состоящему из А. Б. Шелковникова и Э. Н. Кара-Мурза поручено было детальное фитосоциологическое и геоботаническое обследование Гюнейского побережья как и дальнейшее развитие тех важных и интересных наблюдений, которые произведены были на Гюнее в 1927 г. теми же лицами. Второй отряд поручен был О. М. Зедельмейер. Этот последний отряд должен был в течение 1928 г. работать в наитеснейшем контакте с почвенным отрядом А. А. Завалишина, дабы выявить связь между растительностью и своеобразными почвенными условиями восточной и южной части бассейна оз. Севан. Гюнейский отряд должен был свое главное внимание обратить на остатки лесов на северо-восточном побережье оз. Севан и выявить отношение этих лесных остатков к другим типам растительности изучаемой местности. Почвенно-ботанический отряд, работавший в Мазринской низменности и на южном побережье оз. Севан до верховьев Айриджи на запад, имел задание установить степные и луговые типы растительности этой части бассейна оз. Севан, где в Мазринской низменности мы наблюдаем образование особых магниезиальных солонцов, а в верховьях Айриджи обнаружено подпочвенное осолонение. Оба отряда прекрасно исполнили свои задания и ниже печатаются отчеты по геоботаническому обследованию значительной части бассейна оз. Севан, произведенные самостоятельно каждым из отрядов, но единообразно по своей методике исследования. В основу фитосоциологического обследования обоими отрядами принят был метод Braun-Blanquet, наиболее современный и наиболее разработанный для горных стран. Кроме того обоими отрядами составлена была геоботаническая карта в 1-верстном масштабе изученного района, на которой выработаны были единообразные обозначения условных знаков определенными красками. Составленные обоими отрядами 1-верстные карты переделаны были в 2-верстный масштаб и к отчету 1928 г. прилагается геоботаническая карта Гюнейского побережья, составленная Э. Н. Кара-Мурза в масштабе 2 версты в 1 дюйме, на основании работ 1927 и 1928 гг. Такая же карта, составленная О. М. Зедельмейер для южной части бассейна оз. Севан, откладывается печатанием до следующего выпуска на основании как технических соображений, так и ввиду того, что в 1929 г. О. М. Зедельмейер совместно с почвоведом закончила исследование югозападной части бассейна, незатронутого еще детальными работами Севанской экспедиции. Южная часть бассейна оз. Севан представляет своеобразную картину растительного покрова, отличающуюся в значительной мере от таковой же картины Гюнейского побережья, и потому представляется более целесообразным отложить печатание 2-верстной карты О. М. Зедельмейер до следующего выпуска, чтобы, таким образом, дать более цельную и законченную картографическую

картину растительности южной части бассейна. В настоящее же время к отчету О. М. Зедельмейер прикладывается предварительная геоботаническая карта в 5-верстном масштабе.

Печатаемые отчеты и карты подвинули дело детального изучения растительного покрова уже на столько, что в конце 1928—1929 г. возник вопрос о стационарном изучении некоторых местностей бассейна совместно с изучением микроклимата соответствующих ущелий и влиянием его на фитосоциологический строй разных типов растительности. К такому стационарному изучению приступлено с весны 1930 г.

Проф. Н. Кузнецов

15 V 1930

ОТЧЕТ О ГЕОБОТАНИЧЕСКИХ РАБОТАХ СЕВАНСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ 1927—1928 ГОДА

Э. Н. КАРА-МУРЗА

ПО ПОРУЧЕНИЮ Закавказской комиссии экспедиционных исследований Академии Наук летом 1927 и 1928 гг. экспедиция Сельскохозяйственного музея и Ботанического сада Армении взяла на себя обследование бассейна оз. Севан и, главным образом, его северо-восточного, так называемого Гюнейского побережья.¹

Обследование это, геоботанического, флористического и фаунистического характера, стояло в связи с задачей всестороннего изучения режима оз. Севан и его бассейна.

Результатом геоботанического обследования явились одноверстная (и позже двухверстная) геоботаническая карта Гюнейского побережья, геоботаническое описание всего побережья Севана, обширный гербарий (более 15 тыс. листов), посадочный (до 1½ тыс. луковиц и корневищ) и дендрологический материалы, фотографические снимки, подробный отчет 1927 г. и прилагаемый отчет 1928 г. Геоботанический отряд состоял из начальника и организатора экспедиции директора Сельскохозяйственного музея и Ботанического сада Армении — А. Б. Шелковникова и научной сотрудницы Ботанического сада — Э. Н. Кара-Мурза, работавшей в качестве геоботаника отряда.

Флористическое обследование и гербаризация велись совместно. Общее руководство работами было поручено проф. Н. И. Кузнецову.

Почвенное обследование Гюнейского побережья было произведено А. А. Завалишиным летом 1927 г.

Экспедиция была прекрасно оборудована снаряжением Сельскохозяйственного музея Армении, подробное описание которого дал А. Б. Шелковников в отчете 1927 г.

¹ Экспедиция была совершена по поручению и на средства Закавказской комиссии Академии Наук СССР, Сельскохозяйственного музея и Ботанического сада Наркомзема ССР Армении.

Заданиями геоботанического отряда А. Б. Шелковникова явились с одной стороны — геоботаническое обследование главным образом Гюнейского побережья, с другой стороны — флористическое обследование всего бассейна оз. Севан, в связи со сбором гербарного и посадочного материала для вновь организуемого Ботанического сада Армении.

О задачах фаунистического обследования бассейна оз. Севан и о результатах его мы здесь говорить не будем.

В связи с изучением ранней весенней флоры Гюнея, экспедиция предполагала начать свою работу с мая месяца 1928 г., но получила возможность приступить к ней лишь 12 июня.

Тем не менее экспедиции удалось захватить конец весеннего периода в виде отцветшей ранней, весенней растительности. Большое количество луковиц и корневищ было выкопано и пересажено на территорию Ботанического сада; их цветение весной 1929 г. дало возможность восстановить картину весенней растительности Севана. Геоботанический отряд начал свою экспедиционную работу 1928 г., как уже указывалось, 12 июня, в районе с. Еленовка. Сильные дожди однако мешали регулярной работе, и она началась 19 июня в районе с. Шорджа (Надеждино), куда был совершен переезд по озеру из с. Еленовка.

Из с. Шорджа были совершены экскурсии в район с. Тохлуджа и вдоль Гюнея к северозападу в сторону с. Чубухлы.

Далее отряд прошел по северовосточному берегу озера, по отрогам Конгуро-Алангезского хребта, окаймляющего с востока Мазринскую низменность, по южному побережью Севана, и закончил свою работу на юго-западном побережье 16 августа, последней трехдневной экскурсией в ущелье Грицор, на склонах Агмагана.

Выпавший в горах снег и разгар сенокосной поры ускорили конец экспедиционной работы.

План и маршрут экспедиции, по примеру прошлого года, были выработаны А. Б. Шелковниковым — организатором работ.

В маршрут 1928 г. вошли пункты и районы, не посещенные или мало изученные летом 1927 г.

Таковыми пунктами явились: 1) район с. Тохлуджа, 2) окрестности с. Джилъ, 3) облесенное ущелье Шампырт, 4) облесенное ущелье Арыхлых, 5) западное побережье полуострова Ада-тапа, с расположенными на нем двумя озерками, 6) окрестности с. Шишка и некоторые другие районы.

Система и план работ были те же, что и в экспедиции 1927 г.: остановки в определенных, намеченных по маршруту пунктах, и экскурсии в окрестностях, по различным направлениям.

Длительность остановки диктовалась тем интересом, который представляла собой обследуемая местность. Экскурсии были большей частью однодневные, в некоторых случаях трехдневные.

Путь, пройденный экспедицией, можно восстановить по прилагаемому маршруту.

МАРШРУТ ГЕОБОТАНИЧЕСКОГО ОТРЯДА

СЕВАНСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ 1928 г.

- 12 VI Переезд сотрудников экспедиции из Эривани в Еленовку.
 13 VI }
 14 VI }
 15 VI } Селение Еленовка. Экскурсии в окрестностях селения.
 16 VI }
 17 VI }
 18 VI Переезд по озеру из с. Еленовка в с. Шорджа.
 19 VI Селение Шорджа. Экскурсия по окрестным возвышенностям до 2316 м.
 20 VI " " Экскурсия на озера по западному побережью Ада-тапы.
 21 VI " " Экскурсия к Михайловскому перевалу (субальп. луга. 2256 м).
 22 VI " " Экскурсия на Адатапинские озера.
 23 VI " " Препаровка коллекций.
 24 VI " " Экскурсия на облесенные склоны полуострова Ада-тапа.
 25 VI " " Экскурсия по северо-восточному берегу полуострова Ада-тапа и на мыс Глаголь.
 26 VI Селение Шорджа. Препаровка коллекций.
 27 VI Переход из с. Шорджа в с. Тохлуджа.
 28 VI Селение Тохлуджа. Экскурсия на гору Киркитти (2750 м) и на окрестные субальпийские луга.
 29 VI Селение Тохлуджа. Экскурсия вдоль Гюнейского побережья в сторону мыса Так-агач.
 30 VI Переход из с. Тохлуджа в с. Шорджа. Экскурсия на Тохлуджинский перевал.
 1 VII Селение Шорджа. Препаровка коллекций.
 2 VII Переход из с. Шорджа в с. Джиль.
 3 VII Селение Джиль. Экскурсия в ущелье Дали-ага (субальп. луга. 2438 м).
 4 VII " " Экскурсия в ущелье Дали-ага и на гору Сары-гюней (2438 м).
 5 VII Переход из с. Джиль в с. Бабаджан-дара.
 6 VII Селение Бабаджан-дара. Экскурсия в облесенные ущелья Шампырт и Тарса.
 7 VII " " " " " и Арыхлых.
 8 VII " " Препаровка коллекций.
 9 VII " " Экскурсия в ущелье Армутлы.
 10 VII " " " в облесенное ущелье Арыхлых.
 11 VII " " " вдоль прибрежной полосы и на речные выносы рек Бабаджан-чай и Шампырт-чай.
 12 VII Селение Бабаджан-дара. Экскурсия в лес ущелья Арыхлых.
 13 VII " " " в облесенное ущелье Шампырт.
 14 VII " " " в ближайших окрестностях селения и препаровка коллекций.
 15 VII Переход из с. Бабаджан-дара в с. Саданахач.
 16 VII Селение Саданахач. Поездка на оз. Гили.
 17 VII " " Экскурсия в ущелье Куру-дара (субальп. луга).
 18 VII " " Поездка на оз. Гили.
 19 VII " " Экскурсия на перевал и кочевки альдарцев.
 20 VII " " " к с. Шиш-кая и вверх по ущелью до скал 2895 м (альп. луга).

- 21 VII Переезд из с. Саданахач в с. Басар-гечар.
 22 VII }
 23 VII } Селение Басар-гечар. Переборка и отправка части коллекций, возобновление запасов.
 24 VII Переход из с. Басар-гечар в с. Зод. Экскурсия на луга.
 25 VII Селение Зод. Экскурсия на луга вдоль Зодской низменности.
 26 VII " " " на Зодский перевал.
 27 VII Переход из с. Зод в с. Загалу.
 28 VII Переход на загалинские кочевки. Экскурсия на Кизилванские луга и по пути к кочевке.
 29 VII Загалинские кочевки—2752 м. Экскурсия на оз. Ала-гелляр—2749 м (альп. луга) и в местность Семендолан 2590 м (субальп. луга).
 30 VII Возвращение в с. Загалу и экскурсии по пути.
 31 VII Селение Загалу. Препаровка коллекций.
 1 VIII }
 2 VIII } Селение Загалу. Экскурсии в ближайших окрестностях и вдоль берега оз. Севан.
 3 VIII " " Экскурсии на оз. Гилли.
 4 VIII " " Экскурсия на луга в окрестн. с. Верхнее Загалу и с. Кизил-ванк.
 5 VIII " " Препаровка коллекций.
 6 VIII " " Экскурсия в ближайших окрестностях и подготовка коллекций к отправке.
 7 VIII Переезд из с. Загалу в с. Мартуни.
 8 VIII Переход из с. Мартуни в с. Яных (Айриджа).
 9 VIII Селение Яных. Экскурсия в горы к снеговым пятнам 3200 м (альп. луга).
 10 VIII " " Препаровка коллекций.
 11 VIII Переход из с. Яных в с. Баш-кенд.
 12 VIII Переезд из с. Баш-кенд в г. Нор-Баязет.
 13 VIII }
 14 VIII } Город Нор-Баязет.
 15 VIII Город Нор-Баязет. Экскурсия в ущелье Грицор (кочевки).
 16 VIII Кочевки (молочная артель) 2590 м. Экскурсия вверх по ущелью, к снеговым пятнам до 3200 м (альп. луга).
 17 VIII Возвращение в Нор-Баязет. (В горах снег).
 18 VIII }
 19 VIII } Нор-Баязет — Еленовка.
 20 VIII }

ГЮНЕЙСКОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ

Гюнейское побережье или просто Гюней, что значит в переводе с татарского „солнечный“, представляет собой южные склоны Шахдагского или Гокчинского хребта, окаймляющего оз. Севан с севера и северо-востока. Геологическое строение Гюнея, на основании работ геологического отряда А. Гинзберга (1927 г.), представляется в кратких чертах следующим.

Мы видим здесь выходы изверженных и незначительное количество осадочных пород. В пределах от с. Чубухлы до с. Аг-булаг мы имеем сильно дислоцированные туфогены и туфы. За Аг-булагом — габбро и змеевики, которые дают осыпи и нагромождения.

Осадочные породы представлены сильно дислоцированными известняками, меловыми (верхний мел) и нуммулитовыми (средний эоцен), которые чередуются с габбро и змеевиками в районе с. Шорджа — с. Бабаджан-дараси.

Склоны Гюнея расположены в пределах высот 1925 м (уров. озера) — 3347 м (вершина Гинал-даг) — между $62^{\circ} 38'$ и $63^{\circ} 20'$ в. д.

Побережье имеет направление с северозапада на юговосток, где Гокчинский хребет скрывается в области депрессии Тертера.

Склоны Гюнея крутые, обрывистые, местами скалистые, с целым рядом мелко и крупно щебенистых осыпей, изрезаны множеством поперечных ущелий. К озеру спускается ряд форпостов, преграждающих путь вдоль самого побережья и обуславливающих образование целого ряда глубоких заливов-фиордов. По ущельям стекает в озеро ряд речек, сохраняющих свое течение круглый год, и множество пересыхающих в летнее время ручьев.

К числу первых принадлежат реки, протекающие мимо селений: Тохлуджа, Джиль, Бабаджан-дара, Караван-сарай-дара, Куши-дара, Шишкая, рр. Шампырт-чай, Арда-чай и некоторые другие.

Во время весенних паводков и сильных ливней они покрывают прибрежную полосу широким конусом речных выносов из песка, гальки и крупных валунов. К северозападу от полуострова Ада-тапа берега Гюнея круто обрываются к озеру, к юговостоку от него хребты во многих местах отступают вглубь берега, окружая амфитеатром равнины, имеющие пока-тость к озеру.

Для изучения сообществ растительного покрова обследуемого района был применен метод фитосоциологических записей по Braun-Blanquet.

Чтобы охарактеризовать основную фитосоциологическую единицу, т. е. ассоциацию, нами изучались отдельные „участки“ ее или „фрагменты ассоциации“ (Braun-Blanquet), т. е. участки растительности, приближающиеся к той или иной ассоциации.

На выбранном нами участке ассоциации (произвольных площадей) для изучения его морфологии, нами производилась фитосоциологическая запись с учетом 9 признаков: отмечались флористический состав описываемого участка, обилие, господство или степень покрытия, встречаемость или распределение, общественность, приспособленность, периодичность, физиономичность и яркость.

За время работ было произведено около 500 записей, заложено несколько пробных площадок и вырыто 6 почвенных ям в Шампыртском лесу. В результате работ нами установлены 3 макрозональные и несколько мезозональных типов растительности.

1) Первый макрозональный тип — нагорно-ксерофитная растительность; она образует нижнюю зону растительности Гюнея и включает в себе а) растительность осыпей и б) скальную растительность.

2) Второй растительный тип — леса. Леса имеют то же высотнo-зональное распределение, что и зона нагорных ксерофитов. Они, с одной стороны, — широколиственные, с преобладанием восточного дуба *Quercus macranthera* F. et M., с другой стороны, — можжевеловые, образованные преимущественно можжевельником, — *Juniperus polycarpus* C. Koch.

3) Третий тип растительности — луговая растительность. Растительность этого типа образует основу субальпийских лугов (вторая зона). Эту вторую зону мы подразделяем на 2 подзоны:

а) подзона злаково-нагорного луга — субальпийской степи.

б) „ „ разнотравного субальпийского луга.

Выше тянется (третья) прерывистая зона альпийских лугов, которая относится к тому же типу луговой растительности.

Помимо вышперечисленных макрoзональных типов на Гюнее можно отметить типы растительности, имеющие мезозональное распределение, мезозональную группировку:

- 1) растительность водно-болотную;
- 2) „ „ речных выносов;
- 3) „ „ прибрежных галечных валов;
- 4) „ „ осыпей;
- 5) „ „ скалистых выступов;
- б) „ „ степную.

Постоянный процесс разрушения, которому подвергается Гюнейское побережье, стоит с одной стороны в связи с вмешательством и губительным воздействием человека, с другой стороны — в связи с разрушающей силой горных речек, а также с сухостью климата и сильным нагревом побережья.

Эта совместная работа приводит к нарушению дернового и почвенного покрова, размыванию и оголению склонов.

И этот процесс неминуемо отражается на характере растительного покрова. Мы отмечаем ксерофитный характер ее нижней зоны, а местами и всех вышерасположенных зон.

Далее мы отмечаем, что ни один из типов растительности не образует непрерывной широкой зоны, и в пределах одной широтной полосы сменяют друг друга, а граница зон имеет вид сильно изломанной волнистой линии.

В пределах каждой формации мы видим быструю смену сообществ, одно фоновое растение сменяется другим, придавая склонам иной вид, давая иную картину.

Растительность южных и растительность северных склонов в одном и том же ущельи сильно отличаются по характеру друг от друга.

При континентальности климата бассейна Севана, с малым количеством осадков, выпадающих в вегетационный период (в большей части бассейна), мы видим тесную зависимость типа растительности не столько

от высоты, сколько от обогреваемости растительной площади солнцем, а главное от условий увлажнения.

Таким образом, мы не находим возможным приурочить типы растительности исключительно к высоте местности, считая решающим моментом для образования ландшафта не высоту, а расположение склона по отношению к странам света.

Изложенное подтверждается распространением ксерофитных и субальпийских типов по всему бассейну оз. Севан.

В то время как южные склоны озера с большой инсоляцией покрыты исключительно ксерофитными сообществами до высоты 2400 м и выше, мы видим пышную субальпийскую растительность, спускающуюся к самому берегу, т. е. до 1925 м по склонам северных румбов, что особенно характерно для побережья Александровского, прямо обращенного на север.

Такое распределение ландшафтов мы установили и для обследованных нами возвышенностей в окрестности с. Еленовка:

Гора Арчаноц	2370 м	Гора Ягли-тапа	2360 м
„ Барат	2310 „	„ Бугда-тапа	2350 „

Для подтверждения сказанного приводим один из списков, сделанных на южном склоне Арчаноц. Склон состоит из разрушенных порфиритов и представляет каменные либо щебенистые откосы.

Типичными для него растениями являются:

<i>Astragalus lagurus</i> Willd.	<i>Onosma echioides</i> L.
<i>A. aureus</i> Willd.	<i>Thymus</i> типа <i>serpyllum</i> L.
<i>A. uraniolimneus</i> Boiss.	<i>Scutellaria orientalis</i> L. v. <i>pinnatifida</i> Boiss.
<i>A. erinaceus</i> Fisch.	<i>Artemisia austriaca</i> Jacq. v. <i>orientalis</i> L.
<i>Acantholimon glumaceum</i> Boiss.	<i>Centaurea Glehnii</i> Trautv.
<i>Dianthus cretaceus</i> Ad.	<i>Dianthus dumulosus</i> Boiss.
<i>Stachys iberica</i> M. B.	<i>Serratula coriacea</i> F. et M. и др.
<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch	

В зависимости от высоты к ним примешиваются и другие виды все той же формации.

Переходя на северные склоны, мы констатируем резкий переход к густому травянистому покрову со множеством цветковых растений субальпийского типа. Приблизительно на той же высоте 2195 м на северном склоне записано:

<i>Aetheopappus pulcherrimus</i> W. (Boiss.)	<i>Centaurea Fischeri</i> W.
<i>Centaurea Fischeri</i> W. v. <i>ochroroleuca</i> (W.) D. Sosn.	<i>Phleum phleoides</i> (L.) Sim.
<i>C. atrata</i> W.	<i>Dactylis glomerata</i> L. v. <i>abbreviata</i> Dr.
<i>C. macrocephala</i> Muss.-Pusch.	<i>Dianthus montanus</i> M. B.
<i>Solidago virga aurea</i> L. v. <i>typica</i> Kemularia.	<i>Betonica grandiflora</i> L.
<i>Inula Mariae</i> Bordz.	<i>Pulsatilla violacea</i> Rupr.
	<i>Pyrethrum Szovitsii</i> (C. Koch) Bordz. и др.

И это вполне понятно, если принять во внимание, что здесь гораздо больше сохраняется влаги и задерживается таяние снежного покрова. Так, например, до конца июня 1927 г. лежало небольшое снежное пятно недалеко от с. Комадзор — на высоте около 2200 м. Характеристика растительного покрова изолированной возвышенности Бугда-тапа дает возможность судить, как тесно соприкасаются на одной и той же высоте различные типы растительности, будучи приурочены лишь к направлениям склона.

Субальпийская флора покрывает северовосточный склон с рыхлой темнокаштановой черноземовидной почвой.

Здесь были отмечены:

Betonica grandiflora W.

Myosotis alpestris Sch.

Papaver orientale L.

Veronica orientalis Mill.

Cerastium purpurascens Ad.

Pimpinella rodantha L.

Veronica gentianoides Vahl.

Trifolium alpestre L.

Orobanchaceae v. transcaucasica Grossh.

и др.

На южном склоне, на той же высоте 2700 м, отмечены:

Astragalus lagurus W.

A. aureus W.

Plantago lanceolata L.

Thymus типа *serpyllum* L.

Onosma setacea Ledeb.

Anthyllis Boissieri Sag. v. *transcaucasica*

Grossh.

Выше этой полосы на южном склоне начинается подзона нагорно-злакового луга с преобладанием: *Koeleria caucasica* Trin., *Festuca sulcata* L., *Bromus variegatus* M. B., там же *Poa alpina* L.

Как уже отмечалось выше, приходится постоянно наблюдать проникновение субальпийских элементов в ксерофитную зону и обратно, таким образом — в грубых чертах весь пояс от уровня озера 1925 м до начала альпийской полосы — примерно 2500 м, можно обозначить как зону смешанного характера, в которой сталкиваются типы ксерофитной, лесной, субальпийской и степной растительности.

НАГОРНО-КСЕРОФИТНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Первый тип — нагорно-ксерофитная растительность тянется в виде зоны, непосредственно примыкающей к прибрежной полосе. Ее нижняя граница расположена на высоте 1925 м, ее верхняя граница колеблется в пределах от 1980 м до 2286 м, таким образом, зона эта занимает полосу шириной от 50 до 360 м.

Растительность этого типа покрывает южные склоны Гюнея, а в ущельях поднимается довольно высоко по югозападному и юговосточному склонам, заходя в субальпийскую полосу.

В северозападном углу Гюнея, в пределах между 62°42' и 60°44' в. д., нагорно-ксерофитная растительность чередуется с тремя лесными участ-

ками. Здесь мы видим столкновение двух типов растительности в пределах одной зоны.

Далее нагорно-ксерофитная растительность тянется не прерываясь до Адатапинского полуострова, где мы видим снова столкновение ее с растительностью лесного типа.

К юговостоку от Ада-тапы у с. Джиль начинаются можжевельниковые леса, которые за с. Бабаджан-дара сменяются широколиственным лесом — и в пределах этой юговосточной части Гюнея нагорно-ксерофитная растительность встречается в виде интразональных вкраплений в лесную полосу.

А. А. Гроссгейм, посетивший в 1923 г. северозападный угол Гюнейского побережья, в своей работе „Растительные отношения в Гокчинском районе“ (Изв. Тифлисского Гос. политехн. инст., вып. II) приводит ряд списков растительного покрова этого участка и на стр. 202 пишет: „Из сопоставления этих списков можно видеть, что формация наша должна быть отнесена к тому типу «высогорных кустарниковых степей», которые широко распространены по Персии, Турции, Туркестану, Монголии и др. местам 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 Севана (Арчаноц), а также *A. lagurus* W.“

Другие ботаники, во главе с Н. И. Кузнецовым, воздерживаются от введения термина „нагорно-кустарниковая степь“ и предлагают оставить пока понятие, хотя и общего характера, „нагорно-ксерофитная растительность“.

До выработки окончательного термина мы будем называть эту зону — зоной нагорно-ксерофитной растительности, причем постараемся в описании осветить наиболее характерные черты ее.

Прежде всего нужно отметить обилие колючих трагакантовых астрагалов. Из них наиболее широкое распространение имеют *Astragalus aureus* W., *A. erinaceus* Fisch., и менее широкое — *A. lagurus* W., *A. uraniolimneus* Boiss. и др. *A. aureus* W. встречается обычно в верхнем поясе этой зоны, на высоте субальпийских и альпийских лугов, но нередко, и в большом количестве, по склонам ущелий в нижней части этой же зоны (2150 м). *Astragalus erinaceus* Fisch. расселяется по более сухим и оголенным склонам, спускается низко к прибрежной полосе до 1925 м, но попадает и на высоте 2438 м.

A. uraniolimneus Boiss. встречается вдоль Гюнея рассеянно и группируется преимущественно на горе Арчаноц — в окрестностях с. Еленовка. Распространение *A. lagurus* W. приурочено также к более высокой полосе этой зоны и к склонам ущелий. Для этой же зоны характерно присутствие колючих подушкообразных кустарников *Onobrychis cornuta* Desv.

и двух видов рода *Acantholimon*: *A. armenum* Boiss. v. *Balansae* Kusn. и *A. glutaceum* Boiss.

В отличие от астрагалов эти кустарники не имеют сплошного распространения по всей зоне, а как показали наблюдения, приурочены к определенным районам. Их первое местонахождение на Гюнее приурочено к окрестностям с. Шорджа и к Адатапинскому полуострову.

Далее на юговосток они встречаются уже чаще, пятнами. *Onobrychis cornuta* Desv. покрывает склоны различных экспозиций, ближайших к с. Шорджа, так обильно, что местами образует свои чистые ассоциации — *Cornuto onobrychetum*. Значительное скопление *Onobrychis cornuta* Desv. мы встречаем в окрестностях с. Бабаджан-дараси.

Небольшое пятно этой ассоциации отмечено на северозападном склоне ущелья Караван-сарай-дара, в низовьях ущелья — у нижней опушки леса. *Acantholimon* sp. встречается в районе с. Еленовка, на Гюнее — на Адатапинском полуострове и далее на юговосток — разбросанно вдоль всего побережья. Его довольно много у с. Бабаджан-дара и с. Саданахач.

Вне пределов Гюнея нужно указать на его большое развитие в окрестностях с. Джан-ахмет (Султан-али-кишлаги), а также на южном побережье в районе р. Айриджа у Селимского перевала, по склонам, обращенным к Даралагезу.

Эта приуроченность вышеуказанных растений к определенным районам дает некоторое основание предполагать о возможной зависимости их произрастания от минерального состава почв, от характера почвенного покрова.

Почва на Адатапинском полуострове известковая, также район Селимского перевала характеризуется выходами известняков; возможно, что между выходами последних и вышеупомянутыми растениями может быть установлена определенная связь. Весьма интересным представляется более детальное изучение этого вопроса.

Вдоль всей зоны нагорных ксерофитов мы отмечаем широкое распространение ксерофитных кустарников, среди которых первое место занимает таволга — *Spiraea crenata* L.

Первые кустарники появляются уже по пути из с. Чубухлы к мысу Так-агач, и чем далее на юговосток, тем они встречаются чаще, более высокорослы, а в ущельях образуют целые заросли.

Вот список кустарных форм и отдельных древесных пород, встречающихся вдоль южного склона Гюнейского побережья (они расположены в порядке частоты их встречаемости):

Spiraea crenata L.

Prunus divaricata Led.

Cotoneaster vulgaris Lindl.

C. Fontanesii Sp.

Juniperus oblonga M. B.

J. polycarpus C. Koch

J. depressa Stev.

Ephedra procera C. A. M.

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <i>Berberis orientalis</i> C. K. Schneid. <i>B. integerrima</i> Bnge. | <i>Atraphaxis buxifolia</i> Jaub. et Sp. |
| <i>Rosa</i> sp. | <i>Quercus macranthera</i> F. et M. |
| <i>R.</i> типа <i>pimpinellifolia</i> L. | <i>Pyrus salicifolia</i> L. |
| <i>Crataegus orientalis</i> Pall. | <i>Ribes orientale</i> Poir. |
| <i>Rhamnus Pallasii</i> F. et M. | <i>Viburnum Lantana</i> L. |
| <i>R. cathartica</i> L. v. <i>caucasica</i> Kusn. | <i>Lonicera iberica</i> M. B. |
| <i>R. spathulifolia</i> F. et M. (редко), | <i>Daphne oleoides</i> Schreb. |

Отдельные деревья *Prunus divaricata* Led. и кустарники — *Rosa* sp., *Berberis integerrima* Bnge. и некоторые другие спускаются низко к самому озеру.

Можжевельники можно встретить как у самого берега, так и высоко у верхней границы этой зоны.

В ущельях кустарники образуют заросли, особенно *Spiraea crenata* L., *Rosa* sp., *Cotoneaster Fontanesii* Sp. В этих зарослях еще в середине июня мы встретили цветущие экземпляры *Muscari Szovitsianum* Baker., *Iris paradoxa* Stev. и обилие субальпийского мака *Papaver orientale* L.

Широкое распространение однодольных — луковичных и корневищных — также типично для зоны нагорных ксерофитов. Они дают весенний аспект растительного покрова этой зоны и во многих местах побережья образуют свои почти чистые ассоциации.

Широкое распространение имеют несколько видов *Iris*: *I. aphylla* L., *I. caucasica* Hoffm., *I. paradoxa* Stev., *I. reticulata* M. B. Они, подобно другим растительным видам на Гюнее, в известных районах достигают максимального развития, образуя свои чистые ассоциации, в других районах встречаются спорадически, разбросанно. Особенно много *Iris* sp. в районе с. Шорджа — с. Бабаджан-дараси.

Из других ранних весенних растений, собранных и отмеченных нами, нужно указать на:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|
| <i>Crocus Adamii</i> I. Gay. | <i>Muscari Szovitsianum</i> Baker. |
| <i>Merendera Raddeana</i> Rgl. | <i>Ornithogalum</i> sp. (2 вида). |
| <i>Tulipa</i> sp. (2—3 вида) | <i>Gagea</i> sp. (2 вида). |
| <i>Fritillaria</i> sp. (2—3 вида) | <i>G. Chanae</i> Grossh. |
| <i>Scilla armena</i> L. | <i>Eremurus</i> sp. |
| <i>Puschkinia scilloides</i> Ad. | <i>Corydalis angustifolia</i> DC. и др. |
| <i>Muscari</i> sp. | |

Большинство из них мы застали в отцветшем виде, а поэтому было затруднительно выяснить их видовой состав.

Мы указали в кратких чертах на отдельные растительные виды, отдельные особенности этой зоны, основу же всего растительного

покрова ее — и именно летнего аспекта — составляют типичные ксерофиты, среди которых наиболее широко распространены:

Pyrethrum chiliophyllum F. et M.
Scutellaria orientalis L. v. *pinnatifida*
 Boiss.
Thymus типа *serpyllum* L.
Teucrium orientale L.
T. Polium L.
Galium verum L.
Alyssum tortuosum L.
Festuca sulcata L.

Asperula prostrata Ad.
Eringium nigromontanum Boiss. et
 Buhse
Dianthus cretaceus Ad.
Scrophularia sp.
Stachys sideritoides C. Koch
S. lavandulaefolia Vahl.
Ohobrychis vaginalis C. A. M.
Jurinea arachnoidea Bnge.

Они встречаются вдоль всей зоны, в ее нижней и верхней полосе. В частности: *Pyrethrum chiliophyllum* F. et M. встречается как вдоль галечных валов прибрежной полосы — на высоте 1925 м, так и у скалистых выступов на высоте 2286 м.

Местами растительность этой зоны носит степной характер. Развитие дернового процесса и присутствие ряда степных элементов, как *Stipa capillata* L. v. *ulopogon* A. et G., *St. Szovitsiana* Trin. et Hohen., *St. pulcherrima* C. Koch, *Festuca sulcata* (E. Hack). Rich., *Galium verum* L., *Artemisia austriaca* Jacq. v. *orientalis* L., *Bromus* sp. и ряд других, дают право усматривать наличие степного характера этой зоны.

Степной характер свойственен однако не всей зоне, а лишь отдельным участкам ее. Нужно отметить, что юговосточная часть Гюнейского побережья более степного характера, чем ее северозападная часть. Но и в последней мы встречаем хорошо выраженные степные участки с ковылем и с ясно развитым дерновым процессом (преимущественно на южных и отчасти на северных склонах ущелий).

Конечно, эти степные участки лишь отдаленно напоминают южнорусские степи, а то обстоятельство, что они разбросаны вдоль всего побережья и приурочены, главным образом, к склонам ущелий, говорит за то, что вся зона, в пределах которой они встречаются, не может считаться в настоящее время типичной степной зоной.

В настоящее время перед нами зона с нагорно-ксерофитной растительностью, в которую вкраплены с одной стороны участки растительности степного характера, с другой стороны — скальная растительность и растительность осыпей. Несомненно, однако, что вся зона имеет все же несколько „степовидный“ (А. А. Гроссгейм. Краткий очерк растительного покрова СССР Армении) характер, и возможно, что перед нами один из типов высокогорной степи.

Нагорные ксерофиты, которые имеют здесь преобладающее значение, проникают и в полосу лесных участков, селятся на лесных полянах и лужайках; они поднимаются по южным склонам и в зону нагорного злако-

вого луга, встречаются и на северных склонах ущелий, в субальпийской полосе, где они группируются вокруг скальных обнажений.

На основании добытых данных можно предположить, что высокогорная степь имела в недавнем прошлом более широкое распространение, поселившись на месте уничтоженных лесных участков.

Возможно, что она заходила на Гюней с восточного и юговосточного побережья Севана, где она и в настоящее время занимает довольно обширные площади.

Имела ли она сплошное зональное распространение вдоль всего Гюнейского побережья, сказать трудно.

Одно лишь можно сказать с уверенностью, что сильная пастьба скота, в связи с нарушением дернового покрова, разрушением и оголением склонов, сухостью климата и крутизной склонов, создавала местами благоприятную почву для расселения ксерофитов на месте постепенно исчезающих степных участков.

Теперь, подобно тому как на юговосточном побережье Севана О. М. Зедельмейер отмечен процесс остепнения, здесь, на северо-восточном побережье его, мы можем и должны отметить явление ксерофитизации склонов Гюнея, которое идет быстрыми шагами на наших глазах.

На наших же глазах происходит другое, весьма печальное явление, а именно засорение флоры Гюнея, главным образом отмеченное нами для зоны нагорных ксерофитов.

Количество сорняков увеличивается с каждым годом.

Посещенные вторично многие места Гюнея несли следы еще большего засорения, чем в первый год их обследования.

Элементами сорного характера и чаще всего встречающимися являются:

Nepeta Mussini Henk.

Salvia nemorosa L.

S. verticillata L.

Marrubium parviflorum L.

Euphorbia Gerardiana Jacq.

Lappula saxatilis (Pall.) Kerner

Sideritis montana L.

Bromus tectorum L.

Urtica dioica L.

Carduus hamulosus Ehrh.

Astrodaucus orientalis (M. B.) Drude.

Сорняки эти часто образуют ряд своих быстро сменяющихся ассоциаций. Не мало их и на участках, бывших под посевами, которые занимают большие пространства вдоль всего побережья, группируясь преимущественно вблизи населенных мест его.

Как особый тип ассоциации, имеющей довольно широкое, но как бы интразональное, распространение в зоне нагорных ксерофитов, нужно отметить растительность осыпей.

Осыпи эти большей частью мелкощебенистые, приурочены к крутым склонам. Их растительный покров довольно редкий, с целым рядом им

Годичная залежь у с. Чубухлы

12 июля 1927г.

Список видов	Облаие	Господство	Встречае- мость	Обществен- ность	Приспосо- бленность	Периодич- ность	Физионо- мичность	Ярусность
<i>Astrodaucus orientalis</i> (M. B.) Drude	4	4	часто	3	3—4	цв. пл.	▲	I
<i>Carduus hamulosus</i> Ehrh.	3—4	3—4	дов. часто	3	3—4	„	▲	I
<i>Gypsophylla elegans</i> M. B.	3	3	рассеян.	3	3	„	▲	II
<i>Senecio vernalis</i> W. K.	3	3	„	3—4	3	„	○	II
<i>Avena fatua</i> L.	3	3	„	3—4	3	„	○	I—II
<i>Scandix iberica</i> M. B.	—3	2—3	изредка	3	3	„	○	III
<i>Medicago minor</i> L.	2	2	„	3	3	„	△	III
<i>Sideritis montana</i> L.	3	3	рассеян.	3	3	„	○	III
<i>Campanula rapunculoides</i> L.	3	3	„	3	3	„	○	I—II
<i>Vicia elegans</i> Gun. var. <i>asiatica</i> Freyn	2	2	редко	3—4	3	„	△	III
<i>Melilotus officinalis</i> L.	2	2	„	3	3	„	△	II
<i>Lycopsis orientalis</i> L.	1	1	один.	3	3	„	○	III
<i>Phleum nodosum</i> L.	2	2	редко	3	3	„	○	II
<i>Vicia persica</i> Boiss.	1	1	один.	3	3	„	△	II
<i>Bromus tectorum</i> L.	2	2	редко	4	3	„	△	II

Примечание. Объяснение условных обозначений скалы физиономичности по Braun-Blanquet:

- ▲ растения, определяющие аспект данного участка
- △ „ принимающие участие (второстепенное) в аспекте
- „ „ „ (третьестепенное) в аспекте
- △ „ „ „ ничтожное в аспекте
- △ „ не играющие никакой роли в аспекте

свойственных растительных видов. Таковыми являются: *Heracleum villosum* Fisch., *Ferulago setifolia* C. Koch, *Papaver fugax* Poir., *Rumex scutatus* L., иногда *Heracleum pastinacifolium* C. Koch, *Hippomarathrum crispum* (Pers.) C. Koch.

К ним примешиваются с одной стороны типичные ксерофиты, с другой стороны — сорные элементы флоры.

В северозападном углу побережья Гюнея, вблизи с. Чубухлы, мы встречаем первую осыпь на южном, крутом и сильно щебенисто-каменистом склоне. Почва на вид буроватая, редкий злаковый покров (15 июля 1927 г.).

Список видов:

<i>Heracleum villosum</i> Fisch.	<i>Achillea nobilis</i> L.
<i>Artemisia austriaca</i> Jacq. v. <i>orientalis</i> L.	<i>Eryngium nigromontanum</i> Boiss. et Buhse
<i>Nepeta Mussini</i> Henk.	<i>Bromus tectorum</i> L.
<i>Urtica dioica</i> L.	<i>Agropyrum repens</i> L.
<i>Senecio coronopifolius</i> Desf.	<i>Scrophularia variegata</i> M. B.
<i>Galium verum</i> L. s. l.	

Несколько дальше присоединяется в большом количестве *Rumex scutatus* L., который придает розоватокрасную окраску склону.

Там же отмечены *Verbascum Hohenackeri* F. et M., *Echinops pungens* Trautv., *Hypericum perforatum* L., *Coronilla varia* L., *Stachys sideritoides* C. Koch, *Saponaria orientalis* L., *Astrodaucus orientalis* (M. B.) Drude, *Salvia verticillata* L. и др.

Heracleum sp. не встречается совместно с *Ferulago setifolia* C. Koch. Последнее растение встречается довольно часто, особенно в юговосточной части побережья, и уже издали бросаются в глаза темножелтые пятна его ассоциаций.

В связи с процессом разрушения берегов Гюнея, осыпи завоевывают все большие и большие площади.

Нам остается сказать несколько слов еще о растительности скал, которая вкраплена в описываемую зону нагорных ксерофитов. Она выражена на Гюнее не столь ясно, как, напр., на острове Севан. Тут отдельные ее представители, как *Sedum oppositifolium* Sims., *S. maximum* Sut. ssp. *caucasicum* Grossh., *Sempervivum globiferum* L., *Erysimum Szovitsianum* Boiss. и другие, встречаются разбросанно, группируясь у скалистых выступов, укореняясь в трещинах последних.

Резюмируя все вышеизложенное относительно зоны нагорных ксерофитов, можно сказать, что перед нами не однообразная зона, не однообразный растительный тип. Мы видим пеструю картину нескольких типов сообществ, сменяющих друг друга в пределах этой нижней зоны.

Мы видим здесь среди основной массы ксерофитов: 1) растительность степного характера и целые степные участки, 2) растительность

мелких и крупных осыпей, 3) растительность скальную и, наконец, 4) растительность сорного характера.

В растительном покрове этой зоны широкое место занимают: колючие трагакантовые астрагалы, ксерофитные кустарники, типичные ксерофиты весеннего и летнего аспекта, степные элементы и местами представители субальпийских лугов.

В этой зоне мы наблюдаем быструю смену ассоциаций, внезапное появление и исчезновение отдельных видов растений, как, например: *Onobrychis cornuta* Desv. и *Acantholimon* (о котором уже упоминалось), *Symphyandra armena* DC., *Dracocephalum multicaule* Montb. et Auch., *Scorzonera nervosa* Trev., *Isatis Grossheimii* N. Busch, *Isatis brachycarpa* C. A. M., *Linum austriacum* L., *Aetionema* sp., *Senecio Lipskyi* Lom., *Telephium orientale* Boiss., *Inula acaulis* Schott et Ky, *Taraxacum montanum* DC., *Astragalus ponticus* Pall., *A. finitimus* Bnge. *Symphyandra armena* DC. мы встречаем лишь в юговосточной половине побережья, впервые у с. Саданахач, главная же масса ее встречается уже вне пределов Гюнея, в окрестностях с. Джан-ахмет.

Последний вопрос является весьма интересным. Более углубленное изучение видового состава флоры Гюнея даст возможность выяснить флористические особенности бассейна оз. Севан, флористические связи с соседними с ним местностями, а также возможно и некоторую зависимость отдельных представителей флоры от почвенного состава и характера материнской горной породы.

Первые два вопроса уже освещены в работе А. А. Гроссгейма важно углубить их изучение и внести еще новые данные.

Склоны Гюнея в области нагорных ксерофитов большей частью оголенные, каменистые, крутые, со слабым дерновым процессом по склонам его ущелий. Почва серая, щебенистая, плохо развитая [см. Бассейн озера Севан (Гокча), т. I, 1929, фиг. 4, стр. 463].

Зона нагорных ксерофитов на двухверстной карте отмечена светло-оранжевой краской.

Надо сказать, что в ее северозападной части, там, где уцелели три лесных участка, у мыса Так-агач (или Садушки), по данным Бюро метеорологических исследований на Севане отмечена наибольшая влажность.

И, очевидно, эта-то большая влажность налагает свой отпечаток на характер растительного покрова.

Здесь мы отмечаем — большую высоту травостоя, большее развитие дернового процесса, более богатый видовой состав покрова, чем в остальной части зоны нагорных ксерофитов.

Тут же мы наблюдаем смешение лесных, субальпийских, степных и ксерофитных участков.

Таблица 2

Гюнейское побережье. Местность Так-агач. Облесенное ущелье; северозап. склон; степная поляна. (Склон спускается небольшими террасами. Почва сероватобурая).

17 VII 1927

Список видов	Обилие	Господство	Встречаемость	Общественность	Приспособленность	Периодичность	Физиономичность	Ярусность
<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch . . .	3	3	часто	4	■	б. (цв.)	▲	I
<i>S. capillata</i> L. v. <i>ulopogon</i> A. et G.	3	3	"	4	"	—	▲	I
<i>Astragalus aureus</i> W.	3	4	"	3	"	б. (цв.)	▲	II—III
<i>A. lagurus</i> W.	2	2	редко	2—3	"	"	○	II
<i>Dianthus cretaceus</i> Ad.	3	3	рассеян.	4	"	"	▲	II—III
<i>Achillea setacea</i> W. K.	3—2	3—2	"	—	"	"	○	III
<i>Thymus</i> типа <i>serpyllum</i> L. . .	3	3	д. часто	4—3	"	"	○	IV
<i>Alopecurus textilis</i> Boiss. . . .	2	2	редко	4	"	цв.	○	II
<i>Bromus variegatus</i> M. B. . . .	3—4	3—4	д. часто	4	"	"	▲	II
<i>Pedicularis Sibthorpii</i> Boiss. . .	2	2	редко	3	"	отцв.	○	III
<i>Pyrethrum chiliophyllum</i> F. et M.	3	3	рассеян.	3—4	"	б. (цв.)	▲	III
<i>Potentilla</i> sp.	2	2	редко	—	"	—	○	III
<i>Alyssum tortuosum</i> W. K.	2	2	"	3	"	б. (цв.)	○	III
<i>Galium verum</i> L. s. l.	2—3	2—3	рассеян.	3—4	"	"	○	II
<i>Primula macrocalyx</i> Bnge. . . .	2	2	редко	3	"	отцв.	○	II—III
<i>Polygala anatolica</i> Boiss. . . .	2	2	"	3	"	цв.	○	III—IV
<i>Filipendula hexapetala</i> Gilib. . .	2	2	"	3—4	"	"	○	I—II
<i>Phleum phleoides</i> (L.) Simonk.	2	2	"	4	"	"	○	II
<i>Artemisia armeniaca</i> Lam. . . .	2—3	2—3	рассеян.	4	"	б. (цв.)	▲	II
<i>A. chamaemelifolia</i> Vall.	1	1	один.	4	"	бут.	△	II

Примечание. Объяснение условных обозначений скалы приспособленности по Braun-Blanquet.

■ растения, проходящие весь свой нормальный цикл развития.

Гюнейское побережье. Окрестности с. Арданыч; ущелье Сары-ёл; ю.-в. склон; сплошного задернения не наблюдается; степень покрытия почвы 3—4; почва серов.-каштан. 25 VII 1927

СПИСОК ВИДОВ	Обилие	Господство	Встречаемость	Общественность	Прииспособленность	Периодичность	Физиономичность	Ярусность
<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch . .	4	4	часто	4	4	цв.	▲	I
<i>Thymus</i> типа <i>serpyllum</i> L. . .	3	3	рассеян.	3	4	"	▲	III
<i>Campanula glomerata</i> L. . . .	3	3	"	3	4	"	▲	I—II
<i>Galium verum</i> L. s. l.	3—4	3—4	д. часто	4	4	"	▲	I
<i>Artemisia chamaemelifolia</i> Vall.	3	3	рассеян.	4	4	"	▲	I—II
<i>Linaria Schelkownikovi</i> B. Schischk	3	3	"	4	4	"	▲	I
<i>Plantago lanceolata</i> L.	3	3	"	4	4	"	▲	II
<i>Scabiosa caucasica</i> L.	3	3	часто	4	4	б. цв.	▲	I—II
<i>Potentilla recta</i> L.	3	3	рассеян.	3	4	"	○	II
<i>Stachys iberica</i> C. Koch . . .	3	3	"	3	4	"	○	II—III
<i>Lotus ciliatus</i> C. Koch	3	3	"	3	4	"	△	II—III
<i>Filipendula hexapetala</i> Gilib. .	3—4	3—4	д. часто	3	4	"	○	I—II
<i>Alchimilla</i> sp.	4	4	часто	3	4	бут.	▲	II
<i>Trifolium ambiguum</i> L.	3	3	"	3	4	цв.	▲	II
<i>Primula macrocalyx</i> Bnge. . .	3—2	3—2	рассеян.	3	4	о.	○	II
<i>Helychrisum graveolens</i> M. B. .	3—2	2—3	"	3—4	4	б.	○	II
<i>Cerinthe minor</i> L.	2	2	редко	3—4	4	"	△	II
<i>Jnula cordata</i> Boiss.	3	3	рассеян.	3	4	цв.	▲	II
<i>Astragalus aureus</i> W.	2	2	редко	3	3	"	△	II
<i>Stachys sideritoides</i> C. Koch .	2	2	"	3	3	б. цв.	▲	II
<i>Dianthus cretaceus</i> Ad.	3	3	рассеян.	3—4	3	"	△	II
<i>Artemisia armeniaca</i> Lam. . .	3	3	"	3—4	3	"	▲	II
<i>Astragalus erinaceus</i> Fisch. . .	3—4	3—4	д. часто	3	3	"	△	II
<i>Crambe orientalis</i> L.	2	2	редко	3	3	"	▲	II
<i>Hypericum perforatum</i> L. . . .	3	3	рассеян.	3—4	3	"	▲	I—II
Выше большее развитие								
<i>Scabiosa caucasica</i> L.	4	4	часто	4	3	"	▲	I—II
<i>Muscari Szovitsianum</i> Baker. и др.	2—3	3	—	—	3	пл.	△	II

Таблица 4

Гюнейское побережье. Ущелье в местности Так-агач; зап. склон; высота 2234 м; поляна у верхней опушки леса

Список видов	Обилие	Господство	Встречаемость	Общественность	Приспособленность	Периодичность	Физиономичность	Ярусность
<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch . .	3	3	часто	3—4	■	цв.	▲	I
<i>Astragalus aureus</i> W.	3	3	"	3—4	"	"	▲	II—III
<i>Thymus</i> типа <i>serpyllum</i> L. . .	3	3	"	3—4	"	"	▲	III
<i>Phleum phleoides</i> (L.) Simonk.	3	3	рассеян.	3—4	"	"	▲	II
<i>Pyrethrum chiliophyllum</i> F. et M.	3	3	"	3—4	"	цв. б.	▲	II—III
<i>Scutellaria orientalis</i> L.	2	2	редко	3	"	б. цв.	○	III
<i>Festuca sulcata</i> (E. Haek.) Rich.	3	3	рассеян.	4	"	"	▲	II
<i>Nepeta betonicaefolia</i> C. A. M. .	2	2	редко	3	"	"	○	II

Таблица 5

Гюнейское побережье. Ущелье в местности Так-агач; верхняя опушка леса; высота 2195 м; северозап. склон ущелья. 17 VII 1927

Список видов	Обилие	Господство	Встречаемость	Общественность	Приспособленность	Периодичность	Физиономичность	Ярусность
<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch . .	4	4	часто	4—5	■	цв.	▲	I
<i>Phleum phleoides</i> (L.) Simonk.	3—4	3—4	д. часто	3—4	"	"	▲	II
<i>Thymus</i> типа <i>serpyllum</i> L. . .	3—4	3—4	"	3	"	б. (цв.)	▲	III
<i>Cephalaria melanolepis</i> F. et M.	3—4	3—4	"	3	"	цв.	▲	I
<i>Festuca sulcata</i> (E. Haek.) Rich.	3—4	3—4	"	4	"	"	▲	II
<i>Astragalus aureus</i> W.	3—4	3—4	"	3	"	б. (цв.)	▲	II
<i>Galium verum</i> L. s. l.	3—4	3—4	"	3	"	"	▲	I—II
<i>Potentilla recta</i> L.	3	3	рассеян.	3	"	"	○	II
<i>Artemisia armeniaca</i> Lam. . . .	3	3	"	3	"	"	○	II
<i>Verbascum</i> sp.	3	3	"	3	"	"	○	I—II
<i>Achillea setacea</i> W. K.	3	3	"	3	"	"	○	I—II
<i>Pyrethrum chiliophyllum</i> F. et M.	3	3	"	3	"	"	○	II
<i>Allium</i> sp.	2	2	редко	3	"	бут.	△	II
<i>Linaria Schelkownikovi</i> Schisch.	3	3	рассеян.	3	"	цв.	○	II
<i>Scutellaria orientalis</i> L.	3	3	"	3	"	"	○	III
<i>Veronica orientalis</i> Mill. . . .	2	2	редко	3	"	б. (цв.)	△	II
<i>Echinops pungens</i> Traut. v. <i>eglandulosus</i> Iljin	1	1	"	2	"	"	△	I—II

Таблица 6

Гюнейское побережье. Местность Так-агац; юговосточный склон ущелья; склон мелко-каменистый; высота 2073 м. 17 VII 1927

С п и с о к в и д о в	Обилие	Господство	Встречаемость	Общественность	Приспособленность	Периодичность	Физиономичность	Ярусность
<i>Astragalus aureus</i> W.	3—4	4	часто	3	■	цв.	▲	II—III
<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch . . .	3—4	4	"	4	"	"	▲	I
<i>S. capillata</i> L. v. <i>ulopogon</i> A. et G.	3	3	д. часто	4	"	+	▲	I
<i>Bromus variegatus</i> M. B.	3	3	"	4	"	цв.	▲	II
<i>Festuca sulcata</i> (E. Hack.) Rich.	3	3	"	4	"	"	▲	II
<i>Koeleria caucasica</i> Dom.	3	3	"	4	"	"	▲	II
<i>Scutellaria orientalis</i> L.	2—3	2—3	рассеян.	3	"	б. цв.	○	III
<i>Pyrethrum chiliophyllum</i> F. et M.	2—3	2—3	"	3	"	"	○	II—III
<i>Dianthus cretaeus</i> Ad.	3—4	3	д. часто	4	"	"	▲	II
<i>Veronica orientalis</i> Mill.	2	2	редко	3	"	"	○	II—III
<i>Euphorbia iberica</i> Boiss.	2	2	"	3	"	"	○	II
<i>Galium verum</i> L. s. l.	3	3	рассеян.	3—4	"	"	▲	II
<i>Onobrychis transcaucasica</i> Grossh.	2	2	"	3	"	"	○	II
<i>Plantago saxatilis</i> M. B.	2	2	"	3	"	"	△	III
<i>Eryngium nigromontanum</i> Boiss. et Buhse	1	1	редко	3—2	"	"	△	II

Таблица 7

Гюнейское побережье. Местность Так-агац; северозап. склон облесенного ущелья; открытая поляна в нижней части лесочка. 16 VI 1927

С п и с о к в и д о в	Обилие
<i>Astragalus aureus</i> W.	4
<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch	4
<i>Agropyrum trichophorum</i> (Link) Rich.	4
<i>Dianthus cretaeus</i> Ad.	3
<i>Achillea setacea</i> W. K.	2—3
<i>Thymus</i> типа <i>serpyllum</i> L.	2—3
<i>Hypericum perforatum</i> L.	2—3
<i>Euphorbia iberica</i> L.	2
<i>Pyrethrum chiliophyllum</i> F. et M.	2—3
<i>Bromus variegatus</i> M. B.	2—3
<i>Galium verum</i> (E. Hack.) Rich.	2
<i>Arenaria gypsophiloides</i> L.	2
<i>Festuca sulcata</i> L.	2—3
<i>Astragalus erinaceus</i> Fisch.	2

Особенно существенным является то обстоятельство, что в результате работ своих летом 1927 г. А. А. Завалишин выделяет здесь бурокоричневые почвы, т. е. те, которые отмечены им для злаково-нагорного луга, тогда как для всей зоны отмечены серые щебенистые, плохо развитые почвы. Мы отмечаем это обстоятельство, но пока воздерживаемся от выделения этого участка побережья в особый растительный тип, так как для этого в настоящее время не имеем достаточных данных. Несколько отличный характер покрова объясняем большей относительной влажностью.

Заканчивая обзор ксерофитной зоны, не можем не упомянуть о том весьма сильном уничтожении, которому подвергаются колючие кустарники в некоторых районах побережья.

Мы наблюдали в районе с. Шорджа рыбацкие лодки, нагруженные колючими астрагалами, а в некоторых крестьянских домах в том же селении мы видели целые вороха их, предназначенные для топлива. Во многих местах по склонам Гюнея бросаются в глаза десятки обожженных, подкопанных, предназначенных для порубки кустов *Astragalus* sp. (особенно *A. erinaceus* Fisch.), *Onobrychis cornuta* Desv., *Acantholimon armenum* Boiss. v. *Balansae* Kusn.

Это — печальное явление большой важности, и на него следовало бы обратить внимание.

Эти кустарные формы способствуют скреплению каменистых берегов Гюнея, они задерживают осыпающиеся массы щебенистых склонов, способствуя образованию небольших площадок, на которых можно наблюдать расселение отдельных представителей флоры. Их гибель влечет за собой быстрое и неминуемое разрушение склонов и увеличение сухости и без того оголенного Гюнейского побережья.

Выше мы привели ряд списков (табл. 2, 3, 4, 5, 6 и 7), сделанных в различных местах Гюнея в зоне нагорных ксерофитов. Общее число видов этой зоны значительно. Мы отмечаем больше 160 видов — только для северо-восточного Гюнейского берега.

Вблизи участка, на котором сделана запись (табл. 3), в этом ущельи, встречаются небольшие заросли *Spirea crenata* L., *Rosa* sp., *Viburnum Lantana* L. и одиночные экземпляры *Rhamnus Pallasii* F. et M. и *Juniperus oblonga* M. B.

Гюнейское побережье; южные склоны — в местности Так-агач в сторону с. Чубухлы — 1930—1966 м; каменистые склоны с выступами скал, 18 VII 1927.

Juniperus oblonga M. B.
Cotoneaster integerrima Med.
Spiraea crenata L.
Rosa sp.
Stachys lavandulaefolia Vahl.

S. sideritoides C. Koch
Jurinea arachnoidea Bnge.
Erysimum Szovitsianum Boiss.
Dianthus cretaceus Ad.
Pyrethrum Szovitsii (C. Koch) Bordz.

Teucrium Polium L.
T. orientale L.
Artemisia austriaca Jacq. v. *orientalis* L.
Hypericum perforatum L.
H. elongatum (Led.)
Convolvulus arvensis L.
Nepeta Mussini Henk.
Campanula Hohenackeri F. et M.
Phleum phleoides (L.) Simonk.
Ajuga Chia Schreb.

Thymus типа *serpyllum* L.
Stipa pulcherrima C. Koch
S. Szovitsiana Trin. et Hohen.
Dactylis glomerata L. v. *typica* A. et G.
Sideritis montana L.
Centaurea Glehnii Trautv.
Galium verum L. s. l.
Pyrethrum chiliophyllum F. et M.
Euphorbia iberica L.

Список видов, отмеченных в зоне нагорно-ксерофитной растительности:

Spiraea crenata L.
Juniperus oblonga M. B.
J. polycarpus G. Koch
J. depressa Stev.
Pyrus salicifolia L.
Atraphaxis buxifolia Jaub. et Sp.
Ephedra procera C. A. M.
Rosa sp.
Rosa pimpinellifolia L.
Prunus divaricata Led.
Cotoneaster vulgaris Lindl.
C. nigra Vahl.
C. Fontanesii Spach.
Berberis integerrima Bnge.
B. orientalis C. K. Schneid.
Rhamnus cathartica L. v. *caucasica* Kusn.
Rh. Pallasii F. et M.
Rh. spathulaefolia F. et M.
Astragalus erinaceus Fisch.
A. aureus W.
A. lagurus W.
A. fabaceus M. B.
A. xerophilus Ledb.
A. sevagensis Grossh.
A. gjuanaicus Grossh.
A. hyalolepis Bnge.
A. fnitimus Bnge.
Stipa pulcherrima C. Koch
S. Szovitsiana Trin. et Hohen.
S. capillata L. v. *ulopogon* A. et G.
S. Schmidtii G. Wor.
Galium verum L. s. l.
Teucrium polium L.
T. orientale L.
Hypericum perforatum L.
H. elongatum (Ledb.)
Campanula Hohenackeri F. et M.

Phleum phleoides (L.) Simonk.
Sideritis montana L.
Nepeta Mussini Henk.
Silene Ruprechtii B. Schischk.
S. chloraefolia Smith.
S. spergulifolia Desf.
Dianthus cretaceus Ad.
D. aristatus Boiss.
Festuca sulcata (E. Hack.) Rich.
Bromus variegatus M. B.
Koeleria gracilis Pers.
Agropyrum trichophorum (Link.) Rich.
A. repens P. B.
Stachys lavandulaefolia Vahl.
S. sideritoides C. Koch
S. iberica M. B.
Pyrethrum chiliophyllum F. et M.
Onosma echioides L.
O. setosum Led.
Melica micrantha Boiss.
M. ciliata L. v. *transylvanica* Hack.
Oryzopsis holciformis (M. B.) Rich.
Ferulago setifolia C. Koch
Echinops pungens Trautv. v. *eglandulosus*
 Iljin
Scutellaria orientalis L. v. *pinnatifida*
 Boiss.
Onobrychis vaginalis L.
O. radiata M. B.
O. transcaucasica Grossh.
Linaria Schelkownikovi Schischk.
Asperula prostrata Ad.
Bungea trifida L.
Helychrisum plicatum Db.
Verbascum Hohenackeri F. et M.
V. orientale M. B.
Alyssum tortuosum W. K.

- Centaurea ovina* Pall.
C. Glehnii Trautv.
Jurinea arachnoidea Bnge.
Tomasinia purpurascens (Lall.) Boiss.
Heracleum villosum Fisch.
H. trachyloma F. et M.
H. pastinacifolium C. Koch
Crambe orientalis L.
Bromus tectorum L.
B. fibrosus Hack.
B. japonicus Thumb.
B. squarrosus L.
Artemisia fasciculata W.
A. austriaca Jacq. v. *orientalis* W.
A. armeniaca Lam.
A. chamaemelifolia Vill.
Inula oculus christi L.
Pyrethrum Szovitsii (C. Koch) Bordz.
Dactylis glomerata L. v. *typica* A. et G.
Centaurea atrata W.
Salvia nemorosa L.
S. verticillata L.
Cousinia macroptera C. A. M.
Marrubium goktschaicum N. Попов
M. parviflorum F. et M.
Achillea nobilis L. v. *ochroleuca* Boiss.
A. nobilis L. v. *marginata* C. Koch
Convolvulus arvensis L.
C. linatus L.
Medicago sativa L. v. *parviflora* Grossh.
Coronilla varia L.
Lotus ciliatus C. Koch
- Scleranthus annuus* L.
Euphorbia Gerardiana Jacq.
Lappula saxatilis (Pall.) Kerner
Verbascum phlomooides L.
Scrophularia sp.
Astrodaucus orientalis (M. B.) Drude
Asperula arvensis L.
A. humifusa M. B.
Anthriscus nemorosa M. B.
Thalictrum minus L.
Th. foetidum L.
Achillea micrantha L.
Helianthemum chamaecistus Mill. ssp. *barbatum* Grossh. v. *hirsutum*
Ranunculus arvensis L.
R. illyricus L.
Linaria armeniaca Chav.
L. dalmatica (L.) Mill. v. *grandiflora* (Dif.) Boiss.
Linaria genistaefolia Mill.
Scrophularia sp.
Carlina vulgaris L.
Cirsium echinus Hand.-Mazz.
C. Szovitsii (C. Koch) Boiss.
C. incanum Fisch.
Pyrethrum partenifolium W. v. *sevangensis* D. Sosn.
P. partenifolium W. v. *divaricatum* D. Sosn.
Jurinea arachnoidea Bnge.
J. squarrosa F. et M. и ряд других.

ЛУГОВАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

а) Подзона злакового нагорного луга или субальпийской степи. Зона нагорно-ксерофитной растительности постепенно, местами незаметно, переходит в подзону злакового нагорного луга (нагорной степи). Нагорно-злаковый луг не имеет здесь того развития, которое отмечается для него на восточном и юговосточном побережье Севана.

По большей части мы видим здесь обедненные довольно сухие луга, с невысоким травянистым покровом, местами прерывающимся оголенными участками. Луг выражен хорошо там, где его развитию способствуют условия увлажнения: так, например, в ущельях, преимущественно на их северозападных склонах, где он незаметно переходит в разнотравный субальпийский луг.

Основу нагорно-злакового луга составляют *Bromus variegatus* M. B., *Koeleria caucasica* Dom., *Festuca sulcata* (E. Hack.) Rich., *F. varia* Haenke

Норбазетский уезд. Бассейн оз. Севан; отроги горы Арчаноц в окрестн. с. Еленовка; высота 2134 м; югозап. склон в 35°; склон каменистый.

Нагорный злаковый луг

СПИСОК ВИДОВ	Обилие	Господство	Встречаемость	Общественность	Припос-бенность	Периодичность	Физиономичность	Ярусность
<i>Bromus variegatus</i> Boiss.	4	4	часто	4	■ (4)	цв.	▲	I—II
<i>Koeleria caucasica</i> Dom.	3—4	3	д. часто	3	„	цв. б.	▲	I—II
<i>Campanula simplex</i> Lam.	3—4	3—4	часто	4	„	цв.	▲	II
<i>Festuca sulcata</i> (E. Hack.) Rich.	3—2	3—2	рассеян.	4	„	цв. б.	▲	II
<i>Arenaria gypsophiloides</i> L.	3	—	—	—	„	„	▲	I
<i>Pedicularis Sibthorpii</i> Boiss.	3	3	д. часто	3—4	„	цв. пл.	▲	II
<i>Minuartia recurva</i> Wahlb.	2	2	редко	3	„	цв. отцв.	○	III—II
<i>M. setacea</i> M. K.	2	2	„	3	„	цв.	○	III
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	3	3	рассеян.	3	„	„	○	I
<i>Silene Ruprechtii</i> B. Schischk.	3	3	„	3	„	бут.	▲	I
<i>Campanula Aucheri</i> Boiss. (на скадистых выступах)	3—4	3—4	д. часто	4	„	цв. пл.	▲	II
<i>Pyrethrum chiliophyllum</i> F. et M.	3	3	рассеян.	4	„	цв.	○	II
<i>Dactylis glomerata</i> L.	3	3	„	4	„	„	○	I
<i>Euphorbia iberica</i> L.	3	3	д. часто	4	„	„	▲	I
<i>Plantago lanceolata</i> L.	3	3	рассеян.	4	„	„	○	II
<i>Salvia</i> sp.	3	3	„	4	„	„	○	I
<i>Poa alpina</i> L.	3	3	„	4	„	„	○	I—II
<i>Veronica multifida</i> Jacq.	3	3	„	4	„	цв. б.	○	II—III
<i>Phleum phleoides</i> (L.) Simonk.	3	3	„	4	„	„	○	I—II
<i>Avena pubescens</i> L.	3	3	„	4	„	„	○	I
<i>Hypericum polygonifolium</i> Rupr.	2	2	редко	4	„	„	○	II
<i>Artemisia armeniaca</i> Lam.	2	2	„	4	„	цв. б.	○	I
<i>Erigeron orientale</i> L.	1—2	1—2	„	3—2	„	цв. б.	△	II
<i>Papaver orientale</i> L.	2	2	„	4	„	б. цв.	○	I
<i>Nepeta Mussini</i> Henk.	2	2	„	3—2	„	„	△	I—II

и ряд других злаков, к которым примешиваются типичные субальпийцы и степные элементы.

Надо отметить обилие в этой подзоне и в других зонах Гюнея злаков — *Bromus variegatus* M. B. и *Koeleria caucasica* Don. Зона нагорно-злакового луга имеет протяжение от 2000 до 2286 м. Приводим список, сделанный на горе Арчаноц в окрестностях с. Еленовка (табл. 8).

б) Подзона разнотравного субальпийского луга. Субальпийские луга, образующие вторую зону растительного покрова Гюнея, отличаются от высокотравных пышных лугов западного Закавказья. Они лишь местами приближаются по своему характеру к последним, а в некоторой части своей носят ксерофитный характер.

Мы сейчас касаемся подзоны этих лугов, а именно подзоны разнотравного субальпийского луга.

Там, где у перевалов скопляются родниковые воды, по северным затененным склонам ущелий и по дну их вдоль речек и ручейков, там, где скопляющаяся в большом количестве влага способствует их развитию, — они приближаются уже более к типичным субальпийским лугам с пышной и сочной растительностью.

Эти луга лучше всего выражены у Михайловского перевала 2255 м, у Тохлуджинского перевала 2438 м и в верховьях ущелий — с. Арданыч, Джилъ (2438 м) и ряда других.

В пределах субальпийских лугов Михайловского перевала мы наблюдаем целый ряд пологих складок, отделенных друг от друга небольшими ложбинами, по дну которых протекают ручейки. Каждая складка дает определенную картину в зависимости от преобладания того или другого вида, образующего ассоциацию.

Такими фоновыми растениями здесь являются: *Myosotis alpestris* Schm., *Ranunculus caasicus* M. B., местами *Pedicularis Sibthorpii* Boiss. и другие.

В некоторых местах Гюнея в зоне субальпийских лугов мы отмечаем обилие *Lilium Szovitsianum* F. et Lall. Ее местонахождение отмечено на Тохлуджинском перевале, на полуострове Ада-тапа (на опушке кустарниковых зарослей и среди последних), в лесистом ущельи Шампырт близ с. Бабаджан-дараси и незначительное количество в облесенных ущельях мыса Так-агач.

Вне пределов Гюнея они достигают большого развития на еленовских сенокосах — в пределах субальпийских лугов окрестностей с. Еленовка. Нахождение довольно значительных участков *Lilium Szovitsianum* F. et Lall., особенно в связи с разбросанными поблизости зарослями кустов *Rosa* типа *pimpinellifolia* L., является возможным, но слабым и отдаленным показателем бывшей здесь некогда облесенности.

Субальпийский луг. 21 VI 1928

Список видов	Обилие	Господство	Встречаемость	Общественность	Приспособленность	Периодичность	Физиономичность	Ярусность
<i>Bromus variegatus</i> Boiss.	4	4	часто	4—5	■	цв.	▲	I—II
<i>Myosotis alpestris</i> Schm.	4	4	"	4—5	"	"	▲	II
<i>Veronica gentianoides</i> Vahl.	3	3	"	4—5	"	(цв.) пл.	▲	II
<i>Ranunculus caucasicus</i> M. B.	3—4	3—4	"	3—4	"	цв.	▲	II
<i>Pedicularis Sibthorpii</i> Boiss.	3—2	3—2	д. часто	3	"	пл.	▲	II
<i>Galium consanguineum</i> Boiss.	3—4	3—4	"	3	"	(цв.) пл.	▲	—
<i>Alchimilla</i> sp.	4	4	часто	4	"	бут.	▲	II—III
<i>Papaver orientale</i> L.	3—4	3—4	д. часто	4	"	"	▲	I
<i>Cephalaria caucasica</i> M. B.	3—4	3—4	"	3	—	вег.	▲	I
<i>Trifolium trichocephalum</i> M. B.	3—4	3—4	"	3	"	(цв.) б.	▲	II
<i>T. ambiguum</i> M. B.	3	3	рассеян.	4	"	бут.	▲	II—III
<i>T. pratense</i> L.	3	3	"	4	"	вег.	▲	II—III
<i>Nepeta betonicaefolia</i> C. A. M.	3—2	3—2	изредка	3	"	цв.	○	I
<i>Inula cordata</i> Boiss.	3—2	3—2	"	3	"	"	○	II
<i>Centaurea Fischeri</i> W. ssp. <i>cyanea</i> (Boiss.) Sosn.	3—2	3—2	"	3	"	"	○	II
<i>Doronicum macrophyllum</i> Fisch.	3—2	3—2	"	—	"	"	○	II
<i>Scabiosa caucasica</i> L.	3—4	3	рассеян.	3—4	—	"	○	I—II
<i>Betonica grandiflora</i> L.	3—4	3	"	3—4	"	б. (цв.)	○	II
<i>Primula macrocalyx</i> Bnge.	3—2	3—2	"	4	"	пл.	○	II—III
<i>Campanula glomerata</i> L.	3—2	3	"	4	"	бут.	▲	I—II
<i>Ajuga orientalis</i> L.	2	2	редко	2	"	пл.	○	II—III
<i>Cerastium purpurascens</i> Ad.	2—3	2	"	2	"	(пл.) цв.	▲	II—III
<i>Polygonum carneum</i> L.	3—4	3—4	д. часто	4	"	б. (цв.)	▲	I
<i>Plantago lanceolata</i> L.	3	3	"	4	"	"	▲	II—III
<i>Lotus ciliatus</i> C. Koch	2	2	редко	3	"	цв.	△	II
<i>Fragaria</i> sp.	3	3	рассеян.	3	"	"	○	II
<i>Polygala anatolica</i> Boiss	3	3	"	3	"	"	○	II—III
<i>Libanotis sibirica</i> Koch.	3—4	3	д. часто	3	"	б. (цв.)	▲	I
<i>Pimpinella rhodantha</i> Boiss.	3—4	3—4	часто	3	"	цв.	▲	I

Подзона разнотравно-субальпийского луга выражена на Гюнее однако значительно лучше подзоны нагорного злакового луга и тянется в виде сплошной полосы.

Ее простираие колеблется в пределах от 2134 м до 2438 м и 2590 м — таким образом во многих местах мы видим ее захождение в зону нагорных ксерофитов, куда она спускается по северным склонам ущелий.

Основу ее растительного покрова образуют типичные субальпийцы, к которым однако нередко примешиваются ксерофитные элементы.

Из злаков преобладают тот же *Bromus variegatus* Boiss. и отчасти *Koeleria caucasica* Don.

В пределах зоны субальпийских лугов у самой воды — у родников, ручейков, — своя типичная высокая и пышная растительность. Состав ее почти одинаков для всех сильно увлажненных мест с выходами родников в пределах этой второй зоны.

Вот наиболее характерные представители этой группы растений:

Veratrum album L.

Caltha palustris L.

Rumex alpinus L.

Carex sp.

Alchimilla acutiloba Stev.

Saxifraga cymbalaria L.

Cardamine uliginosa M. B.

К ним близко подходит *Polygonum carneum* L., который обильно покрывает влажные луга.

Надо отметить также значительное и широкое распространение вдоль всей верхней зоны побережья *Valeriana* sp., которая представлена 4 видами: *Valeriana allariaefolia* Vahl, *V. tiliaefolia* Troitzky, *V. officinalis* L., *V. sisymbriaefolia* Desf. Местонахождение ее приурочено с одной стороны к субальпийским лугам — вдоль горных речек и, с другой стороны, к затененным и влажным местам скалистых выступов, где она пышно развивается под сводами их, укореняясь в трещинах.

Valeriana officinalis L. встречается и в сильно увлажненных местах и группируется также вокруг невысоких холмиков, образованных речными наносами, по дну широких долин (пример — луга с. Кизил-ванк — 2438 м).

Почва под субальпийским разнотравным лугом светлокоричневобурая и черноземовидная.

Приводим список, сделанный в окрестности с. Шорджа на Гюнейском берегу у Михайловского перевала — 2296 м (табл. 9).

ЗОНА АЛЬПИЙСКИХ ЛУГОВ

Выше зоны субальпийского разнотравного луга вдоль Гюнея разбросаны отдельные участки, клочки альпийской зоны.

Еще в юговосточной и южной части побережья высоко у снеговых пятен (2895—3200 м) мы встречаем типичных альпийцев, образующих

местами небольшие пятна альпийских ковров. Но на Гюнее число их ничтожно.

Здесь альпийская полоса тянется вдоль ровных плато перевалов. К этим же местам приурочены кочевки азербайджанцев и местных жителей, и поэтому естественно, что луга эти имеют потравленный и вытоптаный вид.

Мы здесь отмечаем как бы два типа этих альпийских лугов: один с преобладанием злакового покрова—из *Poa alpina* L., *Alopecurus Aucheri* Boiss., *Festuca violacea* Gaud., *Colpodium fibrosum* Trautv. и других видов; другой—с преобладанием разнотравия.

Последний имеет вид низенького зеленого ковра из листовых розеток, по которому разбросаны *Carum caucasicum* M. B., *Pedicularis crassirostris* Bnge. (изредка), *Ranunculus brachylobus* Boiss. et Hohen., *Anthemis* sp., *Cerastium trigynum* Vill., *Nardus stricta* L., *Chamaescidium acaule* (M. B.) Boiss.

Пасущаяся здесь баранта совершенно оголяет эти альпийские луга, вытаптывает их растительный покров.

Было отмечено весьма интересное обстоятельство, а именно: мы видим здесь, на Гюнее, развитие альпийских лугов на высоте 2438—2743 м, несмотря на то, что это склоны южных экспозиций, в то же время на противоположных северных склонах альпийские луга приурочены к более высоким местам, т. е. к 2895—3200 м; к тому же они группируются там у снеговых пятен. Является вопрос, чем объяснить это противоречие. Ответить на поставленный вопрос можно будет, познакомившись детально с метеорологическими и климатическими особенностями Севанского бассейна.

Возможное развитие альпийских лугов на южном побережье на меньших высотах объясняется постоянным увлажнением их, так как мы видим их постоянно окутанными облаками, которые, однако, никогда не спускаются по склонам Гюнея к самому озеру.

На юговосточном побережье в районе Айриджи, в окрестностях с. Яных, на высоте 3200 м, еще в августе месяце можно встретить на склонах северных экспозиций большие пятна нестаявшего снега.

Вокруг снеговых пятен—склоны то голубые от обильно растущей *Campanula tridentata* Schreb., то желтые от скопления *Taraxacum* sp., *Potentilla* sp., *Scorzonera* sp. и *Ranunculus brachylobus* Boiss.

Там же не мало *Pedicularis crassirostris* Bnge., *Anthemis* sp., *Veronica gentianoides* Vahl., *Gentiana verna* L., *Saxifraga sibirica* L., *Cerastium trigynum* Vill. А в трещинах скалистых выступов укрепляются *Dryas octopetala* L., там же вокруг скал—*Doronicum oblongifolium* DC., *Myosotis alpestris* Schm., *Helychrisum lavandulaefolium* (W.) Boiss.

В Норбазетском у. в ущельи Грицор, на склонах Агмагана, на высоте 3200 м, нами отмечены те же представители альпийской флоры,

к которой там присоединяются: *Antennaria dioica* Gärtn., *Gentiana caucasica* M. B., *Primula algida* Adam. Там нами найден еще не указанный для Армении—*Empetrum nigrum* L., который покрывает склон на большом протяжении, а среди *Empetrum nigrum* L.—разбросаны *Vaccinium Myrtillus* L. и отдельные экземпляры *Cotoneaster vulgaris* Lindl.

Для той же высоты отмечены *Saxifraga cartilaginea* W., целый ряд *Draba*: *Draba bruniaefolia* Stev., *D. bryoides* DC., а также папоротники.

Особенно интересным является находка *Empetrum nigrum* L., а также *Sphagnum* sp., которые можно рассматривать как реликты ледниковой эпохи.

Мы видим представителей альпийской флоры не только на ровных плато, но и на скалистых выступах как южных склонов Шах-дага на высоте от 2743 м до 2895 м и выше, так и на северных склонах Ахмангана. Для склонов Шах-дага мы отмечаем ряд видов *Draba*, как *Draba bryoides* DC. и др., *Saxifraga juniperifolia* Ad., папоротник и некоторых других альпийцев.

Такие скалистые склоны встречаются нередко вдоль Гюнея в его альпийской полосе. Особенно ярко они выражены в окрестностях селений Джиль и Шишкая.

Альпийская зона занимает пространство между высотами в 2590 м и 3048 м. Почва лугов коричневобурая, торфянисто-щебенистая.

ЛЕСНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Говоря о зоне нагорных ксерофитов, мы указали на ее протяжение до с. Джиль, далее перешли к описанию вышерасположенных зон. У с. Джиль начинаются более или менее густые можжевеловые насаждения, которые достигают максимального развития у с. Бабаджан-дараси. Отдельные экземпляры можжевельников встречаются вдоль всей зоны нагорных ксерофитов, впервые же—по пути из с. Чубухлы в сторону мыса Так-агач.

Леса арчевые представлены преимущественно высокорослым (древовидным) можжевельником *Juniperus polycarpus* C. Koch (фиг. 1), которому сопутствуют *J. oblonga* M. B. и *J. depressa* Stev.

Надо сказать, что это не леса в типичном смысле этого слова, в настоящее время это—изреженные можжевеловые поросли, занимающие однако большую площадь.

Они покрывают склоны всех экспозиций, преимущественно же южных, и поднимаются высоко по склонам Шахдагского хребта до высоты 2438—2590 м и спускаются низко к самому озеру, т. е. до высоты 1926 м. Отдельные экземпляры *Juniperus polycarpus* C. Koch довольно высокие—до 5 м высоты, другие поменьше—в 2—3 м, окаймляют местами дорогу вдоль склона Гюнея и придают ей весьма живописный вид.

Несомненно, что в прошлом можжевельники образовывали сомкнутое высокое насаждение и занимали площади гораздо более обширные, чем

в настоящее время. За это говорит ряд больших пней, разбросанных среди уцелевших можжевельников; за это говорит и та порубка, которая происходит на наших глазах. Мы видим, как быстро увеличивается площадь пашен за счет расчищенных от можжевельников площадей. Посевы проникают в лесную полосу и встречаются на высоте 2438 м.

Среди невысокой можжевельовой поросли мы встречаем отдельно возвышающиеся, довольно высокие, стволыстые экземпляры его, которые уцелели от порубки и являются свидетелями некогда существовавших здесь арчевых лесов.

Под можжевельовыми насаждениями А. А. Завалишиным обнаружены темносерые, бесструктурные и щебенистые, плохо развитые почвы. *Juniperus polycarpus* С. Koch, образующий основу этих лесков, в значительном количестве начинает встречаться лишь на Адатапинском полуострове. К северозападу от последнего мы встречаем его одиночные экземпляры, разбросанные вдоль всего побережья.

Там они имеют приземистый довольно угнетенный вид, и их значительно меньше, чем *J. oblonga* М. В.

Juniperus depressa Stev. в северозападной части Гюнея встречается одиночными экземплярами. Главного же развития он достигает в его юго-восточной части. *J. depressa* Stev. представляет собою ползучие приземистые формы можжевельника, встречается среди насаждений из *J. polycarpus* С. Koch, но преимущественно обособленно, выбирая для себя крутые, мелко щебенистые оголенные склоны.

Последние лишены другого растительного покрова и имеют весьма своеобразный и причудливый вид, покрытые темными пятнами ползучего можжевельника (фиг. 2).

Juniperus depressa Stev. поднимается выше других можжевельников, заходя почти постоянно в зону субальпийских и изредка альпийских лугов. Травянистый покров можжевельовых насаждений не представляет чего-либо специфического. Это те же элементы ксерофитно-степного характера, которые проникли в полосу вырубленного арчевого леса.

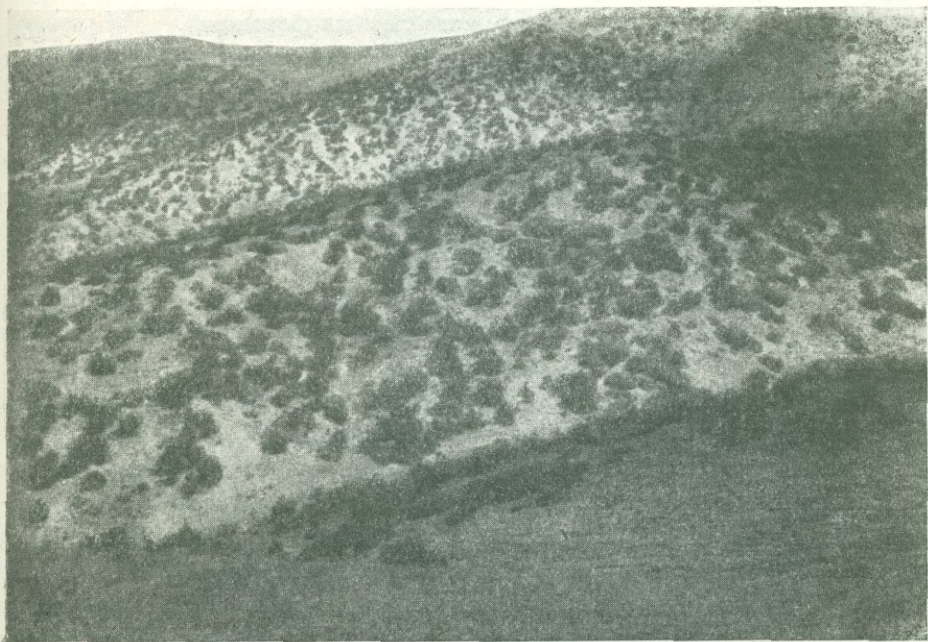
Дальнейшее изреживание можжевельовых лесов приведет без сомнения к оголению склонов и дальнейшему расселению и захвату площади элементами нагорно-ксерофитного характера.

В ущельях можжевельники группируются на склонах южных экспозиций, но нередко они и на северных склонах, где они примешиваются к лесам широколиственным (в случае облесенности склонов ущелий). На тех же северных склонах ущелий мы встречаем можжевельники в субальпийской полосе, и тогда среди стелящихся форм его мы видим представителей субальпийской флоры.

Так, вне пределов Гюнея, на высоте 2542 м, на северном склоне, спускающемся к оз. Гек-гель, среди кустов *Juniperus depressa* Stev. раз-

бросаны *Delphinium speciosum* M. B., *Solidago virga aurea* L., *Inula glandulosa* W., *Inula Mariae* Bordz., *Linum hypericifolium* L., *Betonica grandiflora* L.

В ущельи Армутлы вблизи с. Бабаджан-дараси, на северном склоне, среди кустов *Juniperus depressa* Stev., группируются: *Linum nervosum* W. K., *Centaurea Fischeri* W. ssp. *ochroleuca* (W.) D. Sosn., *Campanula Steveni* Bieb., *Leontodon hispidum* (L.) Boiss., *Veronica chamaedrys* L., *Nepeta betonicaefolia* C. A. M., *Arenaria dianthoides* Sm., *Pedicularis Sibthorpii* Boiss., *Valeriana tiliaefolia* Troitzky.



Фот. А. Б. Шелковникова.

Фиг. 1. Можжевельник (*Juniperus polycarpus* C. Koch) на южных склонах Гюнея.

Таким образом, мы видим, что и здесь, в зоне субальпийских лугов, видовой состав травянистого покрова можжевельниковых насаждений не имеет особенных отличительных и для них только характерных черт.

Лесной тип растительности, как уже упоминалось выше, представлен не только арчевыми, но и широколиственными лесами.

Вопрос о былой облесенности и возможности лесовозобновления на побережьи оз. Севан является одним из самых интересных вопросов, разрешение которого стоит на очереди.

Есть целый ряд данных, ряд предположений, но пока трудно говорить с уверенностью, были ли облесены склоны побережья оз. Севан, если не всего бассейна, то хотя бы его северовосточного, Гюнейского

побережья. О южном, югозападном и юговосточном побережьях говорить сейчас очень трудно. У нас нет данных об их былой облесенности, если не считать отдельные находки оленьих рогов, череп куницы, найденный в гробнице с. Кишлаги, и череп зубра, обнаруженный в Еленовской бухте. Мы можем указать также на отдельно разбросанные лесные формы, как *Lilium Szovitzianum* F. et Lall., *Hablitzia tamoides* M. B., *Campanula allia-riaefolia* W., *Vaccinium Myrtillus* L. (окр. Зода, Ташкенд и ущелье Гридзор—Норбаязетского у.), а также на целые заросли *Rosa* типа *pimpinellifolia* L., которые некоторыми ботаниками рассматриваются как вторичные формации, развивающиеся на месте лесных формаций.

Последний вопрос является спорным; также неубедительным фактором бывшей облесенности является нахождение *Vaccinium Myrtillus* L. Таким образом, мы видим, что еще недостаточно данных для того, чтобы решать вопрос о существовании лесов на южном побережье. На помощь должны прийти как почвенные, так и археологические обследования южного побережья Севана. Только общими усилиями возможно разрешить этот весьма трудный, но интересный вопрос.

Сильно приблизят нас к разрешению этого вопроса стационарные работы, которые предполагается провести в ближайшие годы, а также работы археологического характера.

В настоящее время мы видим остатки лесов в виде отдельных участков лишь на северо-восточном, Гюнейском побережье.

Эти лесочки группируются в двух, трех местах побережья. Намечается как бы три лесных района, в которые вкраплены: с одной стороны — полоса нагорных ксерофитов, с другой стороны — полоса арчевых лесов.

Эти центры таковы: северозападная часть побережья в трех ущельях у мыса Так-агач, Адатапинский полуостров и район с. Бабаджан-дара. Мы видим, что в пределах зоны от 1926 м до 2286 м идет смена следующих растительных типов. Начиная от северозападного угла побережья идут: 1) нагорно-ксерофитная растительность, 2) три лесных участка и ряд слабо облесенных ущелий, 3) снова полоса нагорных ксерофитов, 4) кустарниковые поросли Адатапинского полуострова, 5) полоса арчевых насаждений, 6) полоса широколиственных лесов, 7) небольшая смешанная полоса арчевых лесов и нагорно-ксерофитной растительности и 8) степи ковыльно-типчаковые.

Как мы видим, все эти типы растительности имеют одно широтно-зональное распространение.

Описание лесов Гюнея начнем с первых трех облесенных ущелий, у мыса Так-агач.

Мыс этот получил свое название благодаря одиноко стоящему дереву груши у самого берега озера. В переводе Так-агач означает одинокое дерево.

Три лесочка на северозападных склонах рядом лежащих ущелий были обследованы еще в 1923 г. А. А. Гроссгеймом совместно с О. М. Зедельмейер. Данные, добытые этими обследованиями, А. А. Гроссгейм опубликовал в своей работе „Растительные отношения в Гокчинском бассейне“.¹

Обследования нашей экспедиции 1927 г. обогатили состав древесных пород некоторыми новыми видами, а также обнаружили еще целый ряд облесенных ущелий по пути к с. Шорджа.

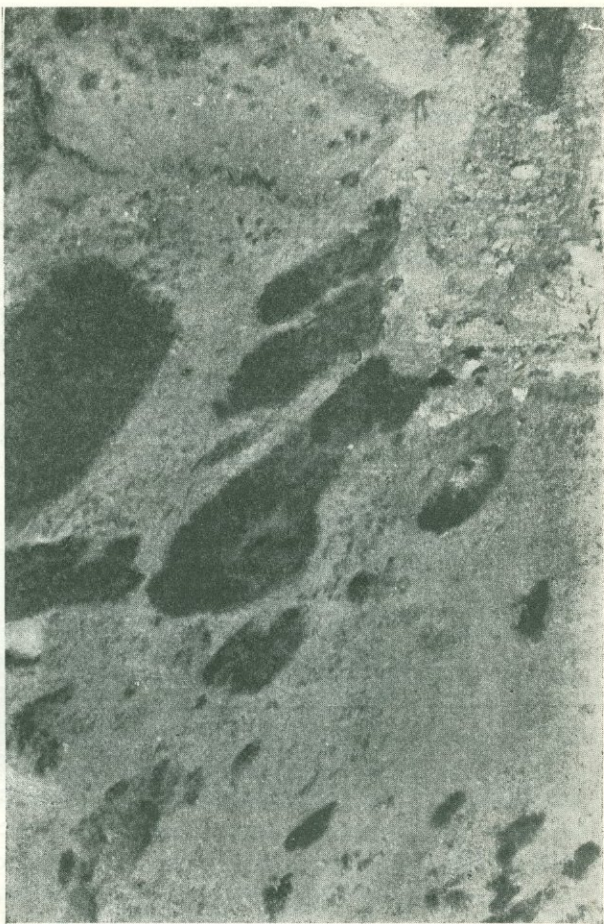
Краткое описание этих лесных остатков приведено в отчете 1927 г. в статье „Леса Гюнейского берега“, поэтому повторять его здесь еще раз мы не будем.

Можно высказать лишь общие положения, сделать общие замечания, касающиеся этих лесков.

Мы отмечаем, что лесочки эти порослевого характера хотя и образуют местами сомкнутое насаждение, но не дают обычного для высокоствольного леса подразделения на ярусы и образования подлеска (фиг. 3).

Лесной полог образован преимущественно дубом *Quercus macranthera*

F. et M., но местами и другими к нему примешивающимися породами. Здесь мы видим лишь намеки на ярусность, причем в первом ярусе отмечаем нахождение дуба *Quercus macranthera* F. et M. и клена *Acer platanoides* L. Далее мы подчеркиваем еще раз прерывистость этих



Фот. А. Б. Шелковникова.

Фиг. 2. Стелющийся можжевельник (*Juniperus depressa* M. B.) на кругом щебнистом склоне.

¹ Изв. Тифл. полит. инстит., т. II, Тифлис, 1926, стр. 197—222.

лесочков, обилие лесных полян с элементами различных растительных типов. В лесу отмечаем моховой и лишайниковый покров. Лишайники покрывают в изобилии ветки и стволы деревьев. Материал по лишайникам уже обработан сотрудницей Тифлисского ботанического сада В. Г. Пахуновой.

Здесь мы приведем лишь небольшой список лишайников, собранных нами в лесах трех вышеописанных ущелий.

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Leptogium saturnium</i> (Dicks) Nyl. | <i>P. papulosa</i> (Anzi). |
| <i>Peltigera canina</i> (L.) Hoff. v. <i>praetextata</i> (Flk.) Savicz. | <i>P. sulcata</i> Tayl. вместе с <i>P. tiliacea</i> (Hoffm.) Wain. |
| <i>Lecanora angulosa</i> Ash. вместе с <i>Parmelia tiliacea</i> (Hoffm.) Wain. | <i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach. f. <i>sorediifera</i> Ach. |
| <i>Anaptychia ciliaris</i> (L.) Krb. | <i>Ramalina fraxinea</i> (L.) Ach. |
| <i>Squamaria melanophthalma</i> (DC.) вместе с <i>Parmelia conspersa</i> Ach. f. <i>stenophylla</i> Ach. | <i>Placodium gilvum</i> (Hoffm.) Wain. |
| <i>Squamaria rubina</i> (Vill.) Elenk. | <i>Xanthoria lichnea</i> (Ach.) Th. Fr. |
| <i>Parmelia acetabulum</i> (Neck.) Dub. | <i>Physcia stellaris</i> (L.) Nyl. один вместе с <i>Parmelia papulosa</i> (Anzi) Wain., другой вместе с <i>Placodium gilvum</i> (Hoffm.) Wain. |
| <i>P. glabra</i> (Nyl.) Wain. вместе с <i>P. papulosa</i> (Anzi) и с <i>Physcia pulverulenta</i> (Schreb.) Nyl. f. <i>argyphaea</i> (Ach.) Harm. | <i>Anaptychia ciliaris</i> (L.) Коерб. и другие. |

Список полностью приводить мы не будем. Несколько новых видов находятся еще в обработке, так что будут опубликованы позже, после того, как они будут описаны специалистами.

Под этими лесами обнаружены серые структурные почвы. Лесочки занимают полосу приблизительно в 305 м по вертикали от 1981 до 2286 м, местами несколько больше, местами — меньше.

О кустарниковых порослях Адатапинского полуострова говорилось уже в отчете 1927 г. Мы уже знаем, что эти поросли не имеют в своем составе дуба и не образуют сомкнутого насаждения. На северозападном склоне Ада-тапы эти поросли более высокорослы, чем на северо-восточном.

Вот список его древесных пород в одном из ущелий, или вернее ложбинок, на северо-восточном склоне Ада-тапы.

- | | |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <i>Spiraea crenata</i> L. | <i>S. aria</i> Crantz |
| <i>Berberis orientalis</i> C. K. Schneid. | <i>Evonymus verrucosus</i> L. |
| <i>Viburnum Lantana</i> L. | <i>Rhamnus cathartica</i> L. v. <i>caucasica</i> Kuss. |
| <i>Lonicera iberica</i> M. B. | <i>Prunus Padus</i> L. |
| <i>L. caucasica</i> P. M. | <i>Acer platanoides</i> L. |
| <i>Rosa</i> гипа <i>pimpinellifolia</i> L. | <i>Cotoneaster Fontanesii</i> Spach. |
| <i>Sorbus aucuparia</i> L. | <i>Rubus saxatilis</i> L. |

Травянистый покров высокий и густой.

На северозападном склоне та же древесная растительность. Местами обилие *Rosa* sp. В травянистом покрове записано:

Lilium Szovitsianum F. et Lall.

Linum hypericifolium Salisb.

L. nervosum W. K.

Vicia Balansae Boiss.

Orobanchaceae cyaneus L. v. *transcaucasica*

Grossh.

Pyrethrum roseum (Ad.) M. B.

Geranium sanguineum L.

Ranunculus sp.

Polygonatum multiflorum All.

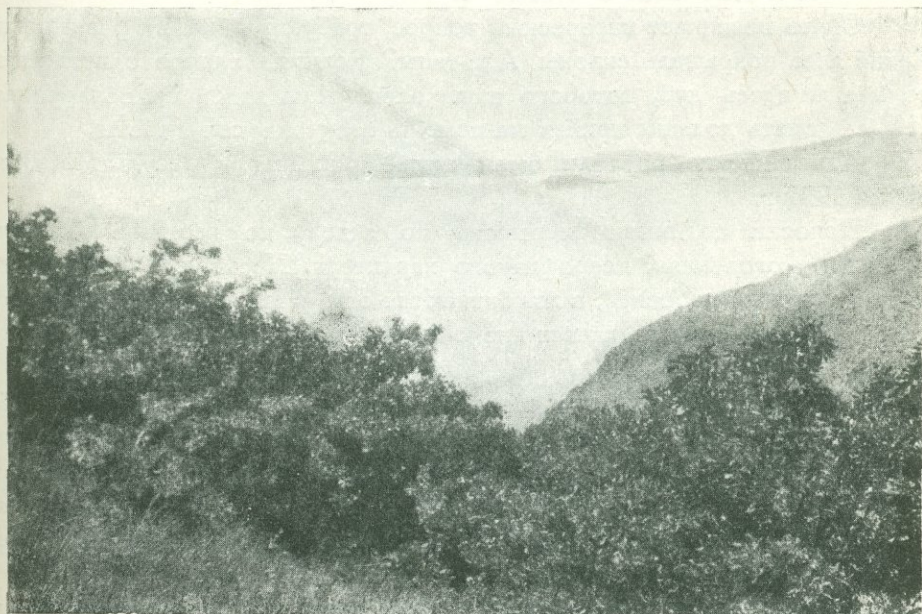
P. verticillatum All.

Fragaria viridis Duch.

Valeriana allariaefolia Vahl.

Papaver orientale L.

Astragalus ponticus Pall. и ряд других.



Фот. А. Б. Шелковникова.

Фиг. 3. Лесная поросль 3-го ущелья Гюнея. Вид на озеро.

Югозападные и юговосточные склоны ущелий с кустарниковой порослью преимущественно из *Spiraea crenata* L., к которой примешиваются *Juniperus polycarpus* С. Коч, *J. oblonga* М. В., *Ephedra procera* С. А. М.

Среди кустов много *Muscari caucasicum* Baker., а на оголенных участках обилие *Iris aphylla* L.

Склон каменистый, изрезанный тропинками.

По дну ущелья на южных склонах много цветущего *Anophranthus nigrovittatus* Boiss., который уже издали бросается в глаза своим темно-красным огненным венчиком.

Кустарниковые поросли по пути к косе Глаголь вдоль северо-восточного побережья Ада-тапы были также описаны в прошлогоднем отчете. Там мы отмечаем большое развитие *Cotoneaster* sp., который представлен преимущественно в виде *C. Fontanesii* Spach., а также *C. vulgaris* L.]

Тут мы должны отметить довольно сильное смешение форм арчевого и широколиственного леса.

Является некоторая возможность допустить, что кустарниковые поросли из широколиственных пород развились после уничтожения существовавших здесь арчевых лесов.

О существовании на Ада-тапе высокоствольных арчевых лесов рассказывают и старейшие обитатели с. Шорджа.

Опять возникает интересный вопрос, требующий своего разрешения. Какие леса покрывали склоны Ада-тапы? Если леса широколиственные, то был ли здесь дуб, которого наша экспедиция здесь не обнаружила? И здесь опять должны прийти на помощь стационарные работы.

Адатапинские поросли были также описаны в результате экспедиции 1927 г.

Поросли поднимаются высоко по склону, но вершина Ада-тапы (2483 м) — оголенная, ксерофитного характера. Несколько ниже, не доходя до лесных порослей, в ложбинках мы отмечаем субальпийскую растительность, которая спускается низко по северным склонам ущелий и заходит в лесную полосу.

Теперь мы переходим к описанию лесов юговосточной части побережья. Уже вблизи с. Джиль, у дороги, ведущей в с. Бабаджан-дараси, мы встречаем первых вестников в виде небольших рощиц из широколиственных пород, но без дуба (см. отчет 1927 г. Леса Гюнейского побережья).

Вблизи с. Бабаджан-дара, на северозападном склоне невысокого отрога, сохранилась небольшая чисто-дубовая рощица.

Площадь, занятая ею, незначительна, число невысоких дубков (до 3 м) не превышает 100 экз. Мы склонны рассматривать эту рощицу как остаток дубового леса, покрывавшего некогда весь северный склон упомянутого отрога.

О лесных участках в ущельи Тала (в окрестностях с. Бабаджан-дара) также упоминалось в отчете 1927 г.¹

Площадь, занятая последним насаждением, не особенно велика, но ее расположение на небольшом откосе вдоль по краю широкой ложбины, занятой посевами, приводит к следующему, быть может, и весьма проблематичному выводу: лес занимал всю ложбину и был распространен на значительно большей площади; он был вырублен, площадь освобождена и использована для пашен, и уцелел он лишь по краю ложбины на откосе.

¹ Стр. 453.

К юговостоку от с. Бабаджан-дара нами обнаружены в ущельях Шампырт и Арыхлых самые большие и лучше всего сохранившиеся лесные массивы.

О них было сказано лишь несколько слов. Здесь мы постараемся дать более полную картину характера этого леса, который был нами обследован достаточно подробно летом 1928 г.

Дубовый лес покрывает северозападные и северные склоны Шампыртского ущелья, а отчасти и западосеверозападные склоны его.



Фот. А. Б. Шелковникова.

Фиг. 4. Лесная поросль в ущельи Караван-сарай-дараси.

В его боковом ущельи Тарса также дубовый лесок — по северозападному склону. Под углом к ущелью Шампырт на юговосток расположено ущелье Арыхлых, склоны которого на значительную площадь покрыты тем же дубовым лесом.

Далее на юговосток мы встречаем остатки леса в ущельи Куши-дара и также в следующем ущельи Караван-сарай-дараси (фиг. 4). Наконец, между с. Караван-сарай-дара и с. Саданахач расположены два лесных участка, занимающих довольно большую площадь.

По пути из Бабаджан-дара в сторону Саданахача приходится пересекать ряд небольших ущельиц, по склонам которых разбросаны небольшие

рощицы и отдельные деревья *Quercus macranthera* F. et M. Дубки встречаются и на южных склонах.

В этих ущельях дуб перемешан с можжевельником — *Juniperus polycarpos* C. Koch, который спускается низко к самому озеру. В одном из этих ущелий в небольшой дубовой рощице записано чистое дубовое насаждение из *Quercus macranthera* F. et M., а по краям его и вокруг по склонам ущелья разбросаны: *Spiraea crenata* L., *Berberis orientalis* C. K. Schneid., *Viburnum Lantana* L.

Под дубками покров из:

Dactylis glomerata L.
Galium rubioides L.
Primula macrocalyx Bnge.

Psephellus transcaucasicus Sosn.
Tragopogon reticulatus Boiss.

У основания деревьев моховой покров, папоротники и слой опавших листьев. Высота травостоя 70—80 см; высота дубков—4 м, в обхвате ширина стволов 36—70 см. В рощице ряд пней, вокруг последних молодая поросль. Местность вокруг сильно размыта, с целым рядом довольно глубоких оврагов, с обнаженными корнями деревьев.

Тут мы наталкиваемся на результаты совместной работы человека (порубки деревьев) и горных речек (размывание склонов, образование оврагов). За с. Саданахач уже нет таких наглядных доказательств былого облесения.

Здесь мы заканчиваем беглый обзор всех лесных участков района Джиль — Бабаджан-дараси и переходим к описанию Шампыртского леса. Низовье Шампыртского ущелья на северозападном склоне его покрыто редкой дубовой кустарниковой или полустволистой порослью с одиночно возвышающимися дубками до 3 м.

Таким представляется лес Шампыртского ущелья в его нижней части у выхода ущелья, примерно на высоте 2225 м.

Среди порослей дуба мы наталкиваемся на ряд, большей частью, старых пней, до 1 м в обхвате.

Высота кустарникового дуба в этом месте 72—80 см, редко 1,5 м, в обхвате 9—10 см.

Отдельно возвышающиеся деревца дуба до 3 м высоты и 20—30 см в обхвате.

Ветви их большей частью имеют наклон параллельно склону — несколько лежачие.

Листва их объедена барантой, крупным рогатым скотом, а также гусеницами.

Склон ущелья в этом месте с вытоптанными дорожками, края которых во многих местах обвалились, и мы видим с одной стороны обнажен-

ные корни деревьев, с другой стороны — выступающую на поверхность материнскую горную породу.

По склону ряд выступающих каменных глыб, сплошь покрытых густым моховым и лишайниковым покровом.

К дубовой поросли примешиваются и другие породы, также в виде невысоких кустарниковых форм:

Spiraea crenata L.

Cotoneaster nigra Wahl.

Evonymus verrucosus L.

Rosa sp.

Viburnum Lantana L.

Lonicera caucasica Pall.

Rhamnus cathartica L. v. *caucasica* Kusn.

Juniperus polycarpus C. Koch.

В нижней части склона преобладает *Spiraea crenata* L., которая образует небольшие поросли среди кустов дуба; *Evonymus verrucosus* L. встречается в виде небольших тонких кустарных форм — ростков, разбросанных однако в большом числе среди других древесных форм. У самого выхода ущелья, на том же северозападном склоне, дубовый лесок имеет исключительно порослевый характер, и там среди светлозеленых пятен дубовой поросли разбросано довольно значительное количество темнозеленых кустов *Juniperus polycarpus* C. Koch.

Выше же по ущелью на том же склоне можжевельника уже меньше, и там он встречается одиночно.

Некоторые экземпляры его достигают 3 м высоты и 35 см в обхвате. Изредка встречаются и высохшие экземпляры его.

Высота и величина обхвата стволов вышеперечисленных пород такова:

	Высота	Обхват
<i>Spiraea crenata</i> L.	0,5—1,5 м редко 2 м	8—10 см
<i>Viburnum Lantana</i> L.	0,5—0,6 „	
<i>Cotoneaster nigra</i> Wahl.	до 1,5 „	8—12 „
<i>Evonymus verrucosus</i> L.	„ 0,9 „	
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	„ 1,5 „	
<i>Lonicera caucasica</i> Pall.	„ 1,5 „	
<i>Rosa</i> sp.	0,5—0,7 „	

Почва на вид темнокаштановая, рыхлая. Вокруг дубков слой опавших листьев. Выше по склону поросль становится более густой и более стволистой, уже чаще встречаются дубки до 3—4 м высоты и меньше заметно следов потравы. Травянистый покров здесь до 85 см.

На полянах и среди кустарниковых форм записано:

Valeriana allariaefolia Vahl.

Polygonatum verticillatum All.

Asperula molluginoides M. B.

Dactylis glomerata L.

Campanula rapunculoides L.

Potentilla recta L.

Fragaria viridis Duch.

Galium consanguineum Boiss.

Poa nemoralis L.

Внизу записано:

Rhinanthus major L.
Linum nervosum W. K.
Hypericum polygonifolium Rupr.

Coronilla varia L.
Galium verum L.

На открытых полянах к ним присоединяются элементы ксерофитного характера:

Dianthus cretaceus Ad.
Helianthemum chamaecistus Mill. ssp. *barbatum* Grossh. ;
Sedum oppositifolium Sims.
Pyrethrum chiliophyllum F. et M.

Psephellus transcaucasicus Sosn.
Hieracium sp.
Nepeta betonicaefolia C. A. M.
Melica ciliata L. v. *transylvanica* Hack.
Orobis cyaneus L. v. *transcaucasica* Grossh.

По краю полян *Vicia Balansae* Boiss., *Anemone albana* Stev. v. *violacea* Rupr., *Daphne glomerata* L.

Противоположный юговосточный склон ущелья на той же высоте 2225 м — 2955 м, щебенистый, мелко каменистый, с можжевельником *Juniperus polycarpus* C. Koch и реже *J. oblonga* M. B.

Здесь мы также отмечаем присутствие дуба, как в виде кустарниковой поросли, так и в виде полустволистых и стволистых дубков.

Склон крутой, с осыпями и скалистыми выступами и с обнаженными корнями дуба.

На том же склоне у выхода ущелья тянется целая линия кустарников *Lonicera iberica* M. B., выше которой поднимаются можжевельниковые сильно изреженные поросли.

Кроме *Lonicera iberica* M. B. встречаются *Berberis orientalis* C. K. Schneid. и *Rosa* sp.; по дну ущелья там же в низовьях его большое дерево *Prunus divaricata* Ledeb. и *Rhamnus cathartica* L. v. *caucasica* Kusn.

Там же на южном склоне типичные представители нагорно-ксерофитной растительности; значительное место в покрове занимает *Stipa pulcherrima* C. Koch, *S. Szovitsiana* Trin. et Hohen.

Прилагаем список, сделанный в этом месте на юговосточном склоне на высоте 2194 м (табл. 10).

Вверх по ущелью лес уже стволистый, и в средней части своей он имеет вид более или менее типичного леса, но со слабо выраженной ярусностью и подлеском. Отдельные экземпляры дуба до 6 м, редко 7 м высоты. Именно здесь мы встречаем главную массу клена, который примешивается к дубовому лесу.

Но нужно отметить, что вообще примесь клена весьма незначительна. В этой же части леса также нередки пни, окруженные молодой порослью дуба.

Таблица 10

С П И С О К в и д о в	Обиле	Господство	Встречае- мость	Обществен- ность	Приспосо- бленность	Периодич- ность	Физионо- мичность	Ярусность
<i>Cousinia macroptera</i> C. A. M. . .	3—4	3	часто	3	■	(цв.) пл.	▲	I
<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch . . .	4	4	„	4	„	цв.	▲	I
<i>Euphorbia Gerardiana</i> Jacq. . .	3—4	3—4	„	4	„	цв. (пл.)	▲	I
<i>Salvia verticillata</i> L.	3	3	д. часто	4	„	„	▲	I
<i>Marrubium parviflorum</i> L. . . .	2	2	рассеян.	3—4	„	„	○	II
<i>Onosma setosum</i> Ledeb.	2	2—1	редко	3	„	„	▲	II
<i>Thymus</i> типа <i>serpyllum</i> L. . .	3—4	4	д. часто	3	„	„	▲	III—IV
<i>Nepeta Mussini</i> Henk.	3	3	„	3—4	„	„	○	II
<i>Isatis</i> sp.	2—3	2	рассеян.	3	„	б. цв.	○	II—I
<i>Silene spergulifolia</i> (M.B.) Desf.	2	1—2	„	3	„	цв.	○	II—III
<i>Oryzopsis holciformis</i> Hackel . .	2	2	„	3—4	„	„	○	I
<i>Convolvulus lineatus</i> L. . . .	3	3	„	4	„	„	○	III
<i>C. arvense</i> L.	3	3	д. часто	3	„	„	○	III—IV
<i>Chondrilla Juncea</i> L.	1	1	оч. редко	3	„	бут.	△	II
<i>Leontodon hispidum</i> L.	2	2	редко	3	„	б. цв.	△	II—III
<i>Scutellaria orientalis</i> L.	2—3	3	„	3	„	цв. (пл.)	△	III
<i>Sideritis montana</i> L.	2	2	„	3	„	цв.	△	III
<i>Teucrium orientale</i> L.	3	3	д. часто	3—4	„	„	○	II
<i>Psephellus transcaucasicus</i> Sosn.	2—3	3	„	3	„	„	○	III—II
<i>Lappula saxatilis</i> (Pall.) Kerner	2	2	рассеян.	3	„	цв. (пл.)	△	III
<i>Astragalus aegobromus</i> Boiss. et Hoh. v. <i>hirtus</i> Boiss. . . .	3	3	д. часто	3—4	„	„	○	III—IV

Л е с

П о р о д а	Обилие	Господство	Встречаемость	Общественность	Пригодность	Периодичность	Физиономичность	Ярусность	Высота м	Обхват ствола см	Примечания
I ярус											
<i>Quercus macranthera</i> F. et M.	4—5	4—5	часто	4—5	3	пл.	▲	I	4—6	50	Обхват ствола от 18 до 60 см " " " 26 " 40 "
<i>Acer platanoides</i> L.	3	3	рассеян.	4	3	"	▲	I	4—6	40	
Подлесок											
<i>Lonicera caucasica</i> Pall.	3—4	3—4	д. часто	4	3—4	—	▲	I	1,5—3	—	Иногда встреч. в I ярусе—выс. 4 м
<i>L. iberica</i> M. B.	3	3	рассеян.	4	3—4	—	○	I	—	—	
<i>Viburnum Lantana</i> L.	3—4	3—4	д. часто	4	3—4	пл.	○	II	0,5	—	Высота колебл. от 40 до 60 м
<i>Rhamnus cathartica</i> L. v. <i>caucasica</i> Kusn.	3	3	рассеян.	3	3—4	"	○	I	1,5	—	Иногда до 2,5—3 м
<i>Amelanchier ovalis</i> Med.	2	2	редко	—	3—4	"	○	I	1,5—3	—	Иногда в I ярусе
<i>Evonymus verrucosus</i> L.	3—4	3—4	д. часто	3—4	3—2	цв.	○	II	0,8	3—4	Средн. высота 80 см, встреч. 1,5 м редко Редко 2 м выс.
<i>Spiraea crenata</i> L.	4	4	часто	4—5	3	отцв.	▲	II	0,5—1,5	8—10	
<i>Rosa</i> sp.	3	3	рассеян.	4	3	(цв.) п.	○	I—II	0,5—0,7	—	
<i>Juniperus polycarpus</i> C. Koch	2	2	изредка	3	3—2	пл.	▲	I—II	—	—	Одиночно разброс. в лесу, редко до 3 м
<i>Quercus macranthera</i> F. et M.	4	4	часто	4—5	3	(пл.) вег.	▲	I—II	0,7—1,5	6—10	Встреч. в виде поросли
<i>Sorbus aria</i> Crantz	3	3	д. часто	3—4	3	пл.	▲	I	—	—	Иногда в I ярусе
<i>S. aucuparia</i> L.	3	3	"	3	3	"	○	I	—	—	" " " "
<i>Cotoneaster nigra</i> Wahl.	3	3	рассеян.	3—4	3	"	○	I—II	—	—	
<i>Acer platanoides</i> L.	3—2	3—2	изредка	3—4	3	в.	○	II	—	—	Встреч. в виде поросли
<i>Prunus Padus</i> L.	3—2	3—2	"	3	3	пл.	○	I	—	—	Иногда в I ярусе
<i>Berberis orientalis</i> C. K. Schneid.	3—4	3—4	рассеян.	4	4	"	▲	I	0,7—1,5	—	

Пни в объёме от 79 см до 1,5 м, редко 2 м, часто старые полусгнившие — свидетели давнишней старой порубки, которой подвергался этот лес.

Немаловажным будет также указание на находку в этой части леса бревна не очень старой порубки. Бревно срубленное, на обоих концах своих, было 4 м длины и немного более 36 см в поперечнике. В средней части облесенного склона лес может быть расчленен на ярусы с выделением подлеска, в остальной же части мы видим слабые намеки и лишь намечающуюся ярусность.

Запись, сделана в средней части леса на северозападном склоне (табл. 11).

Не на всех участках леса ясно выражена ярусность.

Acer platanoides L. встречается в самой высокоствольной части леса группами. Под деревьями слой опавших листьев в 4—6 см толщины, под ними темная каштановая рыхлая и влажная почва. Перегной различной толщины в разных частях леса, от 2 до 6 см и больше.

Лесовозобновление — в виде поросли и самосева.

Травянистый покров в средней части Шампыртского леса; северозап. склон; высота 2286 м.
13 VII 1928

	Обилие	Высота покрыва см		Обилие	Высота покрыва см
<i>Polygonatum multiflorum</i> All.	4	—	<i>Silene commuata</i> Grossh.	2	—
<i>P. verticillatum</i> All.	4	63—83	<i>S. conoidea</i> L.	2	—
<i>Linum hypericifolium</i> Salisb.	3—4	—	<i>Primula macrocalyx</i> Bnge.	2—1	—
<i>L. nervosum</i> W. K.	3—4	—	<i>Daphne glomerata</i> L.	3—4	—
<i>Asperula molluginoides</i> M. B.	3—4	—	<i>Valeriana tiliaefolia</i> Tro-		
<i>Galium</i> sp.	3—4	—	itzky.	3—4	—
<i>Hesperis matronalis</i> L.	3—2	—	<i>Lampsana grandiflora</i> M. B.	3—4	—
<i>Rubus saxatilis</i> L.	3—4	—	<i>Chaerophyllum aureum</i> L.		
<i>Cerastium amplexicaule</i> Sims.	3	—	<i>Eleutherospermum cicutarium</i> M. B. и неко-		
<i>Delphinium flexuosum</i> M. B.	3—4	120—130	торые другие.		
<i>Lamium album</i> L.	3—4	—			

Там же ряд папоротников:

Dryopteris filix mas (L.) Schott.
Polypodium vulgare L.

Asplenium Trichomanes L. и другие.

Травянистый покров в лесу местами с высоким и густым травостоем до 130 см. В его составе не малое место занимают *Polygonatum verticillatum* All. и *P. multiflorum* All., которые в этом лесу достигают очень больших размеров. Не мало также и папоротников, мхов и лишайников.

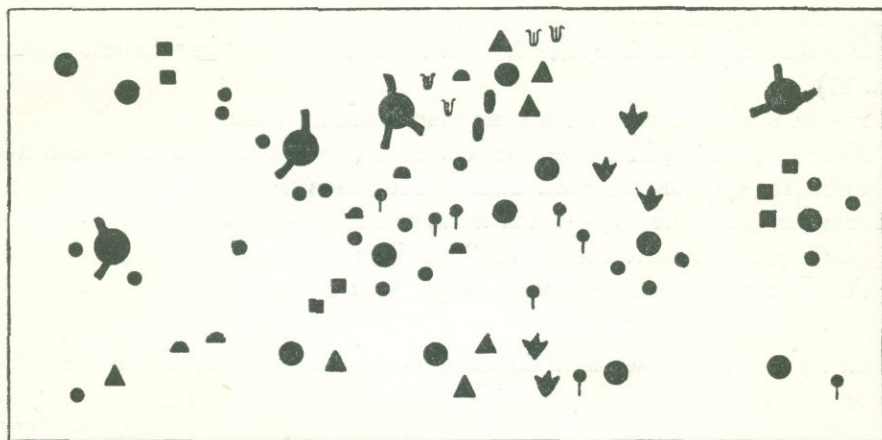
Последние представлены следующими видами:

Parmelia sulcata Tayl.
P. glabra (Nyl.) Wain.










Ph. aipolia Nyl.
Peltigera canina (L.) Hoffm.

Physcia pulverulenta (Schreb.) Nyl. v.
typica
Ph. v. angustata (Hoffm.) Nyl. f. *superfusa*
(Zahlbl.)
Ph. pulverulenta (Schreb.) Nyl. f. *argypha-*
ca (Ach.) Harm

P. polydactyla (Neck.) Hoffm.
Cladonia fimbriata L. Fr. v. *simplex*
(Weis) Flot. f. *minor* (Hag.) Wain.
C. v. apolepta (Ach.) Wain.
C. pixidata (L.) Fr. v. *chlorophaea* Floerk.
и рядом других, которых мы здесь при-
водить не будем.



Масштаб: 50 0 50 100 см

- | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | <i>Quercus macranthera</i> F. et M. |  | <i>Asperula molluginoides</i> M. B. |
|  | <i>Evonymus verrucosus</i> L. |  | <i>Thalictrum minus</i> L. |
|  | |  | <i>Lamium album</i> L. |
| | В травянистом покрове: |  | Папоротники. |
|  | <i>Polygonatum verticillatum</i> All. | | |
|  | <i>P. multiflorum</i> All. | | |

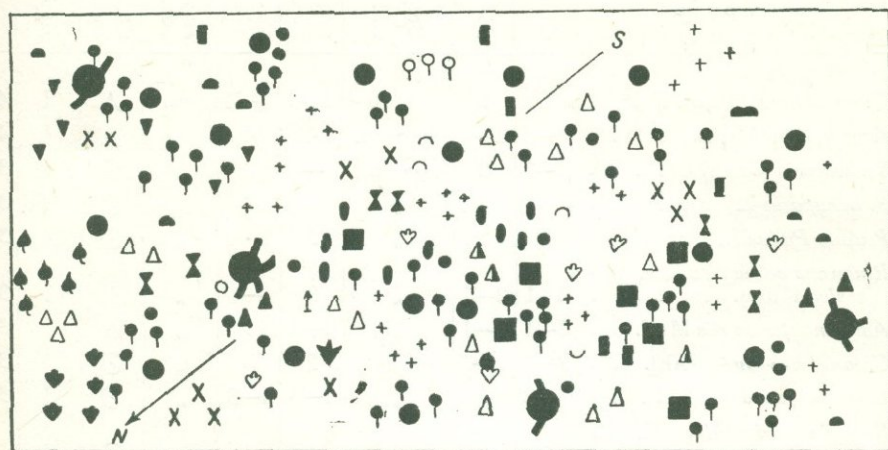
Фиг. 5. Первая пробная площадка в Шампыртском лесу на сев.-зап. склоне ущелья (2 × 4 м).

Мхи, собранные за два года нашей работы, посланы на определение А. С. Лазаренко в Киевскую академию. Среди них так же, как и среди лишайников, есть новые виды и формы.

В лесу было заложено три пробных площадки. Планы двух площадок мы прилагаем к отчету (фиг. 5 и 6).

Заканчивая беглый обзор Шампыртского леса, нужно отметить порослевый характер его, обилие молодых дубков и их поросли на лесных полянах и прогалинах.

Развитие 4—5 стволов от одного корня — явление обычное для этого леса. Мы отмечаем также значительное число дубков со стелющимися или, вернее, наклоненными параллельно склону ветвями. Мхи и лишайники покрывают ветви и стволы деревьев. Под деревьями слой опавших листьев до 4—5 см толщиной; под ним слой перегноя темнокоричневой окраски в 3—4 см.



Масштаб 50 0 50 100 150 см

●	<i>Quercus macranthera</i> F. et M.		
■	<i>Acer platanoides</i> L.		
▲	<i>Evonymus verrucosus</i> L.		
▼	<i>Lonicera caucasica</i> Pall.		
♀	<i>Cotoneaster nigra</i> Vahl.		
○	<i>Rosa</i> sp.		
↑	<i>Viburnum Lantana</i> L.		
♥	<i>Rubus saxatilis</i> L.		
	В травянистом покрове:		
		Число экз.	
+	<i>Polygonatum verticillatum</i> All.	29	
♀	<i>Polygonatum multiflorum</i> All.	58	
●	<i>Lamium album</i> L.	9	
■	<i>Lampsana grandiflora</i> M. B.	6	
♀	<i>Valeriana tiliaefolia</i> Troitzky	6	Число экз.
▼	<i>Delphinium flexuosum</i> M. B.	6	
⌘	<i>Silene multifida</i> (Ad.) Rchb.	7	
▲	<i>Euphorbia aspera</i> M. B.	3	
∩	<i>Galium chersonense</i> R. et Sch.	3	
∪	<i>Cerastium amplexicaule</i> Sims.	1	
▼	<i>Thalictrum minus</i> L. v. <i>col-linum</i> N. Busch.	1	
■	<i>Vicia Balansae</i> Boiss.	1	
X	<i>Chaerophyllum</i> sp.	10	
Δ	<i>Anthriscus nemorosa</i> M. B.	16	
●	<i>Erysimum aureum</i> M. B.	7	

Некоторые виды из этого травянистого покрова превышают 1 м.

Фиг. 6. Вторая пробная площадка в Шампыртском лесу на сев.-зап. склоне ущелья (3 × 6 м).

Гюней — Шампыртское ущелье; северозап. склон; высота 2230 м. 7 VII 1928
Лес

Список древесных пород в I ярусе	Обилие	Господство	Встречае- мость	Обществен- ность	Приспосо- бленность	Периодич- ность	Физионо- мичность	Ярусность	Высота м
<i>Quercus macranthera</i> F. et M.	5	5	часто	4—5	3—4	пл.	▲	I	4—5
<i>Acer platanoides</i> L.	3—4	3—4	рассеян.	4	4	„	▲	I	4—5
<i>Sorbus aria</i> Crantz.	3—1	3	редко	—	3	„	○	I	3—4
<i>S. aucuparia</i> L.	2—1	2	„	—	3	„	○	I	3—4
<i>Prunus Padus</i> L.	2	2	„	3	3—4	„	○	I	3—4
<i>Rhamnus cathartica</i> L. v. <i>cau- casica</i> Kusn.	2—1	2—1	„	3	—	„	△	I	3—4
<i>Amelanchier ovalis</i> Med. . .	2—1	2—1	„	3—2	3	„	△	I	3—4
<i>Cotoneaster nigra</i> Vahl. . .	2—1	2—1	рассеян.	2	3	„	○	I	3—4
<i>Lonicera caucasica</i> Pall. . .	3—2	3—2	„	4—3	4—3	„	○	I	3—4
<i>Berberis orientalis</i> C. K. Schneid.	2	2	„	4	4	цв. п.	○	I	3

Подлесок	Высота м	Обхват ствола см
<i>Lonicera caucasica</i> Pall.	1,5—3	—
<i>L. iberica</i> M. B.	—	—
<i>Viburnum Lantana</i> L.	0,5	—
<i>Cotoneaster nigra</i> Vahl.	1,5	—
<i>Evonymus verrucosus</i> L.	—	—
<i>Spiraea crenata</i> L.	1,5	—
<i>Rosa</i> sp.	0,8	3—4
<i>Rhamnus cathartica</i> L. v. <i>caucasica</i> Kusn.	0,5—1,5	8—10
<i>Acer platanoides</i> L.	—	—
<i>Quercus macranthera</i> F. et M.	—	—
<i>Berberis orientalis</i> C. K. Schneid.	0,7—1,5	6—10
<i>Rubus idaeus</i> L.	—	—
<i>R. saxatilis</i> L.	—	—
<i>Daphne Mezereum</i> L.	—	—
<i>D. glomeratum</i> L.	—	—
<i>Ribes orientale</i> Poir.	0,7—1,5	—

Почва рыхлая, мягкая, легко осыпающаяся и достаточно влажная. В этом лесу также обнаружены серые структурные почвы. Хранящийся в Сельскохозяйственном музее Армении собранный нами дендрологический материал дает возможность легко выяснить возраст этого леса.

К юговостоку, под углом к Шампыртскому ущелью, расположено ущелье Арыхлых. Его северозападные склоны также покрыты дубовым лесом до высоты 2286 м и более; лес местами кустистый и полустволистый со множеством полян, занимающих большие площади; по дну ущелья протекает небольшой ручей с сильно размытым руслом и рядом оврагов, вырытых им во время паводков; ручей теряется в песках и вновь появляется уже ниже по ущелью.

В низовьях ущелья на северозападном склоне в 45° — несомкнутое дубовое насаждение высотой до 3, редко 4 м. Под дубками моховой покров, слой опавших листьев. Почва на вид темнокаштановая, рыхлая. К дубу примешиваются те же породы, какие отмечены и для Шампыртского леса. Намечается подлесок. Отдельные кустистые экземпляры *Berberis* sp. также достигают 3—4 м высоты. Отмечается значительная примесь *Juniperus polycarpus* С. Koch. На открытых полянах группа кустов *Spiraea crenata* L. и *Cotoneaster* sp.

Вдоль склона, приблизительно на высоте 2194 м, тянется большая поляна со смешанной ксерофитной и субальпийской растительностью.

Convolvulus arvensis L.
Galium verum L.
Psephellus transcasicus Sosn.
Medicago sativa L. v. *parviflora* Grossh.
Stachys sideritoides C. Koch
Scabiosa caucasica L.
Euphorbia iberica Boiss.

Hieracium sp.
Onosma setosum Led.
Astragalus lagurus Vah
Onobrychis radiata M. B.
Lotus ciliatus C. Koch
Thymus типа *serpyllum* L.
Betonica orientalis L.

В этой части леса на северозападном склоне заложена пробная площадка. Дубки здесь в обхвате 21—55 см, до 3, редко 6 м высотой. Обхват пней — в среднем 80 см.

Ущелье вверх разворачивается, склон становится более пологим, обращаясь в покатошь в 5—10°. Лес здесь разреженный, дубки встречаются группами, рошицами по 10—20 деревьев на больших полянах, по которым разбросаны также поросли дуба и можжевельник *Juniperus polycarpus* С. Koch.

Площади под полянами различны — от 20 кв. м до 1 га. В составе их травянистого покрова преобладающее место занимают ксерофиты.

Местами поляна с травостоем до 1,5 м высоты.

Здесь приводим некоторые из многочисленных записей, сделанных на полянах.

Запись на небольшой поляне среди изреженных дубков (северо-западный склон).

	Обиле		Обиле
<i>Stipa Szovitsiana</i> Trin.	4—3	<i>Silene</i> sp.	2
<i>Onobrychis</i> типа <i>sativa</i> L.	4—3	<i>Psephellus transcausicus</i> Sosn.	3
<i>Helianthemum chamaecistis</i> Mill.	3	<i>Dactylis glomerata</i> L.	3—4
<i>Stachys sideritoides</i> C. Koch	2	<i>Daphne glomerata</i> L.	3
<i>Rhinanthus minor</i> Ehrh.	2		

Другая поляна в 120 м длины. Высота травостоя I яруса 74 см, II яруса 40 см, III яруса 26 см, IV яруса 20 см.

	Ярус-ность	Обиле		Ярус-ность	Обиле
<i>Betonica orientalis</i> L.	II	3—4	<i>Lotus ciliatus</i> C. Koch	III	2
<i>Rhynchocorys orientalis</i> Benth.	III	3—2	<i>Medicago sativa</i> L. v. <i>parviflora</i> Grossh.	III	2
<i>Salvia nemorosa</i> L.	I	2	<i>Stachys annua</i> L.	III—IV	2—3
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	III	2—3	<i>Poa pratensis</i> L.	I	2
<i>Dactylis glomerata</i> L.	I	3—4			
<i>Erigeron orientale</i> L.	III	2—3			

Еще запись в Арыхлыском лесу:

<i>Quercus macranthera</i> F. et. M.	<i>Onobrychis vaginalis</i> C. A. M.
<i>Spiraea crenata</i> L.	<i>Inula cordata</i> L.
<i>Juniperus polycarpus</i> C. Koch	<i>Primula macrocalyx</i> Bnge.
<i>J. oblonga</i> M. B.	<i>Lotus ciliatus</i> C. Koch
<i>Rosa</i> sp.	<i>Rhinanthus minor</i> Ehrh.
<i>Astragalus xerophilus</i> Ledeb.	<i>Gentiana cruciata</i> L.
<i>Psephellus transcausicus</i> Sosn.	<i>Coronilla varia</i> L.
<i>Stipa Szovitsiana</i> Trin.	<i>Fragaria viridis</i> Duch.
<i>Phleum nodosum</i> L.	<i>Artemisia austriaca</i> Jacq. v. <i>orientalis</i> L.
<i>Linum nervosum</i> L.	<i>Bromus variegatus</i> Boiss.
<i>Dianthus cretaceus</i> Ad.	

Верховья ущелья, поляна площадью в гектар, также с элементами сорного и ксерофитного характера — высота травостоя незначительная — фон дает *Achillea nobilis* L. v. *marginata* C. Koch (высота экзempl. 18—20 см). По всей поляне разбросаны желтые пятна *Achillea micrantha* M. B.

	Обиле		Обиле
<i>Achillea nobilis</i> L. v. <i>marginata</i> C. Koch	3—4	<i>Rhynchocorys orientalis</i> Benth.	1
<i>A. micrantha</i> M. B.	3—4	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., выс. 6—11 см	3—4
<i>Erigeron orientale</i> L., пятнами	3	<i>Psephellus transcausicus</i> Sosn., ветви длиной 21 см	3
<i>Salvia verticillata</i> L.	2	<i>Plantago lanceolata</i> L., выс. 35 см	2
<i>Sideritis montana</i> L.	2	<i>Medicago sativa</i> L. v. <i>parviflora</i> Grossh.	3
<i>Medicago minor</i> L.	2	<i>Equisetum arvense</i> L.	3
<i>Stachys annua</i> L.	3—4		

	Облаке		Облаке
<i>Teucrium Polium</i> L.	2	<i>Alyssum</i> sp.	3
<i>Bromus tectorum</i> L.	3	<i>Zizyphora persica</i> Bnge.	2
<i>Senecio vernalis</i> L.	1	<i>Scleranthus annuus</i> L.	3—2
<i>Galium verum</i> L. s. l.	2	<i>Asperula arvensis</i> L.	2
<i>Dactylis glomerata</i> L.	2	<i>Salvia nemorosa</i> L., пятнами	3
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	3	<i>Verbascum</i> sp., листья.	2
<i>Bromus squarrosus</i> L., пятнами	3	<i>Astragalus xerophilus</i> Led.	2

Степень покрытия почвы здесь значительная — почти сплошной дерновый покров.

Вокруг одиночных деревьев дуба на полянах группируются заросли *Spiraea crenata* L., *Viburnum Lantana* L., *Berberis orientalis* C. K. Schneid., изредка *Lonicera iberica* M. B., *Juniperus polycarpus* C. Koch.

Мы присутствуем при процессе завоевания площадей, бывших под лесом, с одной стороны ксерофитными кустарниками, с другой стороны — нагорными ксерофитами, проникающими на лесные поляны с соседних ксерофитных склонов.

В нижней части склона вдоль террасообразной площадки, которую образует здесь склон, тянется поляна площадью в гектар с элементами ксерофитно-сорного характера. Это все осколки нагорно-ксерофитной растительности, вклинивающиеся в лесную зону — в лесной тип растительности.

Южные склоны низовья Арыхлыхского ущелья щебенистые, сухие, сильно ксерофитного характера.

По склону разбросаны кусты *Rhamnus Pallasii* F. et M., куста два *Rhamnus spatulaefolia* F. et M., можжевельники *Juniperus polycarpus* C. Koch, *J. depressa* Stev., *Lonicera iberica* M. B., *Berberis* sp., *Rosa* sp.

Приводим записанное на склоне (табл. 13).

Вот, в кратких чертах, самые крупные лесные осколки, служащие доказательством былого облесения Севана. Но почти всюду, как указывалось уже и в прошлогоднем отчете, встречаются отдельно разбросанные кустарники и деревья. Сейчас мы можем сказать с уверенностью, что Гюнейское побережье было облесено в прошлом значительно больше, чем в настоящее время. Это предположение неоспоримо, но возможно и большее, а именно, что весь Гюней был лесистый, начиная с его северозападного угла и кончая юговосточной его частью, где-нибудь вблизи с. Сада-нахач. Хотя в этом отношении почвенные данные и не идут нам на помощь, ибо серые структурные почвы обнаружены лишь под ныне существующими лесами, но ряд фактов геоботанического, палеонтологического и археологического характера даст возможность и право считать это предположение неоспоримым.

Сейчас мы видим довольно значительные лесные участки, рощицы и группы деревьев, наконец, отдельные деревья дуба и других древесных

С п и с о к в и д о в	Обилие	Господство	Встречаемость	Общественность	Пристабленность	Периодичность	Физиономичность	Ярусность
<i>Rhamnus Pallasii</i> F. et M., разбросанно по всему склону	3—4	3—4	д. часто	3	4	пл.	▲	I—III
<i>R. spathulaefolia</i> F. et M., в нижней части склона	1	1	един.	3—2	3	„	△	II—III
<i>Juniperus polycarpus</i> C. Koch	3—4	3—4	д. часто	3	3	„	▲	II—III
<i>J. depressa</i> Stev.	2	2	рассеян.	2	3	„	○	III
<i>Lonicera iberica</i> M. B.	3	3	„	3—4	3	цв. пл.	○	II—III
<i>Berberis integerrima</i> Bnge.	2	2	редко	3—4	3	пл.	△	II—III
<i>Astrodaucus orientalis</i> (M. B.) Drude	4—3	4—3	часто	3	4	цв.	▲	IV
<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch	4	4	„	4	4	„	▲	IV
<i>Eringium nigromontanum</i> Boiss. et Buhse	4—3	3	„	4—3	4	в.	▲	IV
<i>Salvia verticillata</i> L.	3	3	изредка	2	4	цв.	○	V
<i>Teucrium orientale</i> L., местами группируется по склону	3—4	3—2	д. часто	3	4	„	○	V
<i>Stachys sideritoides</i> C. Koch	3	2—3	рассеян.	2	4	„	△	V
<i>S. lavandulaefolia</i> Vahl.	3—4	3—4	д. часто	3	4	пл.	○	VI
<i>Pyrethrum chiliopyllum</i> F. et M.	3	3—2	„	4	4	цв.	○	V—VI
<i>Euphorbia Gerardiana</i> Jacq.	3	3	„	3—4	3	„	○	IV
<i>E. iberica</i> Boiss.	2	2	рассеян.	2	3	„	△	IV
<i>Onosma setosum</i> Led.	2	2	редко	2	3	„	△	V
<i>Nonnea pulla</i> DC., в нижней части склона	2	2	„	2—1	3	„	△	VI

<i>Alyssum tortuosum</i> W. K.	2	1	"	2-1	3	цв. пл.	△	VI
<i>Caucalis daucooides</i> L.	1	1	оч. редко	1	3	"	△	VI
<i>Echinops pungens</i> Trautv.	1-2	1	редко	1-2	3	цв.	△	IV
<i>Avena fatua</i> L.	1-2	1-2	"	2	3	"	△	IV
<i>Sideritis montana</i> L.	2	2	"	1	4	цв. пл.	△	V-VI
<i>Artemisia aust. iaca</i> Jacq. v. <i>orientalis</i> W., максимальное развитие в верхней половине склона	3-4	4	часто	4	4	л. цв.	▲	V-VI
<i>Cousinia macroptera</i> C. A. M.	3-4	4	"	3	4	цв. пл.	△	IV
<i>Psephellus transcausicus</i> Sosn.	3	3	д. часто	3	3	"	○	IV
<i>Onobrychis vaginalis</i> C. A. M.	2	3	рассеян.	3-2	3	цв.	△	IV
<i>Xeranthemum squarrosum</i> Boiss. v. <i>unicolor</i> Boiss.	2	2-3	"	3	4	"	△	IV
<i>Linaria armena</i> L.	2	2	"	3	3	"	△	VI
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	2	2	редко	3	3	цв. пл.	△	VI
<i>Satureja</i> sp.	2	2-1	"	3-2	3	"	▲	VI
<i>Agropyrum trichophorum</i> (Link) Richt.	3-4	3	д. часто	3	3-4	"	○	IV
<i>Convolvulus lineatus</i> L.	2	2	"	3	4	"	△	VI
<i>Chenopodium Sosnowskyi</i> Kapeller	2-1	1	редко	2-1	4-3	"	△	VI-V
<i>Nepeta Mussini</i> Henk.	2	2-1	д. редко	3	4	цв.	△	IV-V
<i>Asperula arvensis</i> L.	2	1	редко	3	3	"	△	VI
<i>Bupleurum</i> sp.	2	1	"	3	3	—	△	VI
<i>Bromus inermis</i> Leyss.	2	—	рассеян.	3	3-4	цв. пл.	△	IV
<i>Galium verum</i> L. s. l.	2	—	"	3	3	цв.	△	IV
<i>Carduus adpressus</i> C. A. M.	2	—	—	3-2	3-4	—	△	IV

пород (преимущественно по северным склонам ущелий). Мы имеем все стадии постепенного уничтожения леса — как следствие его порубки и потравы.

Так, в мало доступных местах лес нетронутый и высокоствольный (хотя его и коснулась порубка), с типичным лесным травянистым покровом, с подлеском и влажной лесной почвой.

По его краям, доступным для пастьбы скота и менее охраняемым, лес редееет, имеет угнетенный вид и переходит в кустарниковую поросль. Он изрежен полянами с травянистым покровом ксерофитного характера и с более сухими почвами. Склоны его изборождены осыпающимися тропинками. А довольно большое число пней, разбросанных в лесу, говорит о порубке леса, которая уносит из рядов лесного насаждения лучших его представителей.

Во время посещений летом 1928 г. бокового ущелья Тарса (ответвление Шампыртского ущелья) мы натолкнулись на следы сильной порубки в виде ряда молодых свежесрубленных дубков.

Оголенные склоны верховьев ущелья не могут задерживать и регулировать сток горных речек, особенно в весенний период и в период сильных дождей.

Потоки воды беспрепятственно несутся вдоль ущелья, размывая на пути склоны его, образуют овраги и выбоины, и выносят на покатые равнины массу песка, галек и валунов. На оголенных склонах идет смывание почвенного покрова, обнажение горных материнских пород и расселение нагорных ксерофитов.

В таком состоянии находятся все леса Гюнея.

Но нужно указать, что Шампыртский лес и вообще лесные участки юговосточной части побережья сохранились гораздо лучше лесков северо-западной части его и находятся в лучших условиях произрастания и охраны.

При переходе к почвенным данным является вопрос — имели ли лесные почвы более широкое распространение?

Ответить на этот вопрос сейчас трудно, но все же тот сильный процесс разрушения, которому подвергается Гюнейское побережье, дает некоторое право утверждать, что лесные почвы были настолько разрушены, а затем и смыты, что в настоящее время мы их не обнаруживаем ни в одной части побережья, исключая лесные участки, поныне существующие.

На основании всех добытых нашей экспедицией данных, частично изложенных в отчетах 1927 и 1928 гг., мы берем на себя смелость утверждать, что Гюней в большей своей части был покрыт как широколиственными, так и арчевыми лесами.

Если за короткий период времени, какой-нибудь год, мы видим следы сильного уничтожения леса, его порубку, исчезновение более высокоствольных представителей его, то в период длительный, насчитывающий

тысячелетия, могли быть уничтожены и стерты все следы былого облесения, могла настолько сильно измениться картина изучаемой местности, что мы сейчас поставлены в невозможность безошибочно решить этот весьма интересный вопрос.

С другой стороны мы должны отметить, что число найденных нами оленьих рогов значительно увеличилось за экспедиционную работу 1928 г. Не мало найдено их в сс. Шорджа и Бабаджан-дараси, как в крестьянских домах, так и вблизи селений. По рассказам крестьян они вылавливают их сетями со дна озера.

О других находках здесь говорить не будем, так как они указаны А. Б. Шелковниковым в прошлогоднем отчете в его статье „Былая облесенность Севана“. Надо помнить и принять во внимание, что бассейн оз. Севан явился ареной больших исторических событий.

Берега Севана видели доисторического человека, а также человека каменного периода, доказательством чего служит целый ряд каменных орудий, найденных в большом количестве в районе Еленовка—Ордакю. Клинообразные надписи, хранящиеся на берегах Севана, около селений Ордакю, Келани-Керлан и Загалу, свидетельствуют, что в IX и VIII вв. до нашей эры здесь были ванские завоеватели, существовала ванская культура. На берегах р. Занги была поселена из Аравии колония зенгов. Раскопки на южном берегу, пещеры и могильники убеждают в существовании здесь доисторического человека и человека бронзового века, с макроцефалическим черепом (Гезаль-дара, Куру-хараба и др.).

Развалины монастырей (на Ада-тапа—Шорджа и в других местах Севана) свидетельствуют о существовании здесь с древних времен армянских поселений.

Ряд свидетельств археологического характера, уже известных в связи с целым рядом других, которые будут получены в результате ожившего интереса к прошлому Севана и работами, ведущимися местными археологами, дадут нам данные, которые приблизят вопрос к его разрешению в ту или иную сторону. На помощь должны прийти также те исторические данные, которые разбросаны в армянской литературе. Об этом уже не раз поднимался вопрос в Закавказской комиссии Академии Наук и сделано обращение к местным силам Армении.

Мы видим таким образом, что вопрос о былой облесенности Севана имеет большой исторический, а также и практический интерес.

Последний стоит в связи с климатическими изменениями в бассейне оз. Севан, в связи с охранением берегов от дальнейшего их размывания и осыпания, а также с возможным использованием берегов Гюнея, как места для санатории и домов отдыха.

Солнечный Гюнейский берег является одним и почти единственным местом зимних пастбищ Армении. Снег здесь никогда не задерживается

долго, первое весеннее цветение наблюдается на склонах его уже в феврале месяце, когда на противоположном югозападном берегу озера лежат еще сугробы снега.

Вопрос об охране лесов Гюнея поднимался, как уже известно из отчета 1927 г., еще в 1923 г.

В результате работ 1927—1928 г. он снова был выдвинут руководителем экспедиционных работ А. Б. Шелковниковым, который сделал обстоятельный доклад в Комитете охраны природы при Наркомземе Армении, а также Совнаркому Армении. В результате этих докладов леса Гюнея частично объявлены заповедными, а Лесное управление Армении, в лице главных его работников, произвело обследование лесного хозяйства этих лесов и внесло ряд мероприятий.

Так, леса мыса Так-агач, входившие раньше в состав Делижанского, присоединены ныне к Гарсачайскому лесничеству, близость к которому дает возможность более частого их посещения. В первую же очередь будет приступлено к снятию их плана.

Надо сказать, что вопрос о заповедниках в этом районе, в условиях хозяйства Армении, чрезвычайно сложный; поэтому Комитет охраны природы обращается к Академии Наук СССР с просьбой своим авторитетом и поддержкой притти на помощь в деле сохранения хотя бы части лесов, некогда покрывавших склоны Гюнея.

На этом мы заканчиваем описание макрозональных типов растительности и перейдем к описанию типов мезозональных.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БЕРЕГОВОЙ ПОЛОСЫ ОЗЕРА СЕВАН

К мезозональным типам, как уже указывалось выше, относятся: 1) водно-болотная растительность, 2) растительность прибрежной полосы, 3) речных выносов, 4) скал и 5) осыпей.

Последние были описаны вместе с нагорно-ксерофитной растительностью, встречаются же они и в других зонах.

Возвращаться мы к ним не будем и перейдем к описанию прибрежной полосы в связи с описанием водно-болотной растительности.

Прибрежная или береговая полоса состоит из ряда галечных валов. Во многих местах они дают картину задернения, и в этом процессе немалую роль играет типчак — *Festuca sulcata* (E. Hack.) Rich.

Но прибрежная полоса на Гюнее выражена слабо, лишь по краю спускающихся к озеру покатым равнин, окруженных амфитеатром хребтов, удаленных вглубь берега. Такие равнины свойственны юговосточной части побережья.

К северозападу берега Гюнея круто обрываются к самому озеру и тем самым создают условия, препятствующие развитию береговых валов. По краю покатоствей мы можем проследить ряд галечных валов, образо-

ванных прибоем волн озера и идущих вдоль береговой линии параллельно друг другу. Валы чередуются с низинами, в которых нередко можно обнаружить небольшие болотца с растительностью водно-болотного характера. Характер этих покатых равнин, с рядом галечных валов и низин, — дает некоторое основание предполагать, что покатоности эти представляли собой некогда заливы оз. Севан, воды которого омывали подножия склонов Шахдагского хребта, теперь удаленных от края озера.

Потом, очевидно, вследствие понижения уровня Севана, заливы эти обмелели, а вслед за тем обнажились и пространства суши, бывшие некогда под водой.

Береговая полоса с галечными валами особенно детально была обследована вдоль западного побережья полуострова Ада-тапа, там, где сохранились два небольших озера. Затем у с. Бабаджан-дара, у Шампыртского ущелья и ряда других мест.

Описание всех обследованных мест здесь приводить не будем, укажем лишь на береговую полосу северозападных склонов Ада-тапы.

Здесь был сделан ряд поперечных промеров от оз. Севан к маленьким озерам, так что можно было проследить смену галечных валов с растительными сообществами, их покрывающими.

Расстояние отмерялось шагами. Шаг в среднем равен 55 см.

Мы видим здесь два небольших озера. Одно из них расположено в северозападной оконечности Адатапинского полуострова и имеет вид поверхности, вытянутой с северозапада на юговосток.

К югу от него, у югозападной оконечности полуострова, расположено другое озеро, меньших размеров и несколько округлой формы. Оба они окаймлены полосой тростника *Phragmites communis* Trin., а пространство между ними занято влажным лугом и залежами. Еще недавно, по рассказам жителей, эти влажные луга имели гораздо большее протяжение и местами были трудно проходимы.

Мы рассматриваем эти два озера как остатки бывшего здесь залива, глубоко вдававшегося в сторону Гюнейского побережья и омывавшего подножия Адатапинского отрога.

Озера пресные, с довольно богатой по количеству, но бедной по видовому составу водной флорой.

Озера находятся в стадии медленного зарастания, но здесь нет большой массы плавающих *Ceratophyllum demersum* L., а *Myriophyllum spicatum* L. лишь местами покрывает дно озера.

Первое место здесь занимают *Potamogeton*. Таким образом, мы имеем здесь ассоциации: *Ceratophylletum* (весьма слабо выраженную), *Myriophylletum* и *Potamogetonetum* (*Potamogeton pectinatus* L.).

Но все эти ассоциации имеют слабое выражение в Адатапинских озерах.

Ассоциации водно-болотной растительности представлены: *Phragmitetum*, состоящий из *Ph. communis* (L.) Trin. и *Caricetum*, фон которой составляет ряд осок. Последняя ассоциация занимает довольно широкую полосу вокруг обоих озер.

Мы здесь не можем выделить ассоциации *Hippuridetum*, *Scirpetum* и *Typhetum*. *Hippuris vulgaris* L. встречается вдоль прибрежной полосы в незначительном количестве, так же, как и *Schoenoplectus Tabernemontani* (Gmel.) Pall. *Typha* здесь не встречается совсем.

В состав ассоциации *Caricetum* входят:

Garex rostrat Stock.

C. pseudocyperus L.

Ranunculus sceleratus L.

Myosotis caespitosa Schultz

Triglochin palustre L.

Juncus compressus Jacq.

J. lampocarpus Ehrh.

Triglochin maritima L.

Blysmus compressus (L.) Panz.

Pedicularis Sibthorpii Boiss.

Orchis lancibracteus C. Koch

Plantago maritima L. и др.

Злаковый влажный луг с ассоциацией *Agrostidetum* здесь не представлен совсем.

И наоборот, рядом в низинах между галечными валами мы можем отличить и эту ассоциацию. Эти два озера — наиболее крупные площади водно-болотной растительности. Можно указать еще на следующие небольшие участки этой растительности.

1) На полуострове Ада-тапа, на его северо-восточном побережье, по пути к мысу Глаголь, мы встречаем небольшое и сильно зарастающее озерко с ясно выраженной ассоциацией *Phragmitetum* и узкой полоской *Caricetum*.

2) Вдоль берега там же во многих местах мы отмечаем небольшие островки *Phragmites communis* (L.) Trin. и осок.

3) Небольшое болотце лежит также на самой косе Глаголь.

4) У с. Чубухлы, в самом северозападном углу озера, расположено еще небольшое зарастающее озерко.

5) У берегов вблизи с. Арданыч мы видим целые пловучие острова *Polygonum amphibium* L. v. *natans* Moench.

Заросли *Polygonum amphibium* L. можно отметить и для Ордаклинской бухты и многих других мест побережья.

В низинах, между валами, как уже отмечалось выше, мы обнаруживаем влажные луговины и болотца с типичной водно-болотной растительностью.

Так, вдоль береговой полосы между с. Бабаджан-дара и Шампыртским ущельем, в болотцах, вытянутых вдоль берега и довольно глубоких, развиваются небольшие заросли *Typha latifolia* L., *Schoenoplectus Tabernemontani* (Gmel.), *Butomus umbellatus* L., *Alisma Michaletii* A. et G.,

Juncus glaucus Ehrh., *Potamogeton* sp. и ряд других представителей водно-болотной растительности.

Здесь мы касаемся весьма поверхностно вопроса о характере растительности этих небольших водных бассейнов. Они занимают весьма незначительное место в ряду других растительных типов Гюнея и, наоборот, имеют большое распространение на востоке (Гилли, Мазринская низменность) и на юговостоке (на побережье в окрестностях с. Келани-керлан), где они были обследованы нами летом 1927 и 1928 гг. и подробно изучены О. М. Зедельмейер в 1923 и 1928—29 гг.

Все эти маленькие озера Гюнея несомненно питаются водой оз. Севан и сейчас находятся в стадии постепенного зарастания. В случае же понижения уровня оз. Севан они подвергнутся усыханию.

Картина береговой полосы у южного Адатапинского озера представляется следующей.

Мы имеем береговую отмель из мелкого галечника шириной в 8—10 м. Параллельно этой береговой отмели идут последовательно три береговых вала, постепенно повышающиеся по мере движения вглубь берега.

Первый береговой вал сложен из довольно крупной гальки, на нем разбросаны отдельные экземпляры *Mulgedium salicifolium* C. Koch. Так что здесь мы имеем чистую ассоциацию *Salicifolio mulgedietum*. Ширина этого вала 4—5 м.

Второй береговой вал шириной в 1—13 м.

Здесь мы отмечаем фоновое растение *Anthriscus nemorosa* M. B., к которой примешиваются *Euphorbia iberica* Boiss., *Galium chersonense* K. et Sch., *Mulgedium salicifolium* C. Koch, *Convolvulus arvensis* L.

На покато́м склоне его, обращенном к третьему береговому валу, мы отмечаем разбросанные кусты *Rosa* sp.

Вокруг кустов *Rosa* sp. записано: *Erigeron orientale* L., *Centaurea ovina* Pall. и злаки *Festuca sulcata* L., *Koeleria gracilis* Pers. и другие.

Под кустами моховой покров.

Мы отмечаем ясно выраженный процесс задернения во многих частях этого вала.

Третий береговой вал наиболее высокий и значительно шире предыдущих.

Вершина его сложена из мелкой гальки, и здесь мы наблюдаем наибольшую степень задернения, образованную преимущественно *Festuca sulcata* (E. Hack.) Rich., *Bromus tectorum* L., к которым присоединяются *Koeleria gracilis* Pers., *Poa pratensis* L., *Melica transsilvanica* Schus., *Bromus squarrosus* L., а также *Poa bulbosa* L. v. *vivipara* и другие.

Там записано:

Centaurea ovina Pall.

Pyrethrum chiliophyllum F. et M.

Androsace maxima L.

Asperula arvensis L.

Scleranthus annuus L.
Scutellaria orientalis L.
Meniocus linifolius DC.
Silene chloraefolia Smith
Iris aphylla L.
Echinops pungens Trautv.
Arenaria serpyllifolia L.
Medicago stativa L. *parviflora* Grossh.
Chenopodium Sosnovskyi Kapeller

Euphorbia Gerardiana Jacq.
Silene Ruprechtii B. Schischk.
S. serpyllifolia (M. B.) Des.
Allium sp.
Thymus типа *serpyllum* L.
Lotus ciliatus C. Koch
Acantholimon armenum Boiss. v. *Balanse*
 Kusn.

На скате в сторону маленьких озер — обилие *Verbascum Hohenackeri* F. et M., который образует целые желтые пятна. Много *Senecio coronopifolius* Desf., *Bromus tectorum* L.

Ближе к с. Шорджа, т. е. к северу, намечается как бы четвертая дюна с ассоциацией *Verbascetum*.

В этом сообществе отмечены:

Verbascum Hohenackeri F. et M.
Lappula saxatilis (Pall.) Kern.
Meniocus linifolius DC.
Crambe orientalis L. (листья).
Asperula arvensis L.
Astragalus xerophylus Ledb.
Euphorbia iberica Boiss.
Poa pratensis L.

Bromus tectorum L.
Potentilla reptans L.
Euphorbia Gerardiana Jacq.
Senecio vernalis L.
Lotus ciliatus C. Koch
Fumaria Schleicheri Soy.-Will.
Anthyllis Boissieri Sag. v. *transcaucasica*
 Grossh.

Вершина вала занята сообществом *Bromus tectorum* L. + *Verbascum Hohenackeri* F. et M.

Прибрежная полоса между с. Бабаджан-дара и ущельем Шампырт сложена также из четырех, но не сильно выраженных, береговых галечных валов, идущих параллельно берегу.

1) Полоса мелкого галечника, лишенного растительного покрова, шириной до 8 м.

2) Наносная дюна с редким растительным покровом из:

	Обилие		Обилие
<i>Bromus tectorum</i> L.	4	<i>Onosma setosum</i> Ledb.	2
<i>Cleome ornithopodioides</i> L.	4	<i>Carduus</i> sp.	2
<i>Papaver fugax</i> Poir.	3	<i>Euphorbia Gerardiana</i> Jacq.	2
<i>Astrodaucus orientalis</i> (L.) Drude.	3		

Ближе к с. Бабаджан-дараси на этом же валу встречаются:

	Обилие		Обилие
<i>Saponaria orientalis</i> L.	4	<i>S. chloraefolia</i> Sm.	2
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	3	<i>Isatis</i> sp.	—
<i>Lycopsis orientalis</i> L.	2	<i>Onobrychis vaginalis</i> C. A. M.	1—2
<i>Silene serpyllifolia</i> M. B.	2	<i>Scrophularia</i> sp.	—

Этот вал, не очень высокий, хорошо выражен у с. Бабаджан-дара. К юговостоку сейчас же за Шампыртским ущельем к берегу подходят близко невысокие холмистые отроги гор, и там береговые валы уже исчезают.

Ширина этого вала от 10,5 м до 13 м.

Он, постепенно понижаясь в сторону берега, переходит в низину с целым рядом болотца вдоль нее. Ширина низины от 4,3 до 10,7 м. У с. Бабаджан-дара мы отмечаем небольшое болотце с ассоциацией *Phragmitetum*, к которой примыкают пространства, занятые ассоциацией *Agrostidetum*. Тут мы отмечаем присутствие большого количества *Trifolium pratense* L. и *T. ambiguum* M. B.

Далее:

Potentilla anserina L.

Erigeron orientalis L.

Alopecurus ventricosus Pers. v. *exerens*

A. et. G.

Poa pratensis L.

Mentha silvestris L.

Juncus lamprocarpus Ehrh.

По краю примешивается *Achillea micrantha* L.

О покрове более заболоченного места этой низины говорилось выше.

3) Луга, покрывающие третий вал, не имеют большого и сплошного распространения, они приурочены к выходу двух ущелий — ущелья р. Бабаджан-дара и Шампыртского.

4) Следующий вал уже не имеет характера галечных валов с редкой растительностью. Он занят посевами и большими участками из *Avena fatua* L., развивающегося здесь путем самосева.

Остается еще сказать о растительном покрове речных выносов, которые широко распространены вдоль Гюнейского берега.

Конусы речных выносов приурочены к выходу ущелий и занимают местами большие площади. Мы отмечаем их в низовьях речек Джиль, Бабаджан-дара, Шампырт, Караван-сарай, Кущи-чай и некоторых других. На этих речных выносах был сделан ряд фитосоциологических записей.

Надо сказать, что растительный покров их носит смешанный и отчасти сорный характер: тут мы видим кустарники, элементы нагорно-ксерофитной зоны, степной, сорняки.

Там, где наносные частицы менее крупные, а именно по краям этого каменного потока, мы отмечаем явно выраженный процесс задержания, в связи с почвообразовательным процессом. Чем ближе к середине потока, тем крупнее становятся элементы наноса, тем реже растительный покров.

В середине потока мы видим крупные камни, гальку и валуны. Растительный покров исчезает совершенно, или же встречаются отдельные разбросанные элементы его, там, где между валунами образуются площади с наносной почвой.

С П И С О К в и д о в	Обилие	Господство	Встречаемость	Общественность	Приспособленность	Периодичность	Физиономичность	Ярусность
<i>Euphorbia Gerardiana</i> Jacq.	4	4	часто	3	3	цв.	▲	I
<i>Medicago sativa</i> L.	3—4	3	д. часто	3	3	"	▲	III
<i>Bromus tectorum</i> L.	4	4	часто	4	3	отцв.	▲	II
<i>Xe-anthemum squarrosum</i> Boiss. v. <i>unicolor</i> Boiss.	3—4	3	д. часто	4	3—4	цв. б.	▲	II
<i>Scorophularia</i> sp.	3	2	рассеян.	3	3	цв. пл.	○	I
<i>Onobrychis</i> типа <i>sativa</i> L.	3	3	д. часто	4	4	цв.	▲	I—II
<i>Pyrethrum chiliophyllum</i> F. et M.	2	2	редко	4	4	отцв.	○	II
<i>Silene spergulifolia</i> M. B.	3	4	рассеян.	4	3	пл.	▲	II—III
<i>S. Ruprechtii</i> B. Schischk.	2	3	редко	4	3	"	▲	I
<i>Onobrychis vaginalis</i> C. A. M.	2	3	рассеян.	3	3	цв. пл.	▲	I
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	3—4	4	д. часто	4	4	б. цв.	▲	III
<i>Asperula</i> sp.	1	2	редко	4	3	цв.	▲	II
<i>Cichorium Intybus</i> L.	3	4	д. часто	3	3	отцв.	○	II
<i>Achillea nobilis</i> L.	2	3	рассеян.	4	4	цв.	▲	II
<i>Onosma setosum</i> Ledeb.	1	1	редко	2—3	3	цв. пл.	▲	II
<i>Melilotus officinalis</i> L.	1—2	1	"	2	3	цв.	▲	II
<i>Achillea micrantha</i> L.	3	4	рассеян.	4	3	"	▲	II
<i>Vaccaria</i> sp.	2	2	"	3	3	цв. пл.	▲	I—II
<i>Pyrethrum</i> sp.	1	2	редко	3	3	"	○	I
<i>Hypericum perforatum</i> L.	1	2	рассеян.	3	3	цв.	○	II
<i>Euphorbia iberica</i> M. B.	2—3	2	редко	4	4	б. цв.	▲	I—II
<i>Salvia verticillata</i> L.	3	3	рассеян.	4	3	цв.	○	I

<i>Crambe orientalis</i> L.	1	1	редко	3	4	цв. пл.	△	I
<i>Papaver fujax</i> Poir.	3	3	рассеян.	3—4	4	"	○	I
<i>Herniaria incana</i> L.	3	3	"	4	3	цв.	○	III
<i>Galium</i> sp.	2	3	редко	3	3	пл.	△	II
<i>Stachys sideritoides</i> C. Koch	2—3	3	рассеян.	3	3	цв. пл.	△	II
<i>Tragopogon reticulatus</i> Boiss.	3	2	редко	3	3	б. цв.	△	II
<i>Astragalus erinaceus</i> Fisch.	2	2	"	3	4	бут.	△	I—II
<i>Fumaria Schleicheri</i> Soy.-Will.	1	2	"	3	3	цв.	△	II
<i>Chenopodium Sosnowskyi</i> Kapeller	2	1	"	3	3	"	△	II
<i>Avena fatua</i> L.	3	2	рассеян.	5	4	цв. б.	○	I
<i>Astragalus xerophilus</i> Ledb.	2	2	редко	3	4	цв.	△	II
<i>Plantago lanceolata</i> L.	2	3	"	4	2	"	○	II
<i>Poterium sanguisorba</i> L.	2	2	"	3	2	цв. б.	△	II
<i>Asperula humifusa</i> M. B.	2	2	"	3	3	цв.	△	III
<i>Galium verum</i> L. s. l.	3	2	рассеян.	4	3	б. цв.	△	II—III
<i>Licopsis orientalis</i> L.	1	2	оч. редко	3	3	цв.	△	II—III
<i>Thymus</i> типа <i>serpyllum</i> L.	3	4	рассеян.	4	4	"	▲	III
<i>Nonnea pulla</i> DC.	1	1	оч. редко	3	3	"	△	II
<i>Linaria</i> sp.	1	1	"	3	3	б. цв.	△	II
<i>Fagopyrum convolvulus</i> (L.) Grossh.	2	2	редко	3	3	цв. пл.	△	III
<i>Rosa</i> типа <i>pimpinellifolia</i> L.	2	2	"	5	4	цв.	△	I
<i>Psephellus dealbatus</i> L.	1	1	оч. редко	3	3—2	цв. б.	△	II
<i>Nepeta Mussini</i> Henk.	2—3	2	рассеян.	5	4	цв.	△	II
<i>Blitum virgatum</i> L.	1	1	огр.	2	3	"	△	II
<i>Asperula arvensis</i> L.	1	2	редко	3—4	3	пл.	△	II
<i>Cerinth minor</i> L.	1	2	"	3	3	цв.	△	II
<i>Polygonum alpestre</i> C. A. M.	2	2	"	4	3	пл. цв.	△	II
<i>Achillea micrantha</i> L.	3—4	3	рассеян.	4	3	"	△	II

Нередко речка у места впадения ее в оз. Севан разбивается на ряд рукавов, и отдельные ручейки огибают небольшие островки из наносного песка и почвы. На островках иногда густой растительный покров. Выше приведена одна из записей, сделанных на речных выносах.

Низовье ущелья, устье реки, северо-восточный берег Севана. Пологий выносной конус р. Бабаджан-дара. 11 VII 1928.

Летом мы видим небольшой пересыхающий ручеек, иногда не достигающий до озера, вследствие перехвата воды его выше жителями селения. Весной и во время сильных ливней несутся большие потоки с массой иногда очень крупных камней и валунов.

Выносы местами лишены растительного покрова. По краям речных выносов луга и посева. Луга поливные. Вокруг холмы и отроги Шахдагского хребта, покрытые можжевельником.

Почвенный покров отсутствует; местами лишь тонкий слой его в виде песка и частиц наносной почвы.

Растительность смешанного, сорного характера. Фоновые растения выносов — *Euphorbia Gerardiana* Jacq. + *Bromus tectorum* L. Приводим запись (табл. 14).

Довольно большая площадь, примыкающая к речным выносам, покрыта овсюгом — *Avena fatua* L., который возникает здесь путем самосева на местах, бывших под пашнями.

Река Бабаджан-дара разбивается на два ручья, которые обтекают довольно высокий наносный островок с тем же растительным покровом; меняется лишь количественное соотношение видового состава.

На речном выносе была заложена пробная площадка в 6 кв. м (2 × 3 м) (фиг. 7).

Ковыльно-типчаковые степи. В юго-восточной части Гюнейского побережья у с. Саданахач, там, где мы отмечаем южную границу третьего лесного района, начинаются ковыльно-типчаковые степи.

Эти степи имеют широкое развитие на южном или, вернее, юго-восточном побережье Севана, где они обследованы О. М. Зедельмейер. Они заходят с юго-востока на Гюнейское побережье, вклиниваются в лесную полосу и незаметно исчезают у с. Куши-дараси.

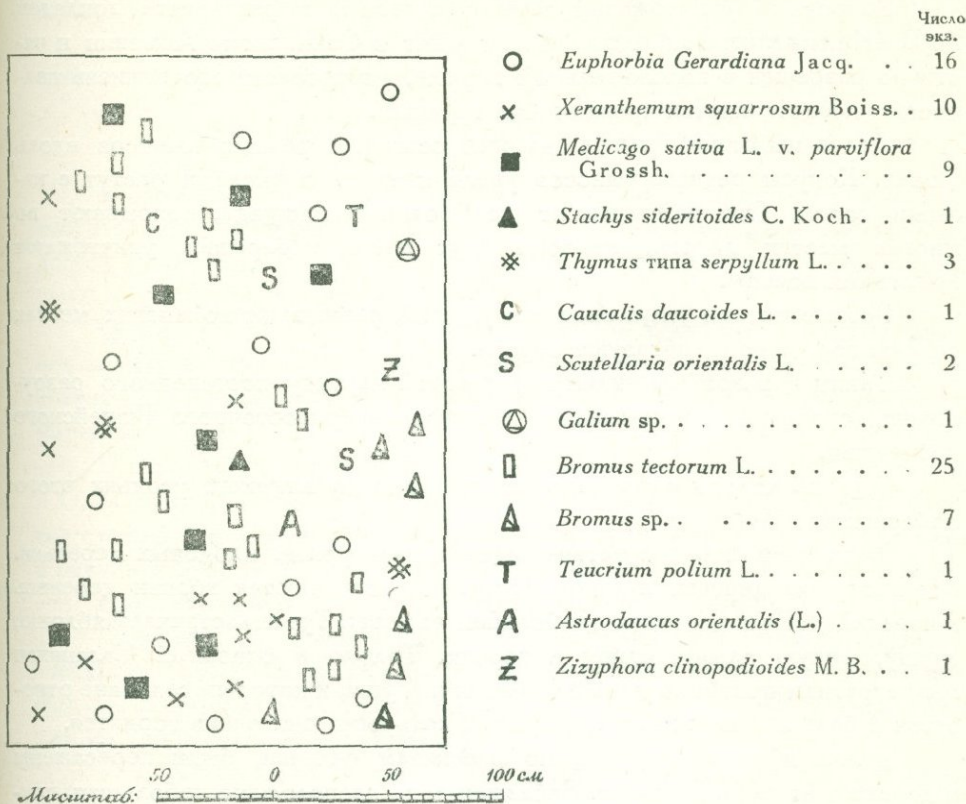
Эти степи на Гюнее выражены очень слабо, так как почти вся площадь, занятая ими, вспахана и находится в настоящее время либо под посевами, либо под залежами.

Приходится на основании обрывков ее покрова восстанавливать характер этих степей. Но отдельные хорошо выраженные участки их встречаются по всему побережью, главным образом в ущельях, уже начиная от местности Так-агач.

Основные компоненты этой степи *Festuca sulcata* (E. Hack.) Rich. и *Stipa capiliata* v. *ulopogon*. Тут же не мало и *Stipa pulcherrima* C. Koch.

Характеристику этих степей мы приводить не будем, так как она дана в отчете О. М. Зедельмейер, работавшей на юговосточном побережье Севана.

Возможно, что они имели здесь в недавнем прошлом более широкое развитие.



Фиг. 7.

Пастбища, сады и огороды. Заканчивая обзор растительного покрова Гюнея, нельзя не остановиться вновь на одном моменте, который нами отчасти упоминался уже выше.

Само название этого побережья указывает на сильную обогреваемость его, на избыточность освещения и тепла. Этот солнечный южный берег является единственным зимним пастбищем Армении. Снег здесь никогда не задерживается долго и с первыми теплыми лучами солнца исчезает, поэтому вполне естественно, что вдоль всего берега мы видим разбросанные овчарни, или по местному — кутаны. Баранта пасется круглый год, с той лишь разницей, что летом она поднимается вместе с кочевками

вверх, высоко в полосу альпийских лугов, зимой же и осенью она пасется в полосе нагорно-злакового луга и в полосе нагорных ксерофитов.

Этим объясняется сорный характер растительного покрова и быстро идущее осыпание и разрушение склонов, в связи с чем и растет их ксерофитизация.

Вопрос об уничтожении зимних пастбищ, в результате докладов А. Б. Шелковникова, также был поднят в Совнаркомe Армении и частично разрешен в положительном смысле, но провести его в жизнь полностью представляется чрезвычайно трудным.

Далее мы отмечаем еще раз рост осыпей и речных выносов вдоль Гюнея. Конусы речных выносов увеличиваются в числе и растут с каждым годом. Они захватывают все большие площади, покрывают во многих местах дороги, которые идут вдоль побережья, уничтожают временами посевы.

Речные потоки углубляют дно ущелий, размывают во многих местах склоны гор, дороги, образуют овраги.

Таким образом мы видим перед собой картину постепенного разрушения, оголения и размывания склонов северовосточного Гюнейского побережья.

Еще несколько слов надо сказать и о культурных угодьях этого побережья.

Надо отметить отсутствие садов и культурных плодовых деревьев. Все плодовые деревья в диком состоянии встречаются вблизи деревень и изредка в самих деревнях в небольших садиках. Тут мы встречаем яблоню, грушу, дикую алычу, сливу и персик. Только в одном с. Саданахач мы встретили привитые деревья яблони и груши, к которым сельчане относятся с большой заботой и любовью и которыми они очень гордятся.

Дикие яблони и груши, по рассказам сельчан, были пересажены в деревню из леса. Около с. Бабаджан-дара расположена небольшая грушевая рощица [см. Бассейн озера Севан (Гочка), т. I, 1929, фиг. 4, стр. 455].

Климат Гюнея и приуроченность селений к ущельям позволяет развитие и произрастание здесь плодовых деревьев, даже и таких пород, как персик, а потому желательным было бы сделать все возможное для того, чтобы положить начало их разведению.

Наиболее благоприятным районом является с. Бабаджан-дара. Удобных угодий для пашен на Гюнее мало, а потому естественно, что для них расчищаются участки, занятые можжевельниковыми насаждениями, этим же объясняется высокое расположение посевов на высоте 2438 м; выбираются участки, наиболее пригодные для посевов. Нередко вспахиваются и сухие каменистые склоны. Лугов сенокосных на Гюнее сравнительно не мало, и приурочены они к верхней зоне субальпийских лугов. Но и их не хватает для населения, а потому последнее время наблюдаются посевы кормовых

трав — люцерны и эспарцета. Особенно много последнего в районе с. Баджан-дара, и он там скашивается три раза в течение летнего периода.

Огородов в селениях очень мало; преимущественно разводится картофель. Огородов больше всего в сс. Аг-булах, Джиль и Саданахач. Орошение пашен, огородов и сенокосных лугов искусственное, путем отведения канав от речек. Вдоль канав во многих деревнях — ивы и тополя.

Все селения расположены в ущельях вдоль самых крупных речек, текущих с гор в оз. Севан.

ВОСТОЧНОЕ И ЮЖНОЕ ПОБЕРЕЖЬЯ ОЗЕРА СЕВАН

В этом предварительном отчете, который имел целью освещение растительного покрова Гюнейского побережья, мы не будем касаться подробно характеристики покрова всего побережья оз. Севан, которое было нами обследовано летом 1927 и 1928 гг.

Целый ряд интересных данных и находок составит особую главу, и они войдут в описание растительности бассейна оз. Севан, которую мы ставим себе целью опубликовать после обработки всего собранного там материала.

В отличие от Гюнея мы видим на других побережьях (что отмечалось и О. М. Зедельмейер, в результате ее работ в 1928 г.) большое развитие степей. Типы этих степей подробно изложены О. М. Зедельмейер, в результате ее геоботанической работы на юговосточном побережье.

Нами было подробно обследовано несколько районов.

В районе с. Джан-ахмет (Султан-али-кишлаги) были совершены экскурсии: 1) в ближайших окрестностях селений; 2) совершен подъем по ущелью Катар-кая к оз. Гёк-гёль на выс. 2543 м (фиг. 8). (Это озеро лежит уже на территории Азербайджана).

У с. Султан-али-кишлаги отмечается сильное развитие ковыльно-типчаковых степей.

Здесь же мы видим на каменистых склонах целый ряд элементов нагорно-ксерофитной растительности с рядом колючих кустарников — *Astragalus erinaceus*, *A. lagurus* W., *Acantholimon* sp.

Так, на высоте 1981 м ниже пологой вершины со степными участками, на юговосточном, довольно пологом и мелкощебнистом скате, записано 13 VIII 1927 г.:

Astragalus erinaceus Fisch.
A. lagurus W.
Acantholimon sp. *armenum* Boiss. v. *Balan-*
sae Kusn.
Artemisia armeniaca Lam.
Thymus типа *serpyllum* L.
Teucrium orientale L.

Stachys lavandulaefolia Vahl.
Helichrysum plicatum DC.
Allium sp.
Teucrium chamaedrys L.
Dianthus dumulosus Boiss. et Huet.
Androsace maxima L.
Euphorbia Gerardiana Jacq.

Scorzonera sp.*Alyssum tortuosum* W. K.*Scutellaria orientalis* L. v. *pinnatifida* Boiss.*Zizyphora clinopodioides* M. B.*Melica ciliata* L.*Onosma echioides* L.

По скалистым выступам в большом числе лепятся *Symphandra armena* DC., мхи и лишайники.

На пологой вершине склона — *Stipa capillata* L., *Bromus tectorum* M. B., *Koeleria caucasica* Don., которые примешиваются и к вышеперечисленным растениям.

В верховьях селения тянутся мочажины с типичными для этих мест растительными формами, как:

Swertia Aucheri Boiss.*Gentiana septemfida* Pall.*Inula acaulis* Schott et Ky*Pyrethrum punctatum* Desr.*P. Balsamita* (L.) W.*Parnassia palustris* L.*Carex leporina* L.*Juncus lampocarpus* L.*Orchis* sp.

По пути к оз. Гёк-гёль приходится переваливать через промежуточный хребет высотой в 2623 м.

На перевале и внизу, по другую сторону его, в долине, сенокосные субальпийские луга. Здесь мы пересекаем субальпийскую зону, которая тянется выше зоны степей.

Широкая долина постепенно суживается и переходит в ущелье Катар-кая. Подъем по этому ущелью приводит к водоразделу между Арменией и Азербайджаном, за которым тотчас и лежит оз. Гёк-гёль. Ущелье Катар-кая глубокое и узкое, с протекающей по дну его небольшой, но быстрой речкой (фиг. 9).

Южные склоны, как и обычно, ксерофитные, сухие, с остатками злакового покрова и с разбросанными кустиками.

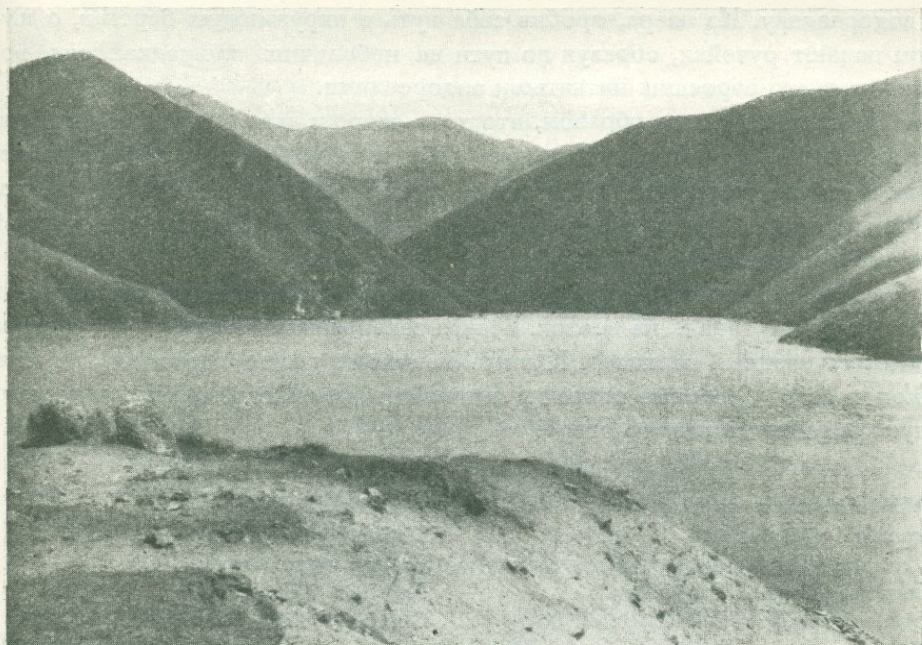
Северные склоны каменистые, но влажные, с пышным субальпийским покровом.

Pyrethrum roseum M. B.*Inula oculus christi* L.*Betonica grandiflora* W.*Valeriana tiliaefolia* Troitzky*Delphinium flexuosum* M. B.*Aconitum orientale* Mill.*Papaver orientale* L.*Minuartia pinifolia* Fenzl.*Saxifraga juniperifolia* Ad.*Solidago virga aurea* L.*Rhynchoscoris orientalis* Benth.*Scabiosa caucasica* M. B.

Вдоль ручья и на скалах над самой водой в изобилии растут папоротники и мхи, *Petasites albus* Gaertn. и *Tussilago farfara* L.

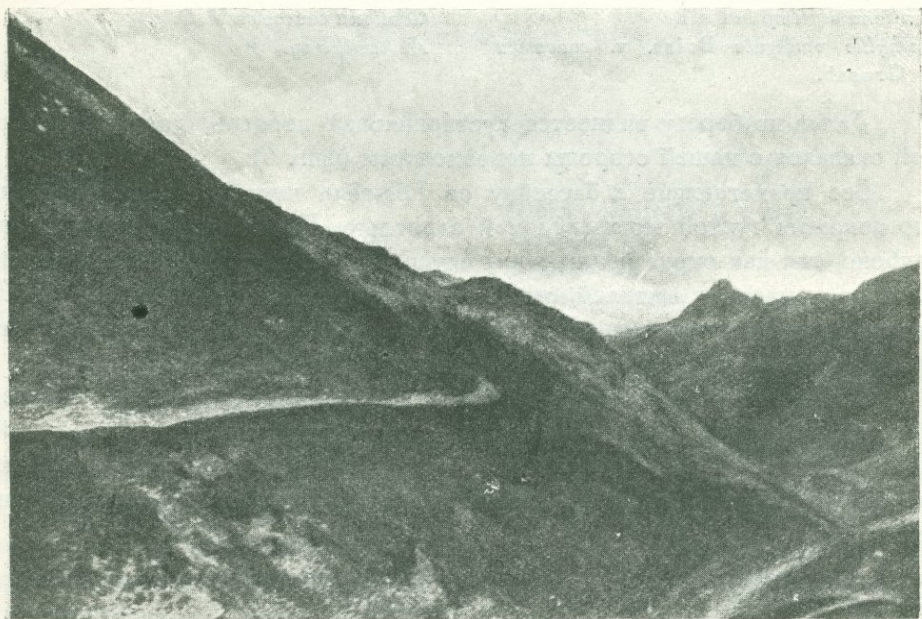
Это первое и пока единственное местонахождение *Petasites* в бассейне оз. Севан.

Все складки и ложбины по пути к перевалу покрыты пышным высоко-травием. В дальнейшем тропа начинает круто подниматься и подходит



Фот. А. Б. Шелковникова.

Фиг. 8. Озеро Гёк-гёль (2543 м) близ перевала.



Фот. А. Б. Шелковникова.

Фиг. 9. Ущелье Катар-кая по пути к оз. Гёк-гёль (2440 м).

к водоразделу. Из озера, пробив себе путь в окружающих берегах, с шумом падают ручейки, образуя по пути на небольших площадках ряд водоемов, густо заросших нитчатыми водорослями.

Мы видим, таким образом, что хотя озеро и находится на территории Азербайджана, но часть его, пробив себе путь в более пониженных местах перевала, изливается в сторону бассейна Севана. Главная же речка, вытекающая из этого озера, является притоком р. Шамхор, впадающей в свою очередь в Куру.

Озеро в длину около 1 км, чрезвычайно живописное, вытянулось в котловине с запада на восток. Берега северозападной оконечности озера имеют смешанный характер. Южные склоны ее голые с кустами *Juniperus oblonga* М. В. Северные покрыты пышной субальпийской растительностью, спускающейся до самого озера.

Здесь были собраны:

Delphinium flexuosum М. В.
Aconitum orientale Mill.
A. nasutum Fisch.
Valeriana tiliaefolia Troitzky
Betonica grandiflora Willd.

Inula Oculus christi L.
Linium hypericifolium Salisb.
Solidago virga aurea L.
Trifolium trichocephalum М. В.
Centaurea macrocephala М. В.

В долине над протоком, вытекающим из озера, среди злакового покрова с множеством цветов отмечено:

Astrantia Bieberssteinii Trautv.
Gentiana septemfida Pall.
Anthyllis variegata Boiss. v. *caucasica*
 Grossh.

Festuca sulcata L.
Gentiana caucasica М. В.
Alchemilla sp.

Далее по берегу виднеется кустарниковая поросль, доступ к которой оказался с нашей стороны невозможным (фиг. б).

Все прилегающие к бассейну оз. Гёк-гёль южные склоны высоких гор покрыты густой можжевелевой зарослью. Повидимому озеро очень глубоко, так как окружающие горы спускаются к нему крутыми скатами. По словам местных жителей, рыба в нем совершенно отсутствует, да и мы не заметили ни в воде, ни по берегам признаков животной жизни. Этим летом оно было обследовано сотрудниками Севанской озерной станции.

Посещение целого ряда ущелий и ложбинок вокруг с. Джан-ахмед обнаружило обилие влаги в виде целого ряда небольших мочажин, ручейков и родников. Их можно видеть во всех ложбинах и на разной высоте, где они уже издали бросаются в глаза благодаря своей характерной растительности.

Swertia Aucheri Boiss.
Parnassia palustris L.
Pyrethrum punctatum Desr.
Gentiana septemfida Pall.

Mentha silvestris L.
Orchis sp.
Cirsium Kozlowskyi Petr.
Cyperaceae.

Происхождение этих мочажин можно объяснить фильтрацией на поверхность подпочвенных вод.

Местами можно отметить обилие *Parnassia palustris* L., местами обилие *Swertia Aucheri* Boiss. Но осоки представлены здесь весьма бедно, всего двумя-тремя видами.

Ложбина Аг-июхуш в окрестностях того же селения оказалась очень интересной, вследствие нахождения здесь нового вида древесной породы *Rhamnus microcarpa* Boiss, не встреченной нами нигде на Гюнее. Крупный скалистый выступ, спускающийся ко дну ложбины, был покрыт стелющимися по нем побегами *Rhamnus*.

Точно приросшие к скале веточки приходилось отдирать с большим трудом. *Rhamnus micricarpa* Boiss. был найден нами и в других местах того же ущелья. Как показал срез стебля, многие экземпляры его при диаметре около 1 см насчитывают более 30—40 годичных колец. Местными жителями листья его употребляются как чай. Скалы эти носят название Катар-кая (фиг. 10).

По дну ложбинки, покрытой выносами ручья, встречаются:

<i>Dactylis glomerata</i> L.	<i>Psephellus dealbatus</i> L.
<i>Calamagrostis epigeios</i> L.	<i>Galium chersonense</i> R. et Sch.
<i>Deschampia caespitosa</i> P. B.	<i>Pyrethrum parthenifolium</i>
<i>Chamaenerium palustre</i> Scop. v. <i>caucasicum</i> Haussk.	<i>Papaver fugax</i> Poir.

Для общей характеристики ближайших склонов приводится следующий список:

<i>Astragalus aureus</i> Willd.	<i>Symphyantra armena</i> A. DC.
<i>A. erinaceus</i> Pall.	<i>Nepeta Navuschini</i> E. Bordz.
<i>Juniperus oblonga</i> M. B.	<i>Leontodon hispidus</i> (L.) Boiss.
<i>Onobrychis radiata</i>	<i>Galium chersonense</i> R. et Sch.
<i>Coluteocarpus reticulatus</i> (Lam.) Boiss.	<i>Astragalus</i> sp.
<i>Stachys lavandulaefolia</i> Vahl.	<i>Zizyphora</i> sp.
<i>Scorzonera rigida</i> Auch.	<i>Crepis pinnatifida</i> (W.) Troel.
<i>Sedum</i> sp.	<i>Scorophularia variegata</i> M. B. и другие.

Селение Зод и его окрестности были посещены нами как летом 1927 г., так и повторно в 1928 г.

Были обследованы ближайшие к селению окрестности; были совершены экскурсии вдоль луга, занимающего почти всю Зодскую низменность.

Далее совершена была поездка в ущелье Котур-булах, в котором расположен железистый родник того же названия. Эти последние места не представляют большого интереса. Склоны ущелья большей частью сухие, каменистые и с рядом осыпей. Растительность их ксерофитно-сорного характера (экскурсия 16 августа 1927 г.).

17 августа 1927 г. нами была посещена местность Катар-кая, расположенная в зоне субальпийского разнотравного луга. Тут, на субальпийском лугу северного склона, мы обнаружили заросли черники *Vaccinium Myrtillus* L. — на высоте 2590 м [см. Бассейн озера Севан (Гокча), т. I, 1929, фиг. 3, стр. 437].

Это чисто северный склон в 45°. Он носит кочковатый характер и покрыт сплошным растительным покровом. Кочковатость увеличивается дерновинками отцветших злаков.

Вот список травянистых форм, отмеченных на этом склоне:

<i>Festuca varia</i> Haenke	<i>Alchimilla</i> sp.
<i>Scabiosa caucasica</i> M. B.	<i>Polygonum alpinum</i> All.
<i>Daphne glomerata</i> L.	<i>Inula glandulosa</i> Willd.
<i>Vaccinium Myrtillus</i> L.	<i>Geranium Ruprechtii</i> Wor.
<i>Gentiana caucasica</i> M. B. v. <i>coerulescens</i>	<i>Bromus variegatus</i> Boiss.
Trautv.	<i>Erigeron pulchellus</i> (Willd.) DC.
<i>G. septemfida</i> Pall.	<i>Avena pubescens</i> L.
<i>Silene commutata</i> Guss.	<i>Galium consanguineum</i> Boiss. и ряд других.
<i>Trifolium trichocephalum</i> M. B.	

Невысокие кустики *Vaccinium Myrtillus* L. довольно обильно покрывают склон, скрываясь под кочками; они прикрыты нависающими кустиками злаков. По словам местных жителей, урожай черники в 1928 г. был незначительный, в другие годы ее собирают много. Они употребляют само растение вместо чая.

Почва этого склона рыхлая, каштановая с зернистой структурой.

Следующая экскурсия была направлена на Зарзибильские горы. Они расположены к юговостоку от с. Зоди и представляют в большей своей части субальпийские, луга с их обычным высокотравием. Покров, уже местами отцветающий, не дал возможности нарисовать полную картину. По склонам можно отметить такие формы, как:

<i>Cephalaria caucasica</i> Litv.	<i>Betonica grandiflora</i> W.
<i>Geranium ibericum</i> Cav.	<i>Aconitum Anthora</i> L.
<i>Scabiosa caucasica</i> M. B.	<i>Paraver orientale</i> L.
<i>Daphne glomerata</i> L.	<i>Leontodon hispidum</i> (L.) Boiss.

Этот район особенно богат *Pyrethrum roseum* M. B.

Юговосточный склон здесь также со сплошным травянистым и отцветающим покровом, среди которого записаны:

<i>Dianthus Liboschitzianus</i> Ser.	<i>Euphrasia</i> sp.
<i>Erigeron pulchellus</i> (Willd.) DC.	<i>Allium</i> sp. 2 вида
<i>Verbascum</i> sp.	<i>Cephalaria caucasica</i> Litv.
<i>Aconitum Anthora</i> L.	<i>Scabiosa caucasica</i> M. B.

Нужно отметить обилие *Gentiana septemfida* Pall., покрывающий во множестве находящиеся здесь луга.

Внизу у воды:

Pyrethrum punctatum L.
Myosotis caespitosa Schultz
Epilobium palustre L.
Cirsium obvallatum DC.
Mulgedium racemosum (W.) Schischk
Orobus cyaneus Stev.
Verbascum pyramidatum M. B.

Gramineae
Cyperaceae
 Моховой покров
 Несколько дальше
Betonica grandiflora W.
Cephalaria caucasica Litv.
Scabiosa caucasica M. B.



Фот. А. Б. Шелковникова.

Фиг. 10. Скалы Катар-кая, в горах близ с. Джан-ахмед.

Луга с ассоциацией *Agrostidetum*, переходящие в более сухие злаковые луга, покрывают всю широкую долину р. Урумбосар, протекающей сильно извиваясь, вдоль Зодской низменности.

Мы не будем приводить полных списков и характеристики этих лугов, так как это не входит в задачи предварительного отчета. Отметим лишь некоторые черты их.

Мы отмечаем смену мокрых лугов с осоковым покровом, лугами с ассоциацией *Agrostidetum* и далее сухими злаковыми лугами. Среди луга разбросаны небольшие островки речных наносов со своеобразной растительностью. Основной фон злакового луга—*Agrostis alba* L. По лугу

разбросаны пятна из *Hordeum violaceum* Boiss. et Huet., который имеет здесь широкое распространение. Отмечаем тут же:

<i>Alopecurus ventricosus</i> Pers.	<i>Trifolium ambiguum</i> M. B.
<i>Poa pratensis</i> L.	<i>Phleum nodosum</i> L.
<i>Calamagrostis varia</i> (Schrad.) Host.	<i>Plantago major</i> L.
<i>Juncus compressus</i> Jacq.	<i>Vicia variabilis</i> Freyn et Sint.
<i>Poterium sanguisorba</i> L.	<i>Asperula humifusa</i> M. B.
<i>Erigeron orientale</i> L.	<i>Sium lancifolium</i> M. B.
<i>Hypericum perforatum</i> L.	<i>Galium palustre</i> L. и ряд других.

Там же в верховьях ущелья на сухом лугу сделана следующая запись:

<i>Phleum nodosum</i> L.	<i>Dactylis glomerata</i> L.
<i>Trifolium pratense</i> L.	<i>Pedicularis Sibthorpii</i> Boiss.
<i>T. ambiguum</i> M. B.	<i>Astragalus mucronatus</i> DC.
<i>Achillea nodosum</i>	<i>A. xerophilus</i> Ledeb.
<i>Galium verum</i> L.	<i>Alchimilla</i> sp.
<i>Erigeron orientale</i> L.	<i>Serratula radiata</i> M. B.
<i>Pyrethrum partenifolium</i> W.	<i>Geranium platypetalum</i> F. et M.
<i>Potentilla anserina</i> L.	<i>Hordeum violaceum</i> Boiss. et Huet.
<i>P. recta</i> L.	<i>Poa pratensis</i> L.
<i>Campanula glomerata</i> L.	<i>Verbascum Sceptum</i> Schmalh.
<i>Rumex crispus</i> L.	<i>Lotus ciliatus</i> C. Koch
<i>Poterium sanguisorba</i> L.	<i>Hypericum perforatum</i> L.
<i>Brunella vulgaris</i> L.	<i>Convolvulus arvensis</i> L.

Ближе к речке — вдоль берега:

<i>Potentilla anserina</i> L.	<i>Calamagrostis Epigeios</i> Roth.
<i>Mentha silvestris</i> L. s. l.	<i>C. varia</i> (Schred.) Host.
<i>Alchimilla</i> sp.	<i>Coronilla varia</i> L.
<i>Tussillago Farfara</i> L.	<i>Pyrethrum Balsamita</i> (L.) W.

Много кустиков *Salix* sp. и *Ononis* sp. Вдоль ручья на влажных местах:

<i>Equisetum Helecharis</i> Ehrh.	<i>Alisma Michaletii</i> A. et G.
<i>Potamogeton</i> sp.	<i>Carex hirta</i> L.
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	<i>Carex pseudocyperus</i> L.
<i>Myosotis caespitosa</i> Schultz	<i>Pyrethrum Balsamita</i> (L.) W.
<i>Trifolium repens</i> L.	<i>Orchis</i> sp.
<i>Epilobium palustre</i> L.	

Кое-где *Swertia Aucheri* Boiss. Обилие *Gladiolus* sp.

На нескольких более сухих местах:

<i>Valeriana officinalis</i> L.	<i>Ceronilla varia</i> L.
<i>Pyrethrum Balsamita</i> (L.) W.	<i>Brunella vulgaris</i> L.
<i>Medicago sativa</i> L. v. <i>parviflora</i> Grossh.	

На сухих каменистых островках:

<i>Achillea nobilis</i> L.	<i>Verbascum</i> sp.
<i>Campanula glomerata</i> L.	<i>Hieracium</i> sp.
<i>C. ranunculoides</i> L.	<i>Medicago sativa</i> L. v. <i>parviflora</i> Grossh. и другие.

На склонах, спускающихся к лугу, элементы сорно-лугового характера, в верховьях долины — элементы субальпийских лугов.

По пути к Зодскому перевалу тянутся очень пышные субальпийские луга.

Высоко на каменистых осыпях обилие *Valeriana tiliaefolia* Troitzky, мхи, лишайники, ряд *Draba* sp., *Aster alpinus* L., *Inula Mariae* Bordz., *Saxifraga cartilaginea* W.

Здесь уже встречаются скальные элементы альпийской зоны, вместе с высоко поднимающимися субальпийцами.

Из с. Зод нами был совершен переезд в с. Ташкенд.

Склоны Зарзибильских гор в сторону с. Зарзибиль покрыты более слабо выраженными субальпийскими лугами. Там можно отметить также обилие — *Gentiana septemfida* Pall. и *G. gelida* M. B.

С. Ташкенд расположено в южной части Мазринской низменности на склоне отрогов Даралагезской горной системы. В самом селе ряд больших глубоких пещер в изверженных породах типа базальта.

Вблизи с. Ташкенд расположена местность Тарса. Все ближайшие к ней склоны сильно потравлены, а местами покрыты посевами. По дну главного ущелья протекает речка, вдоль которой встречаются:

<i>Polygonum carneum</i> L.	<i>Cardamine uliginosa</i> M. B.
<i>Cirsium obvallatum</i> DC.	<i>Myosotis</i> sp.
<i>Caltha palustris</i> L.	<i>Epilobium palustre</i> L.
<i>Ranunculus</i> sp.	<i>Gentiana caucasica</i> M. B.
<i>Pyrethrum punctatum</i> L.	
<i>Alopecurus ventricosus</i> Pers. v. <i>exerens</i> Asch. et Gr.	

Северный склон ущелья представлен типичной субальпийской растительностью. Там мы застали в цвету и отцветении:

<i>Scabiosa caucasica</i> M. B.	<i>Daphne glomerata</i> L.
<i>Gentiana caucasica</i> M. B.	<i>Vaccinium Myrtillus</i> L.
<i>Aetheopappus pulcherrimus</i> C.	<i>Festuca varia</i> Haenke
<i>Solidago virga aurea</i> L.	<i>Geranium Ruprechtii</i> Wor.
<i>Minuartia</i> sp.	<i>Galium consanguineum</i> Boiss.
<i>Trisetum pratense</i> Pers.	<i>Betonica grandiflora</i> W.

Приблизительно на середине вышеописанного склона мы снова нашли довольно много черники — *Vaccinium Myrtillus* L. Склон горы

кочковато-ступенчатый с моховым покровом. На вершине его у возвышающихся скал много *Scabiosa caucasica* M. B.

В затененных местах там же пышный травянистый покров до полуметра высоты, и среди него можно отметить:

Gentiana septemfida Pall.

Aster ibericum DC.

Inula Oculus Christi L.

Dianthus montanus M. B.

Centaurea axillaris W. v. *cyanea* Boiss.

Gallium verum L.

Daphne glomerata Lam.

По уступам скал, в затененных местах:

Valeriana tiliaefolia Troitzky

Delphinium flexuosum M. B.

V. sisymbriifolia Desf.

На открытых местах:

Symphandra armenica A. DC.

Saxifraga cartilaginea W.

Cotoneaster vulgaris L.

Cerastium araraticum Rupr.

Южный противоположный склон с редкой растительностью. Вверху у скал и в расщелинах:

Ephedra procera L.

Thalictrum foetidum L.

Rosa типа *pimpinellifolia* L.

Cirsium echinus Hand.-Mazz.

Spiraea crenata L.

Thymus типа *serpyllum* L.

Valeriana tiliaefolia Troitzky

Astragalus sp.

Внизу по склону:

Tragopogon graminifolius DC.

Astragalus aureus Willd.

Senecio vernalis W. K.

Gentiana septemfida Pall.

Papaver fugax Poir.

Psephellus transcausicus Sosn.

Вся местность Тарса, пройденная нами, оставляет впечатление сильно потравленной пасущимся здесь скотом.

20 августа 1927 г. мы сделали из с. Ташкенд последнюю экскурсию в местность Илянлу. Она расположена так же, как и местность Тарса, к югу от с. Ташкенд и представляет собою сенокосы. Все ее северные склоны покрыты субальпийской растительностью. По склонам обилие:

Astrantia helleborifolia Salisb.

Pimpinella rodantha Boiss.

Cephalaria caucasica Litv.

Gentiana septemfida Pall.

Betonica grandiflora Willd.

Scabiosa caucasica W.

Внизу у подножия одного из северных склонов обилие цветущих *Cirsium* sp. и *Senecio Schelkownikowi* Grossh.

По пути к Илянлу встречаются ложбины с посевами, а на спускающихся к ним склонах

Rosa sp.

Origanum vulgare L.

Betonica orientalis L.

Euphrasia sp.

У скал вверху:

Linosyris vulgaris Cass.

Artemisia chamaemelifolia Vill.

Potentilla sp.

Campanula Bayerniana Rupr.

На другой ложбине обилие *Hieracium* sp., которое придает желтый фон всей местности.

Мазринская низменность была нами пересечена в трех направлениях.

Для флористического обследования она не представляла интереса.

С одной стороны потому, что вся она почти занята посевами и залежами, а с другой — потому, что мы посетили ее поздно, в конце летнего перипода.

Геоботаническая же работа нами не производилась, так как в этом районе эту работу вел отряд О. М. Зедельмейер.

В юговосточной части побережья оз. Севан нами обследованы район с. Загалу до оз. Алла-гелляр, на выс. 2804 м, местность Айриджа до Селимского перевала и склонов Даралагеза и окрестности Нор-Баязета до выс. 3063 м по склонам Ахмангана.

Эти все районы представляются весьма интересными. Полоса степей, тянущаяся в виде нижней зоны, дала мало интересного. Более интересны полоса субальпийских и особенно альпийских лугов.

В районе Загалу: 1) обследованы ближайшие окрестности селения; 2) совершена трехдневная поездка на кочевки; 3) обследованы Кизилванкские луга на высоте 2438 м; 4) альпийские луга на высоте 2834 м; 5) субальпийские луга в местности Семендолан на высоте 2590 м; 6) окрестные горы — озёра Алла-гелляр и прилегающие к нему альпийские луга на высоте 2804 м; 7) луга в окрестности с. Верхнее Загалу и 8) совершено несколько поездок на оз. Гилли.

Альпийские луга приурочены к снеговым пятнам и носят характер более типичных альпийских ковров.

В окрестностях с. Яных, в Айридже, нами отмечена большая сухость ближайших к селению склонов, которая отражается сильно на характере растительного покрова.

Наши данные вполне подтвердились и совпали с наблюдениями Бюро метеорологических исследований на Севане, которые показывают сухость микроклимата окрестностей с. Яных и незначительное выпадение летних осадков в этом районе.

В окрестности с. Яных мы видим весьма хорошо выраженную смену нагорно-злакового луга с субальпийским разнотравием и переход последнего в альпийскую полосу.

Альпийские луга приурочены также к снеговым пятнам (на высоте 3200 м) и здесь хорошо выражены. Их описание в кратких чертах было дано уже в месте описания альпийской зоны Гюнея. Они приурочены

местами к осыпям красного вулканического туфа, который образует у с. Яных ряд высоких гряд.

Во всех вышеперечисленных зонах сделаны фитосоциологические записи, которых здесь не приводим.

Из Нор-Баязета была совершена трехдневная экскурсия на склоны Ахмангана в ущелье Грицор.

По дну ущелья тянутся сенокосные злаковые луга. По склонам ущелий — разнотравные субальпийские луга. Субальпийские луга тянутся от 2400 м, низовье ущелья — до 2895 м и несколько выше. На 3200 м в верховьях ущелья — скалистые выступы с альпийской флорой, с рядом снеговых пятен и выходом ряда серно-железистых родников. Горные породы имеют желтый вид от окрашивающих их окисей железа. На высоте 2682 м расположена молочная артель. Места, ближайšie к ней, вытоптаны и потравлены. Ущелье Грицор представляется чрезвычайно интересным районом в флористическом отношении и дало ряд интересных и крупных находок, как уже упомянутые *Empetrum nigrum* L., *Vaccinium Myrtillus* L. и *Sphagnum* sp.

Посещено ущелье было уже довольно поздно — 16 августа; весьма вероятно, что более раннее посещение его даст еще целый ряд интересных и новых находок.

По пути из Нор-Баязета в Ордаклю по обе стороны шоссе тянутся нагроможденные огромные вулканические глыбы и развалины, которые придают этой местности причудливую и величественную картину.

Среди камней — поросли малины, которая [поднимается высоко по склонам, кустарники *Rosa* sp. и *Spiraea crenata* L. и ряд элементов субальпийской и лесной флоры.

Вдоль берега густые и высокие заросли тростника, по краю которых высокорослые экземпляры *Senecio sarracenicus* L.; там же тянутся прерывистые заболоченные пространства.

Этот район был нами обследован, за поздним временем, весьма бегло и поверхностно.

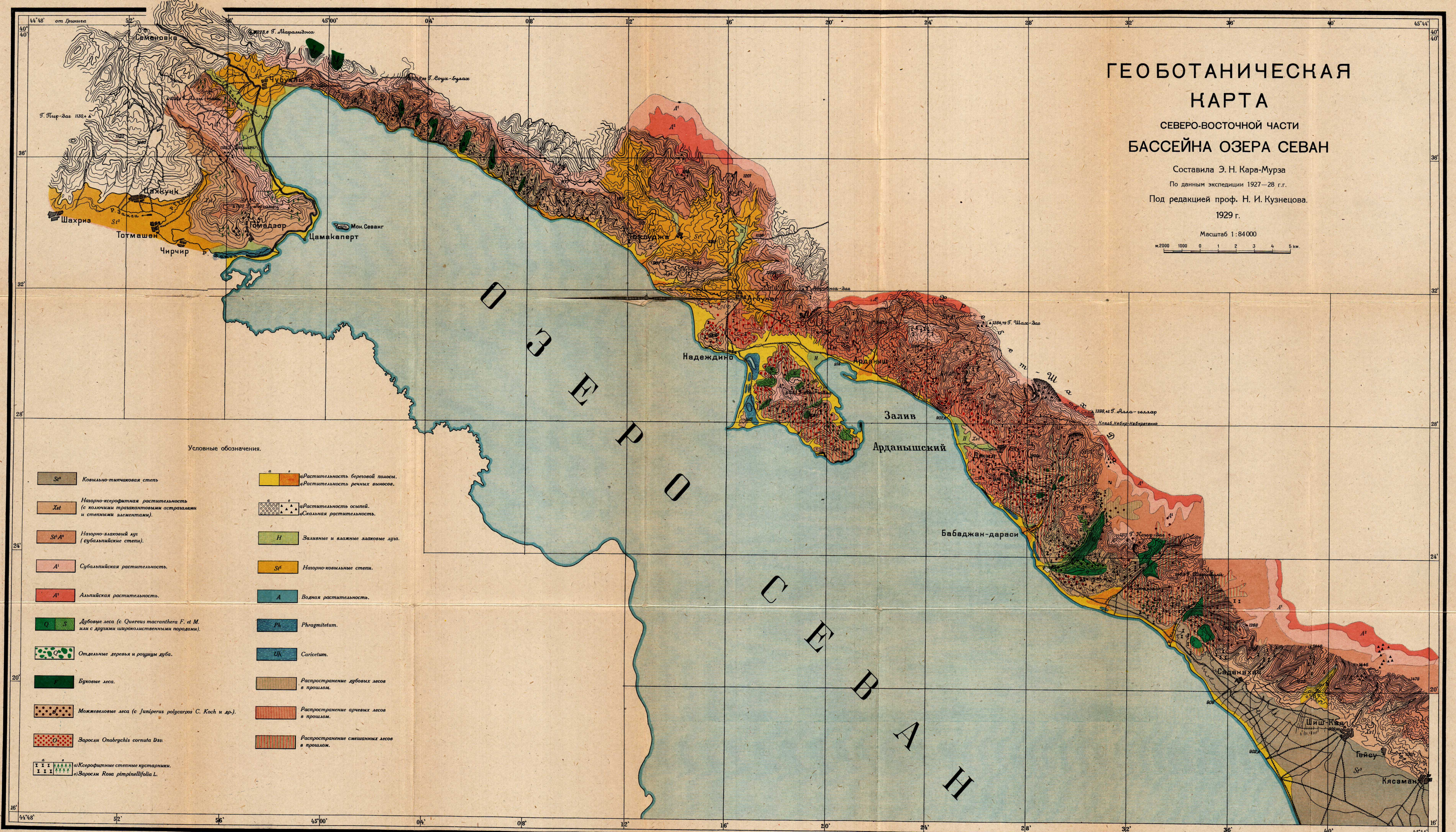
Заканчивая отчет об экспедиционной работе нашего отряда, надо сказать, что, помимо данных геоботанического характера, работа дала много интересных и новых данных флористического характера, которые пополнятся еще после полной обработки всего собранного нами материала.

Частично материал уже обработан: *Labiatae* и *Compositae* Д. И. Соновским, *Leguminosae* А. А. Гроссгеймом, *Umbelliferae* Ю. И. Вороновым, *Gramineae* Р. Ю. Рожевицем, род *Alchimilla* — С. В. Юзенчуком. Мхи определены А. С. Лазаренко (Киевская Академия наук), лишайники — В. Г. Пахуновой (Тифлисск. ботан. сад), *Caryophyllaceae* обрабатываются Б. К. Шишкиным.

ГЕОБОТАНИЧЕСКАЯ КАРТА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БАСЕЙНА ОЗЕРА СЕВАН

Составила Э. Н. Кара-Мурза
По данным экспедиции 1927—28 г.г.
Под редакцией проф. Н. И. Кузнецова.
1929 г.

Масштаб 1:84000
0 1 2 3 4 5 км.



Условные обозначения.

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <i>Sp²</i> Ковульно-типчиковая степь | <i>Р</i> Растительность береговой полосы. |
| <i>St</i> Назарно-ксерофитная растительность (с колючими травянистыми астрагалом и степными элементами). | <i>Рв</i> Растительность речных выносов. |
| <i>Sp¹-A¹</i> Назарно-влажный луг (субальпийские степи). | <i>Г</i> Растительность осипей. |
| <i>A¹</i> Субальпийская растительность. | <i>Рс</i> Скальная растительность. |
| <i>A²</i> Альпийская растительность. | <i>М</i> Заливные и влажные луговые луга. |
| <i>О</i> Дубовые леса (с <i>Quercus macranthera</i> F. et M. или с другими широколиственными породами). | <i>Sp²</i> Назарно-ковульные степи. |
| <i>О*</i> Отдельные деревья и рощицы дуба. | <i>А</i> Водная растительность. |
| <i>Б</i> Буковые леса. | <i>Ph</i> <i>Phragmitetum</i> . |
| <i>Ж</i> Можжевеловые леса (с <i>Juniperus polycarpus</i> C. Koch и др.). | <i>Цк</i> <i>Caricetum</i> . |
| <i>Р</i> Заросли <i>Opobrychis coptula</i> Desv. | <i>О</i> Распространение дубовых лесов в прошлом. |
| <i>К</i> Ксерофитные степные кустарники. | <i>С</i> Распространение арчевых лесов в прошлом. |
| <i>Р</i> Заросли <i>Rosa riptinellifolia</i> L. | <i>С</i> Распространение смешанных лесов в прошлом. |

ОТЧЕТ О ГЕОБОТАНИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ ЮГОВОСТОЧНОГО И ЮЖНОГО БЕРЕГОВ ОЗЕРА СЕВАН ЛЕТОМ 1928 ГОДА

О. М. ЗЕДЕЛЬМЕЙЕР

ПО ЗАДАНИЮ Закавказской комиссии экспедиционных исследований Академии Наук в течение лета 1928 г. мною производилось геоботаническое обследование юговосточной и южной части оз. Севан. Руководителем работ являлся Н. И. Кузнецов. В качестве помощницы работала студентка Тифлисского политехнического института Т. С. Гейдеман. Ботанический отряд работал совместно с почвенным отрядом, начальником которого являлся А. А. Завалишин, его помощницей — Е. А. Афанасьева. Работы в исследуемом районе начались с 18 июля. По подсчетам А. А. Завалишина площадь обследуемого района около 1500 кв. км. За время работ собрано 650 видов, 3200 гербарных листов. Произведено 630 фитоценологических записей. Во время полевых работ составлялась геоботаническая карта в одноверстном масштабе. На двухверстный масштаб она была переснята мною в Геоботаническом отделе Главного ботанического сада в Ленинграде.

Гербарий обрабатывался мною в Музее Грузии и в Тифлиском ботаническом саду. Часть растений из сем. *Leguminosae* определил А. А. Гроссгейм, из сем. *Compositae* — Д. И. Сосновский.

ГРАНИЦЫ

Границами обследованного района являются следующие пункты: на западе оз. Севан, на севере хребет Шах-даг со склонами южной экспозиции, на востоке Конгуро-Алангезский хребет, на юге Южноокчинский хребет, состоящий из ряда высоких горных возвышенностей: Марал-даг, Карни-ярых, Гюзаль-дара, Тулуджа и др., достигающих 3000—3500 м над уровнем моря. Конечными западными пунктами на суше являлись: плато Айриджа, вулканический массив Агмаган, его предгорья, постепенно падающие к оз. Севан, и с. Гель-кенд. Указанные выше хребты обследовались нами до линии водораздела.

МАРШРУТЫ

Геоботаническое обследование начато было с юговосточной части оз. Севан: именно с озера Гилли и окружающих его Гильских болот. Далее обследовалась Мазринская равнина, примыкающая к оз. Гилли с востока. Хребет Шах-даг обследовался нами только в его восточной оконечности, начиная от меридиана, проходящего через с. Кясаман на западе и до меридиана, проходящего через с. Султан-али-кишлаки на востоке. При обследовании производились в нескольких местах пересечения хребта от Мазринской равнины до вершин. Таким же образом нами обследовался Конгуро-Алангезский хребет. Переправившись на южный берег мы двигались по предгорьям, совершая восхождения на вершины Южногочинского хребта: на Марал-даг, Карни-ярых, Гюзаль-дару, а также на некоторые другие. По направлению к озеру делали целый ряд пересечений, исследуя береговую полосу, непосредственно примыкающую к оз. Севан.

18 июля — маршрут 1-й

Пересечение береговых валов, отделяющих оз. Гилли от оз. Севан, на расстоянии 1 км от северной оконечности южной косы.

19 июля — маршрут 2-й

Пересечение береговых валов на расстоянии 1,5 км от предыдущего пересечения.

20 июля — маршрут 3-й

Пересечение валов на расстоянии 2 км от предыдущего, ближе к южной границе болота.

21 июля — маршрут 4-й

Обследование понижения между валами на повороте шоссе на дороге от с. Загалу к оз. Гилли, также невысокого хребта, вдающегося в Мазринскую равнину с юга, недалеко от с. Кярки-баши.

Указанные 4 маршрута совершены геоботаническим отрядом без почвенного, который прибыл в Загалу 21 июля. Дальнейшие маршруты производились совместно.

22 июля — маршрут 5-й

Селение Загалу — г. Басаргечар, сс. Большая } Мазра, Малая Мазра, пересекая таким образом Мазринскую равнину с юга на север и захватывая периферические части равнины.

23 июля — маршрут 6-й

От с. Малая Мазра к югу на болото, примыкающее к оз. Гилли с востока.

24 июля — маршрут 7-й

От с. Малая Мазра по северной окраине оз. Гилли, на болотце, расположенное между береговыми валами, окаймляющими оз. Гилли, и валами, идущими вдоль оз. Севан. Далее к с. Кясаман.

25 июля — маршрут 8-й

От с. Кясаман на хребет Шах-даг.

- 27 июля — маршрут 9-й
От с. Кясаман на юг к с. Малая Мазра. От последнего селения к северо-востоку на предгорья Шах-дага, севернее с. Огруджа и оттуда в с. Султан-али-кишлаки.
- 28 июля — маршрут 10-й
От с. Султан-али-кишлаки через с. Инак-даги, на гору Инак-даг.
- 29 июля — маршрут 11-й
Селение Султан-али-кишлаки — хребет Шах-даг, его восточная оконечность.
- 30 июля — маршрут 12-й
От с. Султан-али-кишлаки, по южным предгорьям горы Инак-даг, в с. Зод.
- 31 июля — маршрут 13-й
От с. Зод вдоль р. Урумбосар на запад до слияния указанной реки с р. Мазрой. Далее к югу на предгорья у с. Гая-баши.
- 2 августа — маршрут 14-й
От с. Зод на восток по левому берегу р. Урумбосар на Конгуро-Алангезский хребет.
- 3 августа — маршрут 15-й
Хребет на юг от с. Малые Караганлы.
- 4 августа — маршрут 16-й Т. С. Гейдеман
На восток от с. Малые Караганлы, через с. Зарзибиял на хребты, расположенные на юго-восток от последнего селения.
- 4 августа — маршрут 17-й
От с. Малые Караганлы, через с. Сари-ягуб, по левому берегу р. Кейты-чай. Далее по плато до с. Кейты и с. Шорджа.
- 6 августа — маршрут 18-й
От с. Малые Караганлы через с. Сари-ягуб на север к р. Мазра. От нее на юго-запад через Басаргечар в с. Субботан.
- 7 августа — маршрут 19-й
От с. Субботан на болота, расположенные вдоль р. Кырх-булах, недалеко от селения того же наименования, тянущиеся почти до Басаргечара. От Басаргечара через с. Тю-скулю и Кизил-булаг в Субботан.
- 7 августа — маршрут 20-й Т. С. Гейдеман
На северо-восток от с. Субботан.
- 8 августа — маршрут 21-й
К югу от с. Субботан до стоянки, на расстоянии 4—5 км от селения.
- 9 августа — маршрут 22-й
От стоянки на юг через лавовые потоки на гору Марал-даг.
- 11 августа — маршрут 23-й
От стоянки на лавовые развалы, расположенные на восток от родника Сулейман.
- 12 августа — маршрут 24-й
От стоянки через с. Субботан на запад в с. Кизил-ванк.
- 13 августа — маршрут 25-й
От с. Кизил-ванк на север через с. Ярпузлу в с. Загалу.
- 14 августа — маршрут 26-й Т. С. Гейдеман
На запад от с. Загалу, вдоль берега оз. Севан, далее на юг и юго-восток, на гору близ с. Ярпузлу.
- 15 августа — маршрут 27-й
От с. Кизил-ванк к югу на вершину горы Карни-ярых.

- 16 августа — маршрут 28-й
На запад от с. Кизил-ванк в с. Нижняя Гезель-дара.
- 17 августа — маршрут 29-й
Селение Нижняя Гезель-дара, берег оз. Севан, хребет на восток от селения.
- 18 августа — маршрут 30-й
От с. Гезель-дара на болота, расположенные на берегу оз. Севан у с. Келаникерлан. Далее через с. Нижнее Алучалу в с. Верхнее Алучалу.
- 19 августа — маршрут 31-й
От с. Верхнее Алучалу в с. Кизил-хараба.
- 20 августа — маршрут 32-й
На юг от с. Кизил-хараба через с. Гора и Гезельдаринские кочевки на вершину горы Гюзель-дара и хребты на запад от нее.
- 21 августа — маршрут 33-й
От с. Кизил-хараба на предгорья Гезель-дары, по правому и левому берегу притока р. Гезель-дара.
- 22 августа — маршрут 34-й
На восток от с. Кизил-хараба через с. Нижняя Гезель-дара к берегу оз. Севан, оттуда на юг в с. Золахач.
- 23 августа — маршрут 35-й
От с. Золахач к югу.
- 24 августа — маршрут 36-й Т. С. Гейдеман
От с. Золахач на запад по предгорьям, окаймляющим равнину между сс. Золахач, Аликрых и Абдул-агалу.
- 25 августа — маршрут 37-й
По равнине от с. Золахач, через сс. Аликрых, Абдул-агалу в Нижний Каранлуг (Мартуни).
- 26 августа — маршрут 38-й
От с. Нижний Карангул к берегу оз. Севан, откуда на югозапад в с. Нижний Адиаман, от последнего на северозапад кустью р. Адиаман-чай, далее к югу на каменисто-щебневатые лавовые холмы.
- 27 августа — маршрут 39-й
От с. Мартуни на лавовую гряду на юг от с. Верхний Адиаман, далее через р. Адиаман-чай к Верхнему Каранлугу, откуда через равнину на северо-восток в Мартуни.
- 28 августа — маршрут 40-й
От с. Мартуни по вулканической гряде, расположенной на восток от равнины к с. Верхний Каранлуг и далее в с. Кясим-баши.
- 29 августа — маршрут 41-й
От с. Кясим-баши к северу до с. Верхний Каранлуг, далее на хребет, расположенный на юго-восток от последнего селения, до кочевков Нижнего Каранлуга, откуда по предгорьям в с. Кясим-баши.
- 30 августа — маршрут 42-й
Селение Кясим-баши через р. Адиаман-чай на вулканический конус Агмаган.
- 31 августа — маршрут 43-й
На восток от с. Кясим-баши до ущелья р. Дайшти-дараси, далее на юго-восток через хребты в с. Караван-сарай.
- 1 сентября — маршрут 44-й Т. С. Гейдеман
На западные склоны хребта, тянувшегося с севера на юг, несколько восточнее сс. Караван-сарай и Яных.

2 сентября — маршрут 45-й

От с. Караван-сарай по правому берегу р. Айриджа, далее на склоны того же хребта до с. Хартлуг.

3 сентября — маршрут 46-й

От с. Хартлуг на перевал Селим, далее по хребту, разделяющему 2-ю и 3-ю Айриджу, в с. Атташ.

4 сентября — маршрут 47-й

Вдоль 1-й Айриджи.

5 сентября — маршрут 48-й

Вдоль 2-й Айриджи.

6 сентября — маршрут 49-й

Вдоль 3-й Айриджи.

7 сентября — маршрут 50-й

Южные предгорья вулканического конуса Агмаган.

8 сентября — маршрут 51-й

От с. Атташ через сс. Яных, Караван-сарай в Мартуни.

Кроме перечисленных маршрутов, до начала работ в порученных мне районах, 15 и 16 июля из Еленовки были совершены две экскурсии вдоль правого и левого берега р. Занга от истоков до селения.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Во время геоботанического обследования я пользовалась методом фитосоциологических записей. В известном районе мной устанавливался тип растительной группировки, что не всегда было легко сделать. В некоторых районах с большим трудом удавалось восстановить тип группировки, существовавшей здесь до вмешательства человека. Особенно сильно нарушен естественный растительный покров в прибрежной полосе, где сосредоточено большинство сел и городов. Низменные участки здесь сплошь запаханы: поля и залежи тянутся на десятки километров. Примакающие к низменным районам возвышенности изменены пасторальной депрессией.

В установленной группировке выбирались более характерные участки и в каждом из них производилась фитосоциологическая запись. Для того, чтобы охарактеризовать более точно морфологию группировки, применялся метод пятизначной-пятибальной записи. При этом учитывалось 6 признаков описываемого участка группировки: флористический состав группировки, обилие, общественность, жизненность, ярусность и фенологическая стадия каждого вида в группировке. Кроме того, подробно отмечалось положение группировки: рельеф, экспозиция склона, характер поверхности склона, угол наклона. В более характерных местах закладывались почвенные ямы, следовательно устанавливался соответствующий данной группировке почвенный тип. За время полевых работ произведено 630 записей. При камеральной обработке произведена сводка записей по каждой растительной

группировке. Ввиду того, что район для маршрутного обследования был очень большой, а времени было сравнительно мало, так как начата работа была, в силу обстоятельств, от нас не зависящих, довольно поздно, и под конец работ растительность вся отцвела, выгорела и была скошена, пришлось ограничиться установлением в некоторых областях только макрозоональных растительных типов, с выделением более мелких мезозональных растительных группировок. В области водно-болотной растительности мною выделены более мелкие единицы — ассоциации.

Типы растительности юговосточного и южного берега оз. Севан

Макрозоональные

- | | |
|------------------------|---------------------------------------------------|
| I. Высокогорные степи | { 1) Ковыльно-типчачковые степи |
| | { 2) Нагорные ковыльные степи |
| II. Субальпийские луга | { 1) Нагорные злаковые луга — субальпийская степь |
| | { 2) Разнотравные субальпийские луга |
| III. Альпийские луга | |

Мезозональные

Водно-болотная растительность:

Сухой злаковый луг

Hippuridetum

Растительность степного типа:

Scirpetum

Осыпная

Phragmitetum

Скальная

Caricetum

Заросли степных кустарников

Луговая растительность:

Заросли *Rosa pimpinellifolia* L.

Cariceto-Agrostidetum

Растительность каменистой степи:

Agrostideto-Blysmetum

Festucetum

Agrostidetum

Растительность корковых солончаков-солонцов

МАЗРИНСКАЯ РАВНИНА

На востоке к оз. Севан примыкает обширная Мазринская равнина, окруженная с трех сторон горными хребтами: с севера хребтом Шах-даг, с востока Конгуро-Алангезским, с юга Южногочинским хребтом. В северо-западной части равнины расположено оз. Гилли. Мазринская равнина сложена аллювиально-делювиальными наносами из продуктов разрушения окружающих хребтов. В западной части, в области оз. Гилли, равнина является более пониженной, с небольшим уклоном к оз. Севан. Здесь скопляются воды, доставляемые с окружающих возвышенностей. Наиболее крупной рекой, пересекающей равнину с востока на запад, является Мазра. В эту реку с юга впадает несколько речек, из которых наиболее многоводной является р. Кырх-булах, берущая начало из-под лавовых плато у селения того же наименования. Кроме того, на южном берегу, в более западном районе, имеются еще несколько родников, воды которых растекаются по равнине, производя ее заболачивание. В северной части равнины можно наблюдать ряд мертвых русел, очевидно оживающих весной,

при таянии снегов на склонах гор. Река Мазра течет по довольно узкому руслу, образуя в своем верхнем и среднем течении многочисленные меандры. Летом количество воды в верхней части реки незначительно; более многоводной она становится, приняв в себя притоки южного берега. Протекая по более низменной части, река производит сильное увлажнение и заболачивание берегов, вследствие чего в нижнем течении реки, при ее впадении в оз. Севан, образуются обширные, почти непроходимые болота. В среднем и верхнем течении река сильно подмывает берега, то правый, то левый, так что они довольно значительно приподняты над уровнем воды. Здесь заболоченных участков почти совершенно не наблюдается.

А. А. Завалишин в своей работе „Несколько наблюдений над почвами Мазринской равнины юговосточного берега озера Гокчи“¹ делит Мазринскую равнину на 2 части: 1-ю более низменную, непосредственно примыкающую к р. Мазра, сложенную аллювиальными наносами, называя ее Мазринской низменностью, и 2-ю, покатую, периферическую, сложенную аллювиально-делювиальными отложениями — собственно Мазринскую равнину. Как мы увидим далее, распределение растительных группировок, а также почвенных типов находится в зависимости от указанного рельефа. На низменности типы влаголюбивые, на равнине — степные.

ОЗЕРО ГИЛЛИ

В северозападной части Мазринской равнины, занимая ее западную окраину расположено оз. Гилли (фиг. 1). Абсолютная высота озера над уровнем моря, также как и высота оз. Севан, 1925 м. Озеро Гилли имеет форму ромба, периметр которого равен приблизительно 4—5 км. Глубина озера очень незначительна: 1,5—2 м. Дно покрыто толстым слоем ила. Все озеро заросло водяными растениями, между зарослями которых остаются свободными небольшие участки поверхности.

Озеро Гилли отделяется от оз. Севан двумя косами, направленными навстречу друг другу, одна с севера, другая с юга, причем косы заходят одна за другую. В месте их встречи остается канал-проток, соединяющий оба озера.

„Первая коса, северная, отделяющая озеро Гилли от озера Гокчи, слагается из нескольких намывных береговых валов, образованных прибоем волн озера Гокчи в разные периоды времени и идущих вдоль береговой линии параллельно друг другу. На своем конце, т. е. в месте впадения протока в озеро Гокчу, коса очень узкая, шириной 4 метра. В этом месте можно различить только один береговой вал, состоящий из окатанной гальки. Постепенно к северу коса расширяется, к крупной гальке

¹ Бюллетень бюро гидрометеорологических исследований на озере Севан (Гокча), № 5—6, 1928.

примешивается мелкая галька и песок, и этот вал разделяется на два: один, шириной в 12—13 метров, идет вдоль восточного берега озера Гокчи на протяжении 5—6 километров; другой огибает озеро Гилли. Этот последний, в свою очередь, разделяется на три ветви, из которых две идут параллельно друг другу, вдоль озера Гилли и позже сливаются в один вал, который постепенно выравнивается и теряется; третья же ветвь, длиною 400 метров, направляется параллельно первому валу, идущему вдоль озера Гокчи, и постепенно расплывается. Все вышеупомянутые валы состоят из мелкой гальки и песка. Таким образом, между валами, идущими параллельно озеру Гилли и озеру Гокча, образуется угол, в котором помещается маленькое, почти усохшее озерко, заросшее тростником. Между первым береговым валом, состоящим из мелкой гальки и песка, и озером Гокча намывается у вершины косы один, а далее два или три береговых вала, состоящих уже из крупной гальки, без примеси песка. Ширина каждого из них от 4 до 8 метров. Более узкие находятся ближе к воде; высота их также уменьшается по направлению к озеру. Пройдя километра два, эти валы сливаются в один. У самой воды лежит береговая отмель, шириной в 6—8 метров, постоянно находящаяся под действием прибоа волн, состоящая из песка и лишенная какой бы то ни было растительности. Вторая коса — южная, отделяющая озеро Гилли от озера Гокчи, также состоит из ряда береговых валов, образованных прибоем волн озера Гокчи. Вершина южной косы лежит севернее оконечности противоположной косы, так что проток из озера Гилли огибает северную оконечность южной косы, направляется к югу и у вершины северной косы впадает в озеро Гокчу.

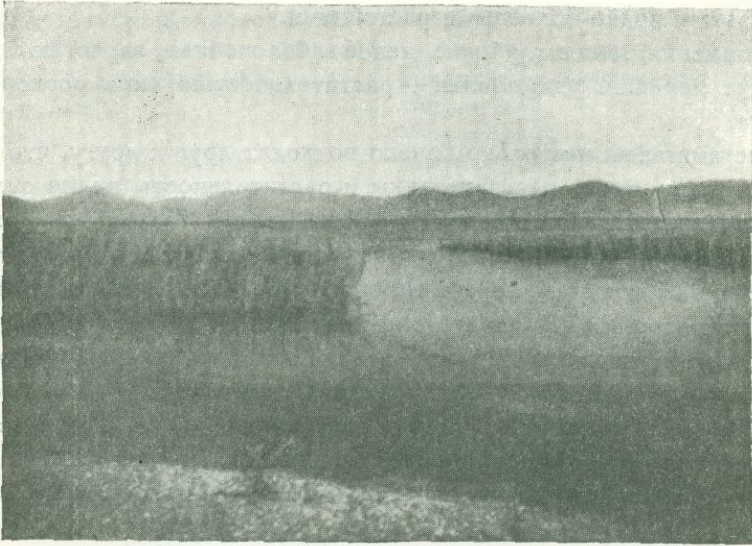
„Северная часть южной косы отделяется в виде островка узким, заросшим водной растительностью протоком. Южная коса представляет два вала, подходящих к островку, с ложбиной посредине. Далее эти два вала сливаются, но вскоре опять разветвляются на два: один идет вдоль озера Гокчи, другой — вдоль озера Гилли“.¹

Между этими валами вклиниваются еще несколько валов. Часть из них, расположенная ближе к оз. Севан, непрерывно тянется на юг, доходя почти до с. Загалу, другие частью прерываются, частью сливаются с предыдущими валами. Часть же валов возникает вновь. На расстоянии, приблизительно, 2—3 км от вершины коса состоит из шести береговых валов; часть валов далее к югу постепенно расплывается и до с. Загалу доходят всего три вала.

Вдоль южной косы, также как и вдоль северной со стороны оз. Севан идут 3—4 вала из крупной гальки, а в сфере прибоа волн — береговая

¹ Выписка из работы О. Зедельмейер „Очерк растительности озера Гилли“. Известия ГИФЛ. политехн. инст. им. В. И. Ленина, вып. II, 1926.

отмель из песка. Между валами, как на северной, так и на южной косе, а также и в перерывах между ними, образуются понижения. Эти понижения в зависимости от глубины, обладают большей или меньшей степенью увлажнения, благодаря чему они зарастают различного типа растительностью. Более глубокие ложбины, в центре которых изредка можно наблюдать еще свободную водную поверхность, зарастают водно-болотной растительностью, главным образом водяной елочкой — *Hippuris vulgaris* L. В зарослях этого растения изредка попадаются другие растения: *Poligo-*



Фиг. 1. Озеро Гилли. *Phragmitetum*.

num amphibium L., *Batrachium flaccidum* Pers., всходы тростника — *Phragmites communis* (L.) Trin.; ближе к склонам ложбины: *Schoenoplectus tabernemontani* (Gmel.) Palla, *Heleocharis palustris* (L.) R. Br., *Veronica Anagallis-aquatica* L., склоны задернены осоками и злаками.

Запись № 5, произведенная в болотце 18 VII 28. Очень топко, вода выступает на поверхность. Площадь болотца около 35 кв. м.

Hippuridetum

	Обил.	Общ.	Жизн.	Ярусн.	Фенолог. стад.
<i>Hippuris vulgaris</i> L.	4	2	3	II	Не цв.
<i>Batrachium flaccidum</i> Pers.	Ед.	1	3	III	Цв.
<i>Polygonum amphibium</i> L.	1	1	3	II	"
<i>Potamogeton natans</i> L.	2	2	3	III	Не цв.
<i>Phragmites communis</i> (L.) Trin.	1	1	3	I	" "

	Обил.	Общ.	Жизн.	Ярусн.	Фенолог.- стад.
<i>Heleocharis palustris</i> (L.) R. Br.	1	2	3	II	Цв.
<i>Veronica Anagallis — aquatica</i> L.	Ед.	1	3	II	"
<i>Schoenoplectus tabernemontani</i> (Gmel.) Palla	"	2	3	II	"
<i>Alisma Michaletii</i> A. et G.	"	1	3	II	"
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	"	1	3	II	Цв. пл.

Другие понижения зарастают рогозом — *Typha latifolia* L. или тростником — *Phragmites communis* (L.) Trin.; некоторые камышем — *Schoenoplectus tabernemontani* (Gmel.) Palla. Заросли этих растений также сопровождаются водно-болотными растениями.

Понижения, менее глубокие, менее заболоченные, зарастают осоками, а при еще меньшем увлажнении — растительностью типа осоково-злакового луга.

Местами валы настолько близко подходят друг к другу, что понижения между ними очень незначительны и растительность их не отличается от растительности валов. На валах, как из мелкой гальки, так и из крупной, развивается ксерофильного типа растительность. На валах из крупной гальки растительный покров не образует задернения, отдельные растения располагаются на значительном расстоянии друг от друга. Валы из мелкой гальки и песка находятся в стадии задернения. Задернение производят появляющиеся здесь злаки: *Festuca sulcata* (E. Hack.) Rich., *Poa bulbosa* L., *Poa pratensis* L. Более отдаленные от оз. Севан валы, т. е. более древние, задернены сильнее, чем валы, лежащие ближе к озеру. Состав растительности на валах из крупной гальки следующий:

<i>Euphorbia Gerardiana</i> Jacq.	<i>Allyssum campestre</i> L.
<i>Verbascum Hohenackeri</i> Fisch. et Mey.	" <i>desertorum</i> Stapf.
<i>Cleome ornithopodioides</i> L.	<i>Onosma setosa</i> L.
<i>Scrophularia</i> sp. nova	<i>Linaria dalmatica</i> (L.) Mill. v. <i>grandiflora</i>
<i>Astrodaucus orientalis</i> (M B.) Drude	(Desf.) Boiss.
<i>Melica transsilvanica</i> Schur.	<i>Teucrium orientale</i> L.
<i>Zozimia absinthifolia</i> Vent.	<i>Hypocoum pendulum</i> L.
<i>Nepeta Mussini</i> Henk.	<i>Silene spergulifolia</i> Desf.
<i>Papaver fugax</i> Poir.	<i>Stipa Szovitsiana</i> Trin.
<i>Asperula arvensis</i> L.	" <i>capillata</i> L. v. <i>ulopogon</i> A. et G.
<i>Bromus tectorum</i> L. v. <i>longipilus</i> Borbas.	<i>Crambe orientalis</i> L.
" <i>scoparius</i> L.	<i>Pyrethrum chiliophyllum</i> F. et M.
<i>Scutellaria orientalis</i> L.	<i>Allium fuscoviolaceum</i> Fom.
<i>Thymus Kotschyanus</i> Boiss.	" <i>atroviolaceum</i> Boiss.

Растительность на валах из мелкой гальки и песка более разнообразна. Часть растений, развивающихся на крупной гальке, встречается и здесь, но они резко отличаются более крупными размерами от растений, развивающихся на валах из мелкой гальки. Среди последних много форм,

стелющихся по земле. Размеры большинства растений здесь незначительны: 10—15 см. Зедернение, как я уже упоминала, образует главным образом типчак — *Festuca sulcata* (E. Hack.) Rich., причем на валах с большим количеством песка поверхность задернена сильнее. Наибольшего развития на валах из мелкой гальки достигают следующие растения:

<i>Festuca sulcata</i> (E. Hack.) Rich.	<i>Centaurea ovina</i> Pall.
<i>Convolvulus lineatus</i> L.	<i>Astragalus xerophilus</i> Led.
<i>Artemisia austriaca</i> Jacq. v. <i>orientalis</i> W.	<i>Potentilla bifurca</i> L.

Другие растения встречаются реже:

<i>Stipa capillata</i> L. v. <i>ulopogon</i> A. et G.	<i>Xeranthemum squarrosum</i> Boiss.
<i>Scleranthus annuus</i> L.	<i>Euphrasia</i> sp.
<i>Reseda lutea</i> L.	<i>Plantago major</i> L.
<i>Trigonella orthoceras</i> Kar. et Kir.	<i>Achillea micrantha</i> M. B.
<i>Pyrethrum chiliophyllum</i> F. et M.	<i>Alyssum desertorum</i> Stapf.
<i>Dianthus crinitus</i> Sm.	<i>Herniaria incana</i> Lam.
<i>Thymus Kotschyanus</i> Boiss.	<i>Allium albidum</i> Fisch.
<i>Asperula humifusa</i> M. B.	<i>Onosma setosa</i> Led.
<i>Agropyrum repens</i> (L.) P. B.	<i>Scutellaria orientalis</i> L.
<i>Veronica verna</i> L.	<i>Poa annua</i> L.
<i>Medicago sativa</i> L.	<i>Androsace maxima</i> L.
<i>Erigeron orientale</i> Boiss.	<i>Taraxacum</i> sp.
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	<i>Ziziphora clinopodioides</i> M. B.
<i>Medicago lupulina</i> L.	<i>Potentilla reptans</i> L.
<i>Helichrysum plinthocalyx</i> C. Koch	<i>Verbascum phlomoides</i> L.
<i>Meniocus linifolius</i> DC.	

Озеро Гилли почти сплошь заросло водно-болотной растительностью. Наибольшего развития из свободно-плавающих водяных растений достигает *Ceratophyllum demersum* L.; из прикрепленных ко дну *Myriophyllum spicatum* L. Ближе к берегу небольшими зарослями встречаются рдесты: *Potamogeton perfoliatus* L., *P. crispus* L., *P. pectinatus* L. Все эти растения покрывают дно озера густым, почти сплошным покровом, который поднимается до самой поверхности воды, производя зарастание озера.

Озеро окаймлено широкой полосой тростника — *Phragmites communis* (L.) Trin. Зона тростника прерывается только на западе. К югу от озера *Phragmitetum* простирается на несколько километров. Тростник достигает 3—4 м высоты. Здесь *Phragmitetum* сильно заболочен, почти непроходим, тянется далеко на юг и юговосток, доходя почти до южной оконечности болота. Здесь, следуя вдоль р. Мазра, *Phragmitetum* поворачивает на восток, но скоро прерывается. Отсюда уже вдоль реки простираются или болотистые луга — *Caricetum* или влажные злаковые луга — *Agrostidetum*, в зависимости от увлажнения берега. Если берег понижен,

он более увлажнен, на нем развивается *Caricetum*, на более повышенных берегах с меньшим увлажнением — злаковый луг — *Agrostidetum*.

Проникая довольно глубоко в озеро тростник образует чистые заросли. По направлению к берегу почва в тростниках становится более сухой, заросли редеют, становятся менее высокими. В таких местах к тростникам начинают примешиваться сначала осоки, требующие большого увлажнения почвы, далее злаки. В тех местах, где между стеблями тростника выступает на поверхность вода, часто можно встретить плавающие растения: *Utricularia vulgaris* L., *Lemna trisulca* L. и *Lemna minor* L.; из прикрепленных ко дну водяных растений — *Poligonum amphibium* L. и *Potamogeton natans* L.

На южной окраине болота *Phragmitetum* очень сильно заболочен. Здесь среди хорошо сохранившегося тростника большие сплошные заросли образует *Menyanthes trifoliata* L. При обследовании оз. Гилли в 1923 г. мне не удалось побывать в южной части Гильских болот, вследствие чего в моей работе: „Очерк растительности озера Гилли“ это растение приводится мной только из одного пункта, именно с западного берега озера, где оно было найдено только в виде одного жалкого экземпляра, в месте перерыва зоны тростника, у уреза воды.

Недоходя зарослей тростника на заболоченном лугу была найдена *Parnassia palustris* L. В этом году это растение часто встречалось, как на южном берегу, вдоль речек, впадающих в р. Мазра, так и на северном берегу. В 1923 г. *Parnassia palustris* L. также была найдена только в одном месте.

Из находок нынешнего года видно, что эти два растения, являющиеся бореальными элементами, имеют более широкое распространение в районе оз. Гилли и сохранились главным образом в местах, защищенных от косьбы и вытравливания скотом. Среди зарослей *Menyanthes trifoliata* L., тут же в тростниках был обнаружен новый для Севанского бассейна вид рдеста — *Potamogeton lucens* L.

В местах сильно топких, на открытых полянах, среди тростника большие заросли образует водяная елочка — *Hippuris vulgaris* L. Местами встречаются участки величиной в 30—40 м заросшие *Schoenoplectus tabernaemontani* (Gmel.) Palla. Кроме указанных растений, среди тростников встречаются различные виды осок *Carex gracilis* Curt., *Carex rostrata* Stokes, *Carex diandra* Schrank., *Carex pseudocyperus* L., количество которых ближе к берегу увеличивается. Постепенно осоки начинают доминировать, тростники же редеют и наконец совершенно исчезают. Зона тростников сменяется таким образом зоной болотистого луга из осок — зоной *Caricetum*.

Наилучшего развития *Caricetum* достигает на юговостоке от оз. Гилли, а также вдоль безымянной реки, впадающей в озеро с юга, несколько за-

паднее р. Мазра. Здесь в ассоциации *Caricetum* была произведена ниже помещенная запись.

Caricetum. Запись № 30, 19 VII 28

	Обил.	Жизн.	Общ.	Ярусн.	Фенолог. стад.
<i>Carex gracilis</i> Curt.	4	3	3	II	Пл.
<i>Agrostis alba</i> L.	2	1	3	I	Цв.
<i>Phragmites communis</i> (L.) Trin.	2	2	3	I	Не цв.
<i>Carex leporina</i> L.	1	1	3	II	—
<i>Juncus lampocarpus</i> Ehrh.	Ед.	1	3	II	Пл.
<i>Schoenoplectus tabernemontani</i> (Gmel.) Palla	„	1	3	I	Цв. пл.
<i>Blysmus compressus</i> (L.) Panzer	2	2	3	III	Пл.
<i>Triglochin maritima</i> L.	2	1	3	I	„
<i>Ranunculus lingua</i> L.	Ед.	1	3	I	Цв.
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	„	1	3	III	Пл.
<i>Hippuris vulgaris</i> L.	„	1	3	II	Не цв.

Поверхность почвы покрыта мхом.

Болотистые луга приблизительно с таким растительным составом тянутся на 300—400 м. Прерываясь какой либо другой растительной группировкой, они снова возобновляются и простираются на значительные расстояния. *Menyanthes trifoliata* L. и *Hippuris vulgaris* L. местами встречаются среди этой ассоциации довольно большими пятнами. На западном берегу со стороны валов *Caricetum* окаймляет озеро очень узкой полосой. В настоящее время собственно ясно выраженной зоны из *Caricetum* здесь почти не наблюдается, так как к осокам примешивается много других растений в особенности злаков. Зона *Caricetum* не образует сплошного кольца вокруг оз. Гилли, как *Phragmitetum*, во многих местах она совсем выпадает, местами же к осокам примешивается почти в равном количестве полевица — *Agrostis alba* L., образуя таким образом участки осоково-злакового луга, примыкающего к зоне тростника. *Caricetum* выпадает на северном берегу, где за тростниками с сильно усохшей почвой следуют участки заросли некоторых злаков: *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., *Hordeum violaceum* Boiss. et Huet, *Bromus inermis* Leyss. и другие.

Зоне *Phragmitetum* и зоне *Caricetum* соответствуют главным образом торфяно-болотные почвы, подстилаемые иловатой, темной, с синеватым оттенком, глиной.

Флористический состав болотистых лугов *Caricetum* мало разнообразен. Из сводки нескольких записей мы имеем следующий список:

<i>Carex gracilis</i> Curt.	<i>Schoenoplectus tabernemontani</i> (Gmel.)
<i>Agrostis alba</i> L.	Palla
<i>Blysmus compressus</i> (L.) Panzer	<i>Hippuris vulgaris</i> L.
<i>Triglochin maritima</i> L.	<i>Ranunculus Lingua</i> L.
<i>Phragmites communis</i> (L.) Trin.	<i>Trifolium pratense</i> L.

<i>Pedicularis Sibthorpii</i> Boiss.	<i>Alopecurus ventricosus</i> Pers. v. <i>exerens</i>
<i>Juncus lampocarpus</i> Ehrh.	A. et G.
„ <i>compressus</i> Jacq.	<i>Cirsium esculentum</i> C.A. M. v. <i>caucasicum</i>
<i>Carex leporina</i> L.	C. A. M.
„ <i>hirta</i> L.	<i>Heleocharis palustris</i> (L.) Br.
„ <i>rostrata</i> Stokes	<i>Orchis lancibracteus</i> C. Koch
„ <i>heterostachys</i> Bnge.	<i>Epilobium palustre</i> L.
<i>Potentilla anserina</i> L.	<i>Stellaria virens</i> Fenzl.
<i>Myosotis caespitosa</i> Schultz	<i>Galium palustre</i> L.

Наибольшую отметку обилия и общественности — 4 получает только *Carex gracilis* Curt. Полевица — *Agrostis alba* L., *Blysmus compressus* (L.) Panzer — получают 1—2.

На границе со следующей зоной — зоной влажного злакового луга — *Agrostidetum*, наблюдаются переходного типа луга, именно: осоково-злаковые — *Cariceto-Agrostidetum*.

Ниже следует сводка из 15-и записей. Всего 34 вида. В пояснение к табличке скажу, что первая графа дает количество записей, в которых данное растение встретилось, вторая графа — константность вида, третья — обилие (*Abondance*) данного вида, четвертая — общественность (*Sociabilité*), пятая — ярусность — (*Stratification*). В графе обилия и общественности первые цифры, вне скобок, указывают отметку, которую данный вид получает в большем числе раз. Цифры в скобках расположены последовательно по количеству встречаемости в записях.

Cariceto-Agrostidetum (15 записей, 34 вида)

		K	A	S	Str.
<i>Carex gracilis</i> Curt.	15	100	3—4	3 (4)	II
<i>Agrostis alba</i> L.	14	93	4—2 (3)	2 (3)	I—II
<i>Phragmites communis</i> (L.) Trin.	13	87	2—3 (1)	1 (2)	I
<i>Triglochin maritima</i> L.	10	67	1 (2) (3)	1	I—II
<i>Carex leporina</i> L.	8	53	1 (2)	2	II
<i>Alopecurus ventricosus</i> Pers. v. <i>exerens</i> A. et G.	8	53	1 (3)	1	I
<i>Blysmus compressus</i> (L.) Panzer.	6	40	3 (2) (1)	2	III
<i>Schoenoplectus tabernemontani</i> (Gmel.) Palla	6	40	1 (2)	2	I
<i>Heleocharis palustris</i> (L.) R. Br.	5	33 $\frac{1}{2}$	4 (3) (2) (1)	2	III
<i>Juncus lampocarpus</i> Ehrh.	5	33 $\frac{1}{2}$	1	1	II
<i>Trifolium pratense</i> L.	3	20	1 (2)	1	III
<i>Pedicularis Sibthorpii</i> Boiss.	3	20	1	1	II
<i>Orchis lancibracteus</i> G. Koch	3	20	1	1	II
<i>Galium palustre</i> L.	3	20	1	1	II
<i>Hippuris vulgaris</i> L.	3	20	1	1	III
<i>Myosotis caespitosa</i> Schultz	2	13	2	2	III
<i>Ranunculus Lingua</i> L.	2	13	1	1	I
<i>Lycopus europaeus</i> L.	2	13	1	1	II
<i>Epilobium palustre</i> L.	2	13	1	1	III
<i>Brunella vulgaris</i> L.	2	13	1	1	III

	К	А	С	Str.	
<i>Cirsium esculentum</i> C. A. M. v. <i>caucasicum</i>					
С. А. М.	2	13	1	1	III
<i>Primula auriculata</i> Pall.	2	13	1	1	—
<i>Glyceria plicata</i> Fr.	1	7	1	1	II
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	1	7	1	1	III
<i>Roripa palustre</i> D. C.	1	7	1	1	III
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. B.	1	7	1 (2)	1	I
<i>Poa pratensis</i> L.	1	7	2	1	II
<i>Garex heterostachya</i> Bnge.	1	7	1	1	II
<i>Parnassia palustris</i> L.	1	7	1	1	II
<i>Cardamine uliginosa</i> M. B.	1	7	1	1	II
<i>Lythrum Salicaria</i> L.	1	7	1	1	I
<i>Stellaria virens</i> Fenzl.	1	7	1	1	II
<i>Veronica Anagallis aquatica</i> L.	1	7	1	1	II
<i>Polygonum amphibium</i> L.	1	7	1	2	III

Абсолютными константами этих лугов (что видно из сводки записей) являются *Carex gracilis* Curt. и *Agrostis alba* L. Отметки обилия и общест-венности их указывают на то, что здесь господствующее положение за-нимают только указанные растения. Тростник — *Phragmites communis* (L.) Trin., *Triglochin maritima* L. и *Carex leporina* L., являясь элементами высшего класса константов, вклиниваются в виде обильной примеси, оди-ночными экземплярами.

Все вышеприведенные растения образуют I и II ярус в сообществе; в III ярусе, под пологом осок и злаков, густой покров образуют *Blysmus compressus* (L.) Panzer и *Heleocharis palustris* R. Br. Отметка общественности их 3—4. Большинство остальных растений встречаются одиночными экземплярами.

За указанной зоной следует зона влажного злакового луга — *Agrostidetum*. Типичные влажные луга простираются на восток и юговосток от озера, вдоль Мазринской низменности. Низменность здесь носит следы обильного увлажнения, в силу чего растительный покров очень пышно развит. Высота его 60—70 см. Фон луга составляет полевица — *Agrostis alba* L., придающая лугу среди лета красноватый отлив.

Почвы лугов описываемого типа очень вязкие, иловато-болотные, темносерого цвета. Мощность их 60—80 см. В северовосточной и восточ-ной части низменности материнской породой является иловатая, вязкая глина.

В ассоциации *Agrostidetum* было произведено 15 записей. На прило-женной табличке их сводка. Всего в ассоциации зарегистрировано 60 видов.

Agrostidetum (15 записей, 60 видов)

	К	А	С	
<i>Agrostis alba</i> L.	15	100	3 (4)	2 (3)
<i>Trifolium repens</i> L.	12	80	1—2 (3)	2
„ <i>fragiferum</i> L.	9	60	2 (3) (4)	2 (3)
„ <i>pratense</i> L.	8	53	1—2 (4)	2—3

		K	A	S
<i>Juncus compressus</i> Jacq.	8	53	1 (2) (3)	1 (2)
<i>Cirsium esculentum</i> C. A. M. v. <i>caucasicum</i> C. A. M.	8	53	1 (2)	1
<i>Pedicularis Sibthorpii</i> Boiss.	7	47	1 (2)	1
<i>Alopecurus ventricosus</i> Pers. v. <i>exerens</i> A. et G.	6	40	1	1
<i>Phragmites communis</i> (L.) Trin.	5	33	1 (2) (3)	1
<i>Heleocharis palustris</i> (L.) R. Br.	5	33	3 (2)	3 (2)
<i>Carex diluta</i> M. B.	5	33	1—2 (3)	2 (1)
<i>Agropyrum repens</i> (L.) P. B.	5	33	1 (2)	1—2
<i>Potentilla anserina</i> L.	5	33	1 (2)	1
<i>Taraxacum</i> sp.	5	33	1	1 (2)
<i>Blysmus compressus</i> (L.) Panzer	4	27	1 (2) (3)	2
<i>Juncus lampocarpus</i> Ehrh.	4	27	1	1
<i>Plantago major</i> L.	4	27	1 (2)	1
<i>Lotus ciliatus</i> C. Koch	4	27	1	1
<i>Ranunculus polyanthemus</i> L.	3	20	1 (2)	1
<i>Myosotis caespitosa</i> Schultz.	3	20	1 (2)	1
<i>Phleum nodosum</i> L.	3	20	1 (3)	1
<i>Carex heterostachya</i> Bnge.	3	20	1	1
<i>Triglochin palustris</i> L.	3	20	1	1
„ <i>maritima</i> L.	3	20	1	1
<i>Poa pratensis</i> L.	2	13	1 (2)	2
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. B.	2	13	2	2
<i>Juncus Gerardi</i> Lois.	2	13	3	3
<i>Epilobium palustre</i> L.	2	13	1 (2)	1
<i>Vicia variabilis</i> Freyn et Sint. v. <i>subalpina</i> Grossh.	2	13	1	1
<i>Trifolium ambiguum</i> M. B.	2	13	1	1
„ <i>spadiceum</i> L.	2	13	1 (3)	2
<i>Geranium collinum</i> Steph.	2	13	1	1
<i>Polygonum amphibium</i> L. v. <i>terrestre</i> Leers.	2	13	1	1
<i>Ranunculus Lingua</i> L.	1	7	1	1
„ <i>repens</i> L.	1	7	1	1
<i>Juncus atratus</i> Crock.	1	7	1	1
<i>Medicago sativa</i> L.	1	7	1	1
<i>Rumex crispus</i> L.	1	7	1	1
<i>Inula britannica</i> L.	1	7	1	1
<i>Stellaria virens</i> Fenzel	1	7	1	1
<i>Galium palustre</i> L.	1	7	1	1
<i>Lepidium latifolium</i> L.	1	7	1	1
<i>Gladiolus imbricatus</i> L.	1	7	1	1
<i>Pyrethrum balsamita</i> (L.) W.	1	7	1	1
<i>Senecio Schelkownikovi</i> Grossh.	1	7	1	1
<i>Plantago media</i> L.	1	7	1	1
<i>Euphrasia</i> sp.	1	7	1	1
<i>Medicago lupulina</i> L.	1	7	1	1
<i>Galium verum</i> L.	1	7	1	1
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	1	7	1	1
<i>Juncus bufonius</i> L.	1	7	1	1
<i>Poa annua</i> L.	1	7	1	1
<i>Festuca pratensis</i> Hund.	1	7	1	1

		К	А	С
<i>Hordeum violaceum</i> Boiss. et Huet	1	7	1	1
<i>Koeleria gracilis</i> Pers	1	7	1	1
<i>Carex gracilis</i> Curt.	1	7	1	1
<i>Alisma Michaletii</i> A. et G.	1	7	1	1
<i>Astragalus xerophilus</i> Led.	1	7	1	1
<i>Veronica gentianoides</i> (L.) P. B.	1	7	1	1
<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) P. B.	1	7	1	1

Абсолютной константой является *Agrostis alba* L., образующая фон луга. В класс высших константов входят клевера: *Trifolium repens* L., *Trifolium fragiferum* L. и *Trifolium pratense* L., кроме того: *Juncus compressus* Jacq. и *Cirsium esculentum* С.А.М. v. *caucasicum* С.А.М.

Сопоставляя данную сводку со сводкой записей, произведенных в 1923 г. в той же ассоциации, мы видим, что в класс высших константов попадают те же растения: *Trifolium pratense* L., *Juncus compressus* Jacq., *Trifolium fragiferum* L. и *Trifolium repens* L., исключается только *Cirsium esculentum* С.А.М. Это растение сорное. Очевидно за последние годы количество его увеличилось, так как в настоящее время наблюдается сильная погрыва и засоренность лугов по сравнению с 1923 г.

Влажные злаковые луга, как было выше указано, простираются далеко на восток от озера вдоль Мазринской низменности, но местами эти луга прерываются другими группировками в зависимости от мезорельефа равнины. В более влажных — отрицательных формах рельефа равнины развиваются болотистые луговые ассоциации — *Caricetum*, на более повышенных — положительных формах рельефа — сухие злаковые луга (о которых будет сказано несколько ниже), местами небольшими участками растительность солонцеватых почв. На восток от оз. Гилли луга сохраняются от пастьбы скота, так как являются сенокосными угодьями для крестьян окрестных селений.

Среди лугового типа растительности можно выделить еще одну группировку, именно ассоциацию *Agrostideto-Blysmetum*. В этой ассоциации сплошное задернение образуют *Blysmus compressus* (L.) Panzer, *Agrostis alba* L. и отчасти *Heleocharis palustris* (L.) R. Br. Такого типа луга обычно развиваются на западном берегу озера и покрывают склоны береговых валов, обращенные к пониженным формам рельефа. Высота растительного покрова очень незначительна: 10—15 см.

Ниже дана сводка из 11 записей, произведенных в такой растительной группировке.

Agrostideto-Blysmetum (11 записей, 28 видов)

		К	А	С
<i>Blysmus compressus</i> (L.) Panzer	11	100	4 (3)	3—2
<i>Agrostis alba</i> L.	10	91	4—3 (2)	2 (3) (1)

		К	А	С
<i>Trifolium repens</i> L.	10	91	1 (2) (4)	2 (1)
„ <i>fragiferum</i> L.	10	91	1—2 (4)	2 (1) (3)
<i>Heleocharis palustris</i> (L.) R. Br.	9	81	4 (3)	3 (2)
<i>Triglochin maritima</i> L.	8	72	1 (2) (3)	1
<i>Taraxacum</i> sp.	7	63	1 (2)	1
<i>Juncus compressus</i> Jacq.	6	54	1	1 (2)
<i>Trifolium pratense</i> L.	6	54	2 (1)	2
<i>Cirsium esculentum</i> C. A. M. v. <i>caucasicum</i> C. A. M.	5	45	1	1
<i>Lotus ciliatus</i> C. Koch f. <i>caulescens</i> Boiss.	4	36	1—2	1
<i>Plantago major</i> L.	3	27	1 (2)	1
<i>Medicago lupulina</i> L.	3	27	1	1
<i>Juncus lamprocarpus</i> Ehrh.	3	27	1	1 (2)
<i>Pedicularis Sibthorpii</i> Boiss.	2	18	1	1
<i>Phragmites communis</i> (L.) Trin.	2	18	1 (2)	1
<i>Carex gracilis</i> Curt.	2	18	1—2	2
<i>Poa annua</i> L.	2	18	3	2
<i>Potentilla anserina</i> L.	2	18	1 (2)	1
<i>Triglochin palustris</i> L.	1	9	1	1
<i>Alopecurus ventricosus</i> Pers. v. <i>exerens</i> A. et G.	1	9	1	1
<i>Carex heterostachya</i> Bnge.	1	9	1	1
„ <i>diluta</i> M. B.	1	9	2	1
<i>Potentilla reptans</i> L.	1	9	1	1
<i>Euphrasia</i> sp.	1	9	1	1
<i>Erythraea pulchella</i> (Fr.) Grisb.	1	9	1	1
<i>Parnassia palustris</i> L.	1	9	1	1
<i>Polygonum amphibium</i> L.	1	9	1	1

Если мы сравним эту сводку записей со сводкой записей в ассоциации *Argostidetum*, то увидим, что видовой состав абсолютных и высших классов константов и в том и в другом случае почти одинаков. Только во втором случае, именно в ассоциации *Agrostideto-Blysmetum*, на первый план выдвигается *Blysmus compressus* (L.) Panzer, не малую роль играет и *Heleocharis palustris* (L.) R. Br. Большое количество появляющегося здесь *Taraxacum* указывает на засоренность данного типа лугов. Такая вариация луга является следствием того, что почвенный покров на склонах валов и в неглубоких понижениях, где развиваются луга такого типа, сравнительно маломощный; кроме того, большую роль здесь играет вытравливание растительного покрова скотом. На восток и юговосток от озера таких лугов мы не наблюдали.

Переходной зоной от зоны *Agrostidetum* к степному растительному типу — ковыльно-типчаковых степей, является зона сухих злаковых лугов. На севере от озера сухие злаковые луга примыкают во многих местах непосредственно к зоне тростника. Более хорошо сохранившимися и более типичными лугами этого типа являются луга, расположенные на юг от с. М. Мазра. На восток они тянутся узкой полосой вдоль р. Мазра. Почвы

данного типа лугов слегка солонцеватые; подпочвой является сероватый лесовидный легкий суглинок. Такие почвы наблюдаются отчасти на восток от оз. Гилли, главным же образом они встречаются на северо-восточном берегу. Далее солонцеватые почвы встречаются редко, их заменяют черноземовидные луговые почвы мелкокомковатой структуры.

Из сводной записи, которая помещена ниже, видим, что константами высшего класса этого типа лугов являются *Koeleria gracilis* Pers., *Poa pratensis* L., *Agrostis alba* L. и *Phleum nodosum* L., из двудольных: *Lotus ciliatus* C. Koch и *Medicago sativa* L.

Сухой злаковый луг (29 записей, 64 вида)

	К	А	С
<i>Koeleria gracilis</i> Pers.	13	65	2—3 (1) 2 (1)
<i>Poa pratensis</i> L.	11	55	4 (2) 2
<i>Agrostis alba</i> L.	11	55	2 (1) (3) (4) 2
<i>Lotus ciliatus</i> C. Koch	11	55	1 (2) 1 (2)
<i>Medicago sativa</i> L.	10	50	1 (3) 1
<i>Phleum nodosum</i> L.	10	50	1 (2) (3) 1
<i>Trifolium pratense</i> L.	9	45	1 (3) 1 (2)
„ <i>repens</i> L.	7	35	1 (2) 1 (2)
<i>Achillea setacea</i> W. K.	7	35	1 1
<i>Potentilla recta</i> L.	6	30	1—2 1
<i>Festuca sulcata</i> L.	5	25	1 (2) 2
<i>Taraxacum</i> sp.	5	25	1 1
<i>Pedicularis Sibthorpii</i> Boiss.	4	20	1 (2) 1
<i>Galium verum</i> L.	4	20	1 1
<i>Alopecurus ventricosus</i> Pers.	4	20	1 1
<i>Bromus erectus</i> Huds.	4	20	1 1
<i>Agropyrum repens</i> (L.) P. B.	4	20	1 1
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	3	15	2 (4) 2
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth.	3	15	3 (4) 2
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. B.	3	15	3 3
<i>Hordeum violaceum</i> Boiss. et Huet	3	15	4 (1) —
<i>Carex diluta</i> M. B.	3	15	1 (2) 2
<i>Potentilla bifurca</i> L.	3	15	1 1
<i>Juncus compressus</i> Jacq.	3	15	1 1
<i>Cirsium exculentum</i> C. A. M. v. <i>caucasicum</i> C. A. M. v. <i>caulescens</i> Boiss.	3	15	1 1
<i>Plantago lanceolata</i> L.	3	15	1 1
<i>Dactylis glomerata</i> L.	3	15	1 1
<i>Silene Ruprechtii</i> Schischk.	3	15	1 1
<i>Alchimilla</i> sp.	3	15	1 1
<i>Dianthus cretaceus</i> Ad.	2	10	1 1
<i>Scabiosa bipinnata</i> C. Koch	2	10	1 1
<i>Trifolium ambiguum</i> M. B.	2	10	1 1
<i>Carex gracilis</i> Curt.	2	10	1 2
„ <i>heterostachya</i> Bnge.	2	10	1 2
<i>Phragmites communis</i> (L.) Trin.	2	10	1 1

	K	A	S
<i>Artemisia austriaca</i> Lann.	2 10	1	1
<i>Rhinantus major</i> Ehrh.	2 10	1	1
<i>Epilobium palustre</i> L.	2 10	1	1
<i>Tragopogon major</i> Jacq.	2 10	1	1
<i>Hypericum perforatum</i> L.	2 10	1	1
<i>Trifolium fragiferum</i> L.	1 5	1	1
<i>Geranium sanguineum</i> L.	1 5	1	1
<i>Poa palustris</i> L.	1 5	1	1
<i>Ranunculus repens</i> L.	1 5	1	1
<i>Trifolium spadiceum</i> L.	1 5	1	1
<i>Inula britannica</i> L.	1 5	1	1
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	1 5	1	1
<i>Euphrasia</i> sp.	1 5	1	1
<i>Potentilla argentea</i> L.	1 5	1	1
<i>Myosotis caespitosa</i> Schultz	1 5	1	1
<i>Blysmus compressus</i> (L.) Panzer	1 5	1	1
<i>Trifolium alpestre</i> L.	1 5	1	1
<i>Trisetum pratense</i> Pers.	1 5	1	1
<i>Trifolium canescens</i> L.	1 5	1	1
<i>Plantago major</i> L.	1 5	1	1
<i>Chartolepis Tournefortii</i> Jaub. et Sp.	1 5	1	1
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	1 5	1	1
<i>Juncus lampocarpus</i> Ehrh.	1 5	1	1
<i>Dianthus crinitus</i> Sm.	1 5	1	1
<i>Gladiolus imbricatus</i> L.	1 5	1	1
<i>Vicia variabilis</i> Freyn et Sint.	1 5	1	1
<i>Thalictrum simplex</i> L.	1 5	1	1
<i>Juncus glaucus</i> Ehrh.	1 5	1	1
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.	1 5	1	1

Некоторые злаки из среднего класса константов: *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., *Hordeum violaceum* Boiss. et Huet, *Deschampsia caespitosa* (L.) P. B. и *Festuca pratensis* Huds. местами образуют почти сплошные заросли, получая в записях отметку обилия и общности на описываемых участках 4 или 3. Заросли вышеприведенных злаков встречаются на северном берегу оз. Гилли; здесь они, сменяя друг друга, примыкают к зоне тростников, окаймленной узкой полосой осок. Местами зона осок совсем выпадает, вследствие сухости почвы.

Ниже следует запись № 82, произведенная в одном из таких участков 24 VII 28.

	Обил.	Общ.	Жизн.	Ярусн.	Фенолог. стад.
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth.	4	2	4	I	Цв.
<i>Agrostis alba</i> L.	2	1	3	II	Цв. пл.
<i>Phragmites communis</i> (L.) Trin.	2	1	3	II	Всходы.
<i>Alopecurus ventricosus</i> Br. v. <i>exerens</i> A. et G.	1	1	3	I	Цв. пл.

	Обил.	Общ.	Жил.	Ярусн.	Фенолог. стад.
<i>Carex diluta</i> M. B.	1	1	3	I	Пл.
" <i>hordeistichos</i> Vill.	1	1	3	II	"
<i>Trifolium pratense</i> L.	1	1	3	II	Цв.
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.	Ед.	1	3	II	"
<i>Medicago sativa</i> L.	"	1	3	III	"
" <i>lupulina</i> L.	"	1	3	III	"
<i>Juncus compressus</i> (L.) Panzer	"	1	3	II	Пл.
<i>Pedicularis Sibthorpii</i> Boiss.	"	1	3	II	Цв. пл.
<i>Hordeum violaceum</i> Boiss. et Huet	"	1	3	I	Цв.

Эти луговые участки я включаю в общую сводку сухих злаковых лугов, так как по величине они сравнительно невелики, встречаются лишь изредка, что собственно и видно из сводной записи.

В восточной окраине Мазринской равнины, близ с. Зод, сухие злаковые луга располагаются вдоль берега р. Мазра местами на более пониженных берегах, несколько отступя, за зоной влажного злакового луга. Тут на лугах господствующими злаками также являются *Koeleria gracilis* Pers. и *Poa pratensis* L. Относительно лугов этого типа необходимо сказать, что они часто наблюдаются на вторичных местообитаниях, главным образом, на залежах.

Солонцеватые почвы сухих злаковых лугов на восток от оз. Гилли сменяются корковыми карбонатными солонцами-солончаками. Обнаружены солонцы-солончаки на юг от с. М. Мазра. Здесь они занимают довольно значительную площадь; кроме того узкой полосой они окаймляют болото с севера.

Уже на границе между злаковым лугом и растительностью солонцов изредка начинают появляться растения засоленных почв: *Plantago maritima* L., *Pimpinella falcariaoides* J. Bornm., и некоторые другие, что видно из нижеследующей записи. Почва слабо солончаковато-солонцеватая, на лесовидном легком суглинке.

Запись № 69, яма 42, 23 VII 28

	Обил.	Общ.	Жизн.	Ярусн.	Фенолог. стад.
<i>Koeleria gracilis</i> Pers.	4	2	3	II	Цв.
<i>Bromus inermis</i> Leyss.	3-4	2	3	I	"
<i>Poa pratensis</i> L.	3	2	3	I	"
<i>Hordeum violaceum</i> Boiss. et Huet	1	1	3	I	Отцв.
<i>Agrostis alba</i> L.	1	2	3	II	Не цв.
<i>Puccinellia sevanensis</i> Grossh.	1	2	3	II	Зацв.
<i>Pimpinella falcariaoides</i> J. Bornm.	Ед.	1	3	II	Цв.
<i>Stum lancifolium</i> M.B.	1	1	3	I	Цв. пл.
<i>Silaua peucedanoides</i> Boiss.	1	1	3	I	Цв.
<i>Pedicularis Sibthorpii</i> Boiss.	1	1	3	II	Пл.

	Обил.	Общ.	Жизн.	Ярусн.	Фенолог. стад.
<i>Plantago maritima</i> L.	1	2	3	II	Цв.
<i>Galium verum</i> L.	2	1	3	II	"
<i>Medicago sativa</i> L.	1	1	3	III	"
<i>Lotus ciliatus</i> C. Koch	1	2	3	III	"
<i>Trifolium pratense</i> L.	Ед.	1	3	III	"
<i>Polygala anatolica</i> Boiss.	1	1	3	III	"
<i>Euphrasia</i> sp.	3	1	3	III	"
<i>Erythraea pulchella</i> (Fr.) Grisb.	Ед.	1	3	III	"

Корковые магнезиальные солончаки-солонцы занимают повышенные места низменности. Почва их сухая, поверхность местами сильно растрескивается. „Карбонаты щелочных земель Са и Mg скопляются ближе к поверхности и образуют карбонатно-солончаковые почвы. Но в силу присутствия небольшого количества натрия и, главным образом, магния в поглощающей части этих почв, почвы получают структуру и свойства почв солонцовых, но солонцеватость весьма поверхностная, в силу чего эти почвы и называют корковыми карбонатными солонцами. Следовательно, почвы здесь содержат главным образом магний и только отчасти натрий. Источником магния здесь очевидно являются продукты выветривания магнезиальных силикатов, входящих в состав горных пород, окружающих Мазринскую равнину“. (Данные А. А. Завалишина). Наибольшего засоления эти почвы достигают на северной окраине болота, постепенно по направлению к оз. Севан солонцеватость их уменьшается. На восток такие солонцеватые почвы попадают участками вдоль всей Мазринской равнины до с. Зод.

Растительный покров корковых солончаков-солонцов очень своеобразен, резко отличается от окружающей растительности. Растительность здесь не образует сомкнутого покрова. Наибольшего развития достигает *Plantago maritima* L., растение, обычное для солонцеватых почв; кроме того, из злаков — *Puccinellia sevanensis* Grossh., из зонтичных — *Pimpinella falcarioides* J. Bornm.

Интересным растением является *Pimpinella falcarioides* J. Bornm., для которого оз. Гилли является пока единственным местонахождением на Кавказе. В районе оз. Гилли это растение встречается только на солончаках-солонцах. Этот вид *Pimpinella* описан был J. Bornmüller с оз. Урмия, так что очевидно это растение нашло здесь себе вполне подходящие условия для своего местообитания. Участками *Pimpinella falcarioides* J. Bornm. образует почти сплошные белые ковры.

Злак *Puccinellia sevanensis* Grossh., описанный А. А. Гроссгейм по сборам 1923 г., является очевидно растением, также свойственным солончаковым почвам, как и все другие виды данного рода.

Указанные выше три растения в записях получают довольно значительную отметку обилия.

Запись № 68, произведенная на солончаке-солонце, расположенном на юг от с. М. Мазра, на расстоянии 2—2,5 км, приблизительно на меридиане, проходящем через с. Гей-су.

Почва подстилается легким лессовидным суглинком-аллювием.

Яма 41, 23 VII 28

	Обил.	Общ.	Жизн.	Ярусн.	Фенолог. стад.
<i>Puccinellia sevanensis</i> Grossh.	3	2	3	II	Цв.
<i>Plantago maritima</i> L.	3	2	3	II	"
<i>Hordeum violaceum</i> Boiss. et Huet	3	1	3	I	"
<i>Pimpinella falcariaoides</i> J. Bornm.	2	1	3	II	Цв. пл.
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	2	2	3	I	Цв.
<i>Koeleria gracilis</i> Pers.	2	2	3	II	"
<i>Gladiolus imbricatus</i> L.	2	1	3	II	Пл.
<i>Bromus inermis</i> Leyss.	1	1	3	II	Зацв.
<i>Agrostis alba</i> L.	1	1	3	II	Цв.
<i>Gypsophilla</i> sp.	Ед.	1	3	II	"
<i>Galium verum</i> L.	"	1	3	II	"
<i>Ghartolepis Tournefortii</i> Jaub. Sp.	"	1	3	I	Зацв.
<i>Lotus ciliatus</i> C. Koch et	"	1	3	III	Цв.
<i>Taraxacum</i> sp.	2	2	3	III	Розетки
<i>Euphrasia</i> sp.	4	1	3	III	Цв.
<i>Carex</i> sp.	Ед.	1	3	II	—

Таков же состав растительности и на солонцах северной окраины болота. Хотя и в восточных частях Мазринской равнины около с. Зод встречены солонцеватые почвы, но солонцеватость их выражена значительно слабей, чем в западной части равнины, вследствие чего растительный покров на солонцеватость не реагирует и растений свойственных солонцам-солончакам тут не встречается. Ниже общий список растений, зарегистрированных на солонцах-солончаках.

Растительность солонцов (9 записей, 32 вида)

		К	А	С
<i>Plantago maritima</i> L.	9	100	3 (1) (4)	2 (1)
<i>Puccinellia sevanensis</i> Grossh.	9	100	3 (2) (4)	2
<i>Lotus ciliatus</i> C. Koch	8	89	1 (2)	2 (1)
<i>Pimpinella falcariaoides</i> J. Bornm.	7	78	1 (3) (4)	1
<i>Taraxacum</i> sp.	6	67	1 (2) (3)	2 (1)
<i>Hordeum violaceum</i> Boiss. et Huet	6	67	1 (2) (3)	2 (1)
<i>Agrostis alba</i> L.	5	55	1 (2)	2
<i>Galium verum</i> L.	5	55	1 (2)	1
<i>Cirsium esculentum</i> C. A. M. v. <i>caucasicum</i> C. A. M.	4	44	2 (3) (4)	1 (2)
<i>Gladiolus imbricatus</i> L.	4	44	1 (2)	1

		К	А	С
<i>Koeleria gracilis</i> Pers.	4	44	2 (1) (4)	2
<i>Medicago sativa</i> L.	4	44	1	1
<i>Agropyrum repens</i> P. B.	4	44	2 (1) (3)	2
<i>Bromus inermis</i> Leyss.	3	33	2 (1) (2)	1
<i>Pedicularis Sibthorpii</i> Boiss.	3	33	1	1
<i>Convolvulus lineatus</i> L.	3	33	1 (2)	2
<i>Trifolium fragiferum</i> L.	3	33	1 (3)	2
<i>Euphrasia</i> sp.	3	33	1 (4)	1
<i>Carex diluta</i> M. B.	3	33	1	1 (2)
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	2	22	(2) 3	2
<i>Trifolium pratense</i> L.	2	22	1 (2)	1
<i>Tragopogon</i> sp.	2	22	1	1
<i>Ononis hircina</i> Jacq. v. <i>spinescens</i> Ledb.	2	22	1	1
<i>Juncus compressus</i> (L.) Panzer	1	11	1	1
<i>Alopecurus ventricosus</i> Pers. v. <i>exerens</i> A. et G.	1	11	1	1
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	1	11	—	—
<i>Potentilla anserina</i> L.	1	11	1	1
<i>Trifolium ambiguum</i> M. B.	1	11	1	1
<i>Chartolepis Tournefortii</i> Jaub. et Sp.	1	11	1	1
<i>Gypsophilla</i> sp.	1	11	1	1
<i>Heleocharis acicularis</i> (L.) R. Br.	1	11	1	1
<i>Inula acaulis</i> Schott et Ky.	1	11	1	1

Мазринская низменность местами незаметно, местами образуя на границе небольшой уступ, переходит в Мазринскую равнину. Почвы равнины относятся уже к степному типу почв. Подстилаются они аллювиально-делювиальными наносами. Почвы здесь плохо развитые, карбонатные, во многих местах имеют слабые признаки солонцеватости. Они сильно изменены распашкой, но по типу почвообразования более развитые из них приближаются к чернозему. Растительность здесь также степного типа. Вся равнина почти сплошь находится под культурой хлебных злаков. Судить о существовавшей здесь некогда растительности приходится только на основании растительности, сохранившейся на межах или по окраинам полей. Но и здесь естественный покров сильно нарушен внедрением сорных растений. На основании тщательных обследований всей равнины, после сравнения отдельных районов равнины между собой, а также после сравнения их с примыкающими районами южного берега, а также на основании почвенных данных, удалось установить тип и распределение по равнине растительной группировки, ранее здесь существовавшей. Равнина была покрыта ковыльно-типчачковыми степями, сохранившимися кое-где и в настоящее время. Такие ковыльно-типчачковые степи, как увидим далее, в Севанском бассейне имеют широкое распространение. Описание растительности этих степей будет помещено несколько далее.

Таким образом, проследив смену растительных группировок на Мазринской низменности и далее на Мазринской равнине, мы имеем це-

лый ряд сменяющих друг друга ассоциаций в зависимости от рельефа, от почв и от степени увлажнения последних.

Ассоциация *Phragmitetum* (собственно псевдоагрегация по Гроссгейму), развивающаяся в условиях наибольшего увлажнения, частью захватывающая часть озера, сменяется ассоциацией *Caricetum* — болотистого луга, эта последняя в условиях меньшей влажности сменяется злаковым влажным лугом — *Agrostidetum*, за которым следует сухой злаковый луг, местами сменяющийся солонцевато-солончаковой растительностью, обычно же переходящий непосредственно в ковыльно-типчаковую степь.

Указанные растительные группировки, располагающиеся зонально вокруг озера, как было выше отмечено, не везде резко разграничены. Обычно на границе между двумя соприкасающимися зонами можно наблюдать растительность переходного типа.

На Мазринской низменности везде можно наблюдать следы постепенного ее усыхания за последний период. Возьмем хотя бы „озерко“, расположенное в северозападном углу оз. Гилли, между валами, идущими вдоль оз. Севан, и валами, идущими вдоль оз. Гилли. Это озерко почти все заросло тростником, только в его северозападном углу имеются две плешины. В настоящее время эти плешины совершенно усохли. Они покрылись сероватого цвета карбонатной корочкой, сильно растрескавшейся на значительную глубину. Почва здесь очевидно значительно засолена; и по морфологии она напоминает такырообразный солончак. Поверхность этих солончаков почти голая, лишь кое-где попадаются округлыми пятнами заросли *Bolboschoenus compactus* (Hoffm.) Drobov. Изредка вдоль щелей, где сохранилось больше влаги, всходы *Atriplex*. Других растений здесь не встречается. Небольшими группами по периферии плешин развивается *Heleocharis palustris* (L.) R. Br., который выступает из зарослей тростника, где его можно наблюдать в большом количестве.

Вода в зарослях тростника, окружающих плешины, также совершенно усохла. Через все озерко можно проходить совершенно свободно. Не такую картину представляло это озерко в 1923 г. Тростники были очень сильно заболочены, пробираться по ним приходилось местами по колено в воде. Высота их была на много выше человеческого роста, так что если в них уходил человек, то с берега озера его совершенно не было видно. Сейчас же свободно можно следить за его движениями в тростниках. Возможно, что такое угнетенное состояние тростников вызвано слишком неумеренным выкашиванием их, но очевидно и условия их возобновления не столь благоприятны, как то было раньше.

Открытая часть болота представляла жидкую массу с выступающей на поверхность водой, в которой развивались еще кое-какие водные растения: *Potamogeton pectinatus* L. и *Zannichellia palustris* L.; кроме этих растений, в большом количестве водоросль — *Chara* sp.

Такое усыхание озерка, а также отчасти и оз. Гилли, возможно объяснить некоторым увеличением сухости климата, наблюдающимся за последние годы.

Следы усыхания можно наблюдать и на самом оз. Гилли. Так, в 1923 г., начиная от зоны *Caricetum*, тростники были сильно заболочены; вода в них стояла на несколько сантиметров, а постепенно вглубь, т. е. по направлению к озеру, они становились почти непроходимыми, так как вода в них была уже выше колена. В настоящее время можно заходить в зону тростников на довольно большое расстояние. Зона *Caricetum* в настоящее время слабо выражена, в особенности на западном берегу. В нее из следующей за ней зоны *Agostidetum* проникло большое количество злаков, так как почва в зоне осок недостаточно заболочена.

Если и в дальнейшем не произойдет изменения климата в сторону увеличения влажности, оз. Гилли и окружающие его болота постепенно будут усыхать. Одни ассоциации будут надвигаться на другие и заселяться растениями более сухих местообитаний. Возможно, в конечном результате равнина в большей своей части покроется ковыльно-типчковой степью. Такой же процесс возможен и при опускании уровня воды оз. Севан. Подпор со стороны озера вследствие этого уменьшится, сток же вод с Мазринской низменности увеличится; будет происходить постепенное опускание грунтовых вод, и низменность будет усыхать. Возможно, процесс этот будет происходить очень и очень медленно, так как оз. Гилли и окружающие его болота питаются ключевыми водами и осадками, стекающими с гор на низменность.

Закончив описание растительных группировок оз. Гилли и Мазринской равнины, скажу несколько слов о растительности, развивающейся на усохших мертвых руслах рек. Такие русла наблюдаются довольно часто на северной и восточной окраине Мазринской равнины. Обычно русла заполнены в середине валунами и более крупной галькой, по краям к ним примешивается песок и более мелкая галька.

Растения здесь встречаются в виде единичных экземпляров. Более интересными растениями являются следующие:

<i>Astragalus aegobromus</i> Boiss.	<i>Salvia armeniaca</i> Bordz.
„ <i>sanguinolentus</i> M. B.	<i>Stachys</i> sp.
„ <i>sevanensis</i> Grossh.	<i>Galium humifusum</i> (Willd.) Stapf.
<i>Nepeta</i> sp.	<i>Picris strigosa</i> M. B.
<i>Asperula aspera</i> M. B.	<i>Leontodon asper</i> Rehb. v. <i>Huetii</i> Boiss.
<i>Alyssum tortuosum</i> W. K.	<i>Zizyphora clinopodioides</i> M. B.
<i>Convolvulus sagittaeifolius</i> Fisch.	<i>Scutellaria orientalis</i> L.
<i>Trigonella striata</i> L.	<i>Scrophularia</i> sp.
<i>Helichrysum plintocalyx</i> C. Koch	<i>Agropyrum trichophorum</i> Richt.

Остальные растения являются сорными, встречаются более часто, чем растения, перечисленные выше.

<i>Stachys aterocalyx</i> C. Koch	<i>Nepeta Mussini</i> Henk.
<i>Galium verum</i> L.	<i>Fumaria Schleicheri</i> Soy.-Will.
<i>Marrubium parviflorum</i> F. et M.	<i>Ajuga chia</i> (Poir.) Schred.
<i>Lappula saxatilis</i> (Pall.) Kerner	<i>Alyssum calycinum</i> L.
<i>Euphorbia Gerardiana</i> Jacq.	<i>Thymus</i> sp.
<i>Centaurea ovina</i> Pall.	<i>Artemisia austriaca</i> Jacq. v. <i>orientalis</i> W.
<i>Teucrium polium</i> L.	<i>Bromus tectorum</i> L.
<i>Erigeron orientalis</i> Boiss.	<i>Melandryum Boissieri</i> Schischk.
<i>Medicago sativa</i> L.	<i>Achillea setacea</i> W. K.
<i>Salvia nemorosa</i> L.	<i>Coronilla varia</i> L.
<i>Medicago lupulina</i> L.	

ЮЖНЫЙ БЕРЕГ

Горная система южного берега оз. Севан сложена вулканическими породами новейшего происхождения: базальтовыми и андезитобазальтовыми лавами.

Широкой полосой вдоль берега озера, постепенно повышаясь, тянутся лавовые поля, состоящие из ряда невысоких холмов, прерывающихся лавовыми грядами. Холмы представляют собой груды выветрившихся лав, в виде каменистых, мелко- и крупнощелчеватых, местами сильно песчаных масс. Вершины таких холмов голые, лишенные какого бы то ни было растительного покрова, часто они более или менее задернены. Несколько выше простираются лавовые развалы, занимающие огромную площадь в восточной оконечности Южногюкчинского хребта. Область простирается их приблизительно от с. Кирх-булах до с. Кизил-ванк. Верхняя граница их подходит к склонам горной вершины Марал-даг и несколько восточнее эти развалы окружают вершину Алягелярин-баши.

Лавовые развалы представляют собой огромные глыбы базальта, в хаотическом беспорядке нагроможденные друг на друга, местами вытянутые продольными складками вдоль склонов по направлению к озеру, местами же они образуют нагромождения в виде конусов, между которыми возникают глубокие котловины. Наибольший интерес в ботаническом отношении представляют лавовые развалы в районе с. Субботан.

Зона лавовых полей сменяется склонами горных вершин, цепью тянущихся вдоль озера. Здесь склоны представляют уже иную картину. Они не так сильно изрезаны, менее каменисты, имеют более мягкие очертания. Почвенный покров более мощный, растительность образует сплошное задернение.

В области вершин, в альпийской зоне, местами опять можно наблюдать довольно сильную щелчеватость склонов.

Южный берег прорезан глубокими канионами рек, сосредоточенных, главным образом, на этом берегу, между р. Адиаман-чай и Мазринской равниной. Из более крупных рек: Алучалу, Гезаль-дара, Далик-таш, Адиаман-чай.

Главным притоком озера является р. Адиаман-чай, впадающая в оз. Севан в югозападном углу. Эта река наиболее полноводная. В своем верхнем течении, под названием Айриджа, она течет по ровному плато того же наименования. Река Айриджа образуется из слияния трех рек, имеющих очень медленное течение. Разграничены эти реки довольно высокими грядами, вдающимися с юга на плато Айриджа. При своем течении они образуют многочисленные меандры. После слияния всех трех рек, Айриджа огибает вулканический массив Агмаган и вскоре образует глубокий, узкий канион, почти с отвесными берегами. После этого она уже носит название Адиаман-чай. Здесь она принимает вид обычной горной реки с сильным и быстрым течением. Не доходя 2—2,5 км до Севана, река выходит на низменную береговую равнину, являющуюся продуктом речных наносов и озерных отложений.

Другие реки южного и юговосточного берега оз. Севан также при своем течении образуют многочисленные извивы, при впадении в озеро протекая по низменной части берега, часто при весенних разливах затопляя его и производя заболачивание.

На южном берегу оз. Севан мной было установлено три основных макрозональных типа растительности:

I — зона степей на абсолютной высоте 902—1100 саж.

II — зона субальпийских лугов на абсолютной высоте 1100—1300 саж.

III — зона альпийских лугов на абсолютной высоте 1300 саж. и выше.

Эти основные зоны в свою очередь подразделяются на следующие подзоны:

Зона степей:	{	1) Ковыльно-типчаковые степи
	{	2) Ковыльные степи
Зона субальпийских лугов:	{	1) Нагорные злаковые луга или субальпийские степи
	{	2) Разнотравные субальпийские луга

Указанным растительным зонам соответствуют три основных почвенных зоны, установленные А. А. Завалишиным.

I — зона черноземов.

II — зона горно-луговых черноземовидных почв под субальпийскими лугами.

III — зона коричневых и розоватых почв.

В почвенном отношении эти основные зоны отчасти также могут быть подразделены.

Первой зоне, т. е. степям ковыльно-типчаковым и ковыльным соответствуют черноземы, но черноземы одних степей отличаются от черноземов других. Кроме того, в нижней части зоны ковыльно-типчаковых степей — черноземы более серые, сильно карбонатные.

Зона горно-луговых почв делится на а) почвы черноземновидные — под субальпийскими степями и б) почвы коричневые — под разнотравными субальпийскими лугами.

Розовые и коричневые почвы — под альпийскими горными лугами.

ЗОНА СТЕПЕЙ

Зона высокогорных степей Севанского бассейна простирается от озера до высоты 1100 саж., занимая широкую полосу лавовых полей. Материнской породой, на которой простираются степи данного района, являются андезитобазальтовые лавы.

1) Ковыльно-типчаковые степи. Непосредственно к озеру примыкают сухие ковыльно-типчаковые степи, выше сменяющиеся нагорными ковыльными степями. В вертикальном направлении ковыльно-типчаковые степи поднимаются до 1020—1060 саж. абс. высоты. Занимают они на южном берегу постепенно повышающиеся от озера лавовые поля, покрытые каменистыми и щебневатыми холмами, между которыми местами встречаются нагромождения лавовых глыб.

На восточном берегу оз. Севан, в районе Мазринской равнины, они располагаются по ее периферии, занимая переходящую постепенно в предгорья, незначительно повышающуюся часть равнины.

На северном берегу озера, в районе хребта Шах-даг, ковыльно-типчаковые степи поднимаются по склонам хребта очень высоко; встречаются сравнительно небольшими участками, так как эта часть района необычайно пестра по своему рельефу.

Почвы в районе ковыльно-типчаковых степей мало развитые, сильно каменистые, типа сухих черноземов. Большой мощности они достигают только в некоторых районах. А. А. Завалишин¹ характеризует черноземные почвы сухих ковыльно-типчаковых степей следующим образом: „Гумусовый горизонт от 30—50 см имеет сероватую окраску и несколько коричневатый оттенок с поверхности. Гумусовый горизонт возможно бывает подразделить на два подгоризонта: верхний до 15 см порошистый и бесструктурный и нижний более плотный, темно окрашенный. Нижняя часть часто имеет зернисто-ореховатую структуру. Подстиляет эти

¹ Почвы южного берега озера Севан. 1928.

черноземы всегда или рыхлая карбонатная порода или карбонатный продукт выветривания лавы“.

Прежде чем перейти к описанию растительного покрова этих степей, необходимо сказать, что все более или менее ровные места в области этих степей отведены под культуру хлебных злаков. Как я уже указывала выше, вся Мазринская равнина представляет собой почти сплошное поле; то же наблюдается и на южном берегу. Вдоль береговой линии пониженные места берега почти сплошь распаханы. Особенно это резко бросается в глаза, начиная от с. Гезель-дара, к западу, до с. Нижний Адиаман, так как здесь возвышенности отступают от берега на значительное расстояние. Растительность степей на лавовых полях, следующих за низменной частью берега, также сильно видоизменена. Кроме того, что все понижения между холмами и здесь распаханы, растительный покров подвергается сильному вытравливанию скотом, главным образом барантами. Во многих местах приходится устанавливать тип бывшей здесь растительной группировки на основании почвенных данных.

Компонентами ковыльно-типчачковых степей являются из злаков:

Festuca sulcata (E. Hack.) Rich.

Stipa capillata L. v. *ulopogon* A. et G.

Koeleria gracilis Pers.

Bromus erectus Huds.

Bromus fibrosus E. Hack.

Agropyrum cristatum (Schreb.) P. B. v.

imbricatum (M.B.) A. et G.

Stipa Lessingiana Trin. et Rupr. и

Stipa pulcherrima C. Koch

Два последние ковыля встречаются изредка.

Stipa pulcherrima C. Koch приурочен, главным образом, к зарослям кустарников.

Из двудольных:

Pyrethrum chiliophyllum F. et M.

Artemisia austriaca Jacq. v. *orientalis* W.

Thymus типа *serpyllum* L.

Achillea Nabelekii Heim.

Dianthus crinitus Sm.

Galium verum L.

Задернение почвы в степях данного типа образуют главным образом: *Festuca sulcata* (E. Hack.) Rich., *Koeleria gracilis* Pers. и *Stipa capillata* L.; но сплошного задернения наблюдать здесь не приходится. Степень покрытия почвы растительностью, в местах более сохранившихся, достигает 70—80%, обычно меньше — процентов 40—45, а иногда и того меньше. В первом случае, в местах менее потравленных, ковыль *Stipa capillata* L. чувствует себя на много лучше, получая отметку обилия и общности больше, чем в местах потравленных скотом; в таких местах преобладает типчак — *Festuca sulcata* (F. Hack.) Rich.

В местах, менее потравленных, с преобладанием ковыля, темно окрашенный горизонт черноземов начинается с поверхности, и почвы имеют очень хорошо выраженную зернистую структуру. В противном случае,

под степями с преобладанием типчака, верхний, довольно мощный горизонт почв сильно порошистый.

Привожу одну из записей, произведенных на южном берегу оз. Севан к северозападу от с. Верхний Каранлуг.

Рельеф местности холмистый. Запись произведена на выравненном, задерненном сверху холме. Почва черноземная, темносерого цвета, сравнительно мало каменистая.

Запись № 402, яма 96 Е. А., 27 VIII 28

	Обил.	Общ.	Жизн.	Ярусн.	Фенолог. стад.
<i>Stipa capillata</i> L. v. <i>ulopogon</i> A. et G.	3	2	3	I	Цв.
<i>Festuca sulcata</i> (E. Hack.) Rich.	3	2	3	II	Пл.
<i>Koeleria gracilis</i> Pers.	2	1	3	II	"
<i>Agropyrum cristatum</i> (Schreb.) P. B. v. <i>imbri-</i> <i>catum</i> (M. B.) A. et G.	1	1	3	II	"
<i>Pyrethrum chiliophyllum</i> F. et M.	3	1	3	III	Цв. пл.
<i>Artemisia austriaca</i> Jacq. v. <i>orientalis</i> W.	2	2	3	III	Пл.
<i>Dianthus crinitus</i> Sm.	2	1	3	II	Цв.
<i>Linosyris villosa</i> DC.	1	1	3	II	"
<i>Allium flavum</i> L.	1	1	3	III	"
<i>Stachys aterocalyx</i> C. Koch	1	1	3	II	"
<i>Silene Ruprechtii</i> Schischk.	1	1	3	II	"
<i>Thymus</i> sp.	1	1	3	III	Цв. пл.

Приведу еще одну запись в ковыльно-типчаковых степях, расположенных в северо-восточном углу Мазринской равнины в районе с. Инакдаги. Покатость равнины в этом месте очень незначительна, обращена к югу. Степень покрытия поверхности 50—55%. Почва темносерая, такого же типа, как в предыдущей записи.

Запись № 166, яма 91, 30 VII 28

	Обил.	Общ.	Жизн.	Ярусн.	Фенолог. стад.
<i>Stipa capillata</i> L. v. <i>ulopogon</i> A. et G.	4	2	3	I	Цв.
<i>Koeleria gracilis</i> Pers.	4	3	3	II	Отц.
<i>Festuca sulcata</i> (E. Hack.) Rich.	3	2	3	II	"
<i>Stipa Lessingiana</i> Trin. et Rupr.	3	1	3	I	Цв.
<i>Achillea Nobilekii</i> Heim.	2	1	2	III	"
<i>Artemisia austriaca</i> Jacq. v. <i>orientalis</i> W.	2	2	2	III	Не цв.
<i>Pyrethrum chiliophyllum</i> F. et M.	1	1	2	III	Пл.
<i>Medicago sativa</i> L.	1	1	2	III	Пл. цв.
<i>Agropyrum cristatum</i> (Schreb.) P. B. v. <i>imbri-</i> <i>catum</i> (M. B.) A. et G.	1	1	3	II	Цв.
<i>Astragalus xerophilus</i> Led.	1	1	3	III	Пл.

Видовой состав этих степей мало отличается друг от друга. Дерно-образователями являются и в том и в другом случае три злака: *Festuca sulcata* (E. Hack.) Rich., *Koeleria gracilis* Pers. и *Stipa capillata* L. Во второй записи, кроме *Stipa capillata* L., имеем другой вид ковыля — *Stipa Lessingiana* Trin., et Rupr. который также свойствен степным районам. В исследуемом районе оз. Севанэ тот ковыль чаще встречается на юговосточном и северном берегу. Видовой состав растений, встречающихся единично, несколько отличается в приводимых записях, но это не сказывается на общем фоне степи.

В обоих случаях участки довольно хорошо сохранились.

Ниже приведу запись на степном участке второй вариации, именно с преобладанием типчака — *Festuca sulcata* (E. Hack.) Rich.

Запись произведена на юг от с. Нижний Адиаман, на склоне довольно высокого холма северной экспозиции. Растительный покров сильно потравлен.

Почва слабо развитая. Верхний горизонт в 18 см бесструктурный, пылеватый. Глубже почва темносерая, имеет комковато-ореховатую структуру; вскипает с поверхности.

Запись № 393, яма 92, 27 VIII 28

	Обил.	Общ.	Жизн.	Ярусн.	Фенолог. стад.
<i>Festuca sulcata</i> (E. Hack.) Rich.	4	3	3	II	Отцв.
<i>Artemisia austriaca</i> Jacq. v. <i>orientalis</i> W.	3	1	2	III	Роз. лист.
<i>Koeleria gracilis</i> Pers.	2	1	3	II	Отцв.
<i>Stipa capillata</i> L. v. <i>ulopogon</i> A. et G.	1	1	3	I	Цв.
<i>Convolvulus lineatus</i> L.	1	1	2	III	Роз. лист.
<i>Euphorbia Gerardiana</i> Jacq.	1	1	3	I	Пл.
<i>Agropyrum repens</i> P. B.	1	1	3	II	Отцв.
<i>Dianthus</i> sp.	1	1	3	II	Цв.
<i>Achillea Nobilekii</i> Heim.	Ед.	1	3	III	Роз. лист.
<i>Medicago sativa</i> L.	„	1	3	III	Цв.

Всего в ковыльно-типчаковых степях было произведено 80 записей. На представленной ниже табличке дана сводка этих записей.

Ковыльно-типчаковая степь (80 записей, 81 вид)

		К	А	С
<i>Stipa capillata</i> L. v. <i>ulopogon</i> A. et G.	77	96	3 (1) (2) (4)	1 (2) (3)
<i>Festuca sulcata</i> (E. Hack.) Rich.	76	95	4 (3) (2)	2 (3)
<i>Koeleria gracilis</i> Pers.	57	71	1 (2) (3) (4)	2 (1) (3)
<i>Artemisia austriaca</i> Jacq. v. <i>orientalis</i> W.	46	57	2 (1) (3)	2—1
<i>Thymus</i> sp.	46	57	1 (2) (3)	1 (2)
<i>Pyrethrum chiliophyllum</i> F. et M.	46	57	2 (1) (3)	2 (1)
<i>Medicago sativa</i> L.	38	45	1 (2)	1

		К	А	С
<i>Bromus erectus</i> Huds.	31	39	1 (2) (3)	1 (2)
<i>Convolvulus lineatus</i> L.	24	30	1 (2)	1 (2)
<i>Plantago lanceolata</i> L.	24	30	1 (2)	1
<i>Achillea Nobelekii</i> Heim.	19	24	1 (2)	1
<i>Dianthus crinitus</i> Sm.	19	24	1 (2)	1
<i>Astragalus xerophilus</i> Led.	19	24	1 (2)	1
<i>Euphorbia Gerardiana</i> Jacq.	18	22,5	1 (2)	1
<i>Dianthus</i> sp.	17	21	1 (2)	1
<i>Astragalus aureus</i> W.	17	21	1 (2)	1
<i>Galium verum</i> L.	19	20	1	1 (2)
<i>Poa pratensis</i> L.	15	19	1 (2) (3)	2 (1)
<i>Veronica multifida</i> L.	14	17,5	1	1
<i>Agropyrum repens</i> P. B.	13	16	1 (2)	1
" <i>cristatum</i> (Schreb.) P. B. v. <i>imbricatum</i> (M. B.) A. et G.	12	15	1—2	1 (2)
<i>Lotus ciliatus</i> C. Koch	12	15	1 (2)	1
<i>Herniaria incana</i> L.	11	14	1	1
<i>Onobrychis transcaucasica</i> Grossh.	11	14	1	1
<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch	10	12,5	1 (2)	2 (1)
<i>Scabiosa bipinnata</i> C. Koch	10	12,5	1 (2)	1
<i>Alsine</i> sp.	10	12,5	1	1
<i>Allium lepidum</i> Kunth.	10	12,5	1	1
<i>Phleum phleoides</i> (L.) Sim.	9	11	1 (2)	1
<i>Poa annua</i> L.	8	10	1 (2)	1 (2)
<i>Potentilla recta</i> L.	8	10	1	1
<i>Astragalus erinaceus</i> Fisch.	8	10	1	1
<i>Allium flavum</i> L.	7	8,5	1	1
<i>Stipa Lessingiana</i> Trin. et Rupr.	6	7,5	1	1
<i>Taraxacum</i> sp.	6	7,5	1	1
<i>Silene saxatilis</i> Sims.	6	7,5	1	1
<i>Teucrium polium</i> L.	6	7,5	1 (2)	1
<i>Tragopogon persicus</i> Boiss.	6	7,5	1	1
<i>Alyssum campestre</i> L.	5	6	1	1
<i>Sedum glaucum</i> W. K.	4	5	1	1
<i>Stachys aterocalyx</i> C. Koch	4	5	1	1
<i>Scleranthus annuus</i> L.	4	5	1 (2)	1
<i>Onosma setosa</i> Led.	4	5	1	1
<i>Zizyphora clinopodioides</i> M. B.	4	5	1 (2)	1 (2)
<i>Bromus inermis</i> Leyss.	3	4	1	1 (2)
<i>Erigeron orientalis</i> Boiss.	3	4	1	1
<i>Hypericum perforatum</i> L.	3	4	1	1
<i>Heiracium</i> sp.	3	4	1	1
<i>Astragalus lagurus</i> W.	3	4	1	1
<i>Scutellaria orientalis</i> L.	3	4	1	1 (2)
<i>Linosyris villosa</i> D C.	3	4	1 (2)	1
<i>Agropyrum trichophorum</i> Richt.	3	4	1	1
<i>Salvia nemorosa</i> L.	3	4	1	1
<i>Teucrium orientale</i> L.	3	4	1	1
<i>Androsace villosa</i> L.	3	4	1 (2)	1

		К	А	С
<i>Potentilla bifurca</i> L.	3	4	1	1
<i>Leontodon asper</i> (W. K.) Boiss. v. <i>Huetii</i> Boiss.	2	2,5	1	1
<i>Cusinia</i> sp.	2	2,5	1	1
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	2	2,5	1	1
<i>Centaurea ovina</i> Pall.	2	2,5	1	1
<i>Asperula humifusa</i> M. B.	2	2,5	1	1
<i>Jurinea arachnoidea</i> Bge.	2	2,5	1	1
<i>Thesium procumbens</i> C. A. M.	2	2,5	1	1
<i>Androsace maxima</i> L.	2	2,5	1	1
<i>Artemisia armeniaca</i> Lann.	2	2,5	1(2)	1
<i>Falcaria sioides</i> Asch.	2	2,5	1	1
<i>Veronica orientalis</i> Mill.	2	2,5	1	1
<i>Phlomis tuberosa</i> L.	2	2,5	1	1
<i>Nepeta Mussini</i> Henk.	2	2,0	1	1
<i>Allium albidum</i> Fisch.	2	2,0	1	1
<i>Anthyllus vulneraria</i> L.	2	2,5	1	1
<i>Helichrysum plinthocalyx</i> C. Koch	2	2,5	1	1(2)
<i>Campanula glomerata</i> L.	2	2,5	1	1
<i>Pimpinella Tragium</i> Vill.	2	2,5	1	1
<i>Linosyris vulgaris</i> Cassini	2	2,5	1	1
<i>Sideritis montana</i> L.	2	2,5	1	1
<i>Campanula Hohenackeri</i> F. et M.	1	1	1	1
<i>Psephellus transcaucasicus</i> D. Sosn.	1	1	1	1
<i>Dactylis glomerata</i> L.	1	1	1	1
<i>Asperula aspera</i> M. B.	1	1	1	1
<i>Isatis Grossheimii</i> N. Busch	1	1	1	1
<i>Alyssum tortuosum</i> W. K.	1	1	1	1

Из этой таблички видно, что типчак — *Festuca sulcata* (E. Hack.) Rich. и ковыль — *Stipa sapillata* L. являются абсолютными константами в данной группировке. Отметка обилия типчака и ковыля: для первого = 4, для второго = 3, а также отметки их общности, указывают на то, что эти два растения доминируют над остальными растениями. Они собственно создают фон степи и определяют аспект группировки.

Из злаков, относящихся к высшему классу константов, можно отнести только *Koeleria gracilis* Pers. Из двудольных растений: *Artemisia austriaca* Jacq. v. *orientalis* W., *Thymus* sp. и *Pyrethrum chiliophyllum* F. et M.

Наиболее постоянными видами из среднего класса константов в данной группировке будут: *Bromus erectus* Huds., *Convolvulus lineatus* L., *Plantago lanceolata* L., *Achillea Nobelekii* Heim., *Dianthus crinitus* Sm., и целый ряд других. Отметка обилия их в большинстве случаев = 1, реже = 2, общность их также незначительна: обычно это виды, развивающиеся одиночно. Только некоторые из них, главным образом злаки, получают отметку общности = 2.

В нижней полосе ковыльно-типчаковых степей, примыкающей непосредственно к озеру, почвы несколько отличаются от описанных выше. Здесь почвы бесструктурные, рыхлые, серого цвета, сильно карбонатные. Количество карбонатов возрастает к поверхности. Залегают они на материнских породах, богатых CaCO_3 . Тип почв остается тот же, именно чернозем (А. А. Завалишин).

Растительный покров на этих почвах типа ковыльно-типчаковых степей, но из злаков здесь преобладает типчак — *Festuca sulcata* (E. Hack.) Rich. Ковыль — *Stipa capillata* L. — встречается единично, часто в записях и вовсе отсутствует. Отсутствие его здесь возможно объясняется сильным вытравливанием растительного покрова.

Заканчивая описание ковыльно-типчаковых степей, необходимо сказать, что зона этих степей в настоящее время сильно расширяется. Этому способствует, главным образом, вытравливание растительного покрова скотом. Всюду на нарушенных местообитаниях можно наблюдать внедрение типчака — *Festuca sulcata* (E. Hack.) Rich., а за ним и других степных элементов. В районе с. Малые Караганлы можно наблюдать, как после сильной потравы растительности субальпийских лугов, в эту зону начинает уже проникать типчак, вытесняя луговые формы. По склонам южной экспозиции ковыльно-типчаковые степи поднимаются особенно высоко.

2) Нагорные ковыльные степи. Ковыльно-типчаковые степи на верхней границе сменяются нагорными ковыльными степями. Располагаются эти степи на высоте 1050—1200 саж. над уровнем моря; на вулканическом конусе Агмаган они поднимаются еще выше — до 1250 саж. Покрывают они склоны, главным образом, северной, восточной и западной экспозиций, на склонах южной экспозиции встречаются очень редко. Наиболее хорошо сохранившиеся участки нагорных ковыльных степей наблюдаются в районе с. Султан-али-кишлаки (Джан-ахмед), на южной оконечности хребта Шах-даг; на восток от с. Зод, по отрогам Конгуро-Алангезского хребта; на южном берегу в районе с. Субботан, а также по склонам хребта, простирающегося между с. Караван-сарай и с. Яных.

Рельеф местности этой подзоны сильно отличается от рельефа предыдущей подзоны. Здесь нет такого большого количества холмов, нет той каменистости и щебневатости, которая наблюдается в предыдущей подзоне. Склоны здесь имеют более мягкие очертания, они покрыты пышно развивающейся растительностью, задернение склонов почти сплошное. Почвенный покров довольно мощный.

Почвы под ковыльными степями также черноземные, но эти черноземы отличаются от черноземов ковыльно-типчаковых степей. Здесь черноземы выщелоченные подстилаемые вязкой и плотной глиной. Гумусовый горизонт их, мощностью приблизительно 50—60 см. По цвету они более темные, структура их довольно крупная, комковатая.

Склоны, покрытые ковыльными степями, обычно не крутые, мало каменистые.

В районе с. Субботан участки степи находятся почти на ровных местах с очень незначительным уклоном в 7—10°. На участках, хорошо сохранившихся, ковыль дает почти сплошное задернение. Покрытие почвы в таких местах 80—90%. Компонентом степей данного типа является крупнодернистый, узколистный ковыль — *Stipa Schmidtii* G. Wor.

На Кавказе этот ковыль — *Stipa Schmidtii* G. Wor. — является степным ковылем, замещающим собой здесь ковыль южнорусских степей — *Stipa Tirsia* Stev. (*S. stenophylla* Čern.) (по Гроссгейму).

При ботаническом обследовании Севанского бассейна в 1923 г. этот вид ковыля не был обнаружен (возможно вследствие того, что маршруты были иные — не захватывали районов с ковыльными степями), на основании чего А. А. Гроссгейм¹ в своей работе „Растительные отношения в Гокчинском районе“ ошибочно пишет: „Степи, покрытые *S. Schmidtii* G. Wor., 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“.

Видовое название этому ковылю было дано впервые Ю. Н. Вороновым, но описание его нигде до настоящего времени не было опубликовано, что собственно и повело к большой путанице при определении кавказских ковылей. Как установлено в последнее время П. А. Смирновым под *Stipa Schmidtii* обычно соединяли разные виды: *Stipa stenophylla* Čern. (типичный южнорусский ковыль), *Stipa Joannis* Čelak и *Stipa canescens* P. Smirn.

Наибольшего распространения в районе достигает ковыль *Stipa stenophylla* Čern. Он является фоновым растением в степях указанного типа, дает крупные дерновины между которыми из злаков встречаются *Festuca sulcata* (E. Hack.) Rich., *Koeleria gracilis* Pers., а также *Bromus variegatus* M. B. Из двудольных: *Galium verum* L.; *Dianthus cretaceus* Ad., *Plantago lanceolata* L., *Lotus ciliatus* C. Koch, изредка *Linosyris vulgaris* Cass., *Phlomis tuberosa* L., и др. Приведу три записи: одна на северном берегу озера, другая на южном и третья на восточном.

Первая запись на северном берегу на склоне Шах-дага в его юго-восточной оконечности приблизительно по прямой линии на север от с. Султан-али-кишлаки. Склон восточной экспозиции. Угол наклона 20°, степень покрытия 75—80%. Почва не каменистая. Дерновинки ковыля очень равномерно распределены по площади.

¹ Известия Тифл. политехн. инст. им. В. И. Ленина, вып. II, 1926.

Запись № 157, 29 VII 28

	Обил.	Общ.	Жизн.	Ярусн.	Фенолог. стад.
<i>Stipa stenophylla</i> Čern.	3	2	3	I	Цв.
<i>Lotus ciliatus</i> C. Koch	2	1	3	III	"
<i>Thymus</i> sp.	2	2	3	III	"
<i>Pyrethrum chiliophyllum</i> F. et M.	2	1	2	III	Цв.
<i>Onobrychis transcaucasica</i> Grossh.	1	1	3	III	Цв.
<i>Bromus variegatus</i> M. B.	1	1	3	II	Отц.
<i>Koeleria gracilis</i> Pers.	1	2	3	II	"
<i>Hieracium pilosella</i> L.	1	1	3	III	Розет. и цв.
<i>Achillea Nobelekii</i> Heim.	—	1	2	II	Цв.
<i>Podanthum canescens</i> Boiss. v. <i>salicifolium</i> (A. D. C.) Fom.	Ед.	1	2	III	Цв.
<i>Hypericum polygonifolium</i> Rupr.	"	1	3	III	Цв.
<i>Dianthus cretaceus</i> Ad.	"	1	3	II	"
<i>Androsace villosa</i> L.	"	2	3	III	Пл.
<i>Asperula aspera</i> M. B.	"	1	3	III	Цв.
<i>Alsine</i> sp.	"	1	3	III	"

Вторая запись на южном берегу, на расстоянии двух километров от с. Субботан (на юг от него). Угол наклона 7°, склон северосеверо-восточной экспозиции.

Ковыль — *Stipa stenophylla* Čern., образует почти сплошное задернение. Разнообразие других растений невелико, встречаются они единично. Почва черноземная. Мощность гумусового горизонта — 40 см. Структура мелкозернистая.

Запись № 263, яма 156, 8 VIII 28

	Обил.	Общ.	Жизн.	Ярусн.	Фенолог. стад.
<i>Stipa stenophylla</i> Čern	4/5	3	4	I	Цв.
<i>Koeleria gracilis</i> Pers.	1	2	3	II	"
<i>Stipa capillata</i> A. v. <i>ulopogon</i> A. et G.	Ед.	1	3	I	"
<i>Plantago media</i> L.	"	1	3	II	Пл.
<i>Cephalaria caucasica</i> Litv.	1	1	3	I	Цв.
<i>Galium verum</i> L.	Ед.	1	3	III	"
<i>Hypericum polygonifolium</i> Rupr.	"	1	3	III	Пл. цв.
<i>Campanula glomerata</i> L.	"	1	3	II	Цв.
<i>Onobrychis transcaucasica</i> Grossh.	"	1	3	III	"
<i>Thymus</i> sp.	"	1	3	III	Пл.

Третья запись на восточном берегу, на предгорьях Конгуро-Алангезского хребта, на склоне северной экспозиции. Высота приблизительно 300 саж. над уровнем р. Урумбосар. Угол наклона 6°. Поверхность склона мало каменистая, изредка встречаются крупные лавовые глыбы, вросшие в землю. Задернение сплошное. Почва черноземная.

Запись № 195, яма № 25, Е. А. 2 VII 28.

	Обил.	Общ.	Жизн.	Ярусн.	Фенолог стад.
<i>Stipa stenophylla</i> Čern.	4	3	3	I	Цв.
<i>Koeleria gracilis</i> Pers.	1—2	2	2	II	Отц.
<i>Bromus variegatus</i> M. B.	1	1	3	II	„
<i>Scabiosa caucasica</i> M. B.	Ед.	1	2	I	Цв.
<i>Campanula glomerata</i> L.	„	1	3	I	„
<i>Scabiosa bipinnata</i> C. Koch	1	1	3	I	„
<i>Filipendula hexapetala</i> Gilib.	Ед.	1	3	II	Пл.
<i>Trifolium trichocephalum</i> M. B.	1	1	3	II	„
<i>Hieracium</i> sp.	1	1	3	I	Цв.
<i>Trifolium alpestre</i> L.	2	2	3	III	Пл. цв.
<i>Dianthus cretaceus</i> Ad.	2	1	3	II	Цв.
<i>Plantago media</i> L.	2	1	3	II	Пл.
<i>Galium verum</i> L.	1	1	3	III	Цв.
<i>Lotus ciliatus</i> C. Koch	Ед.	1	3	III	„
<i>Onobrychis transcaucasica</i> Grossh.	1	1	3	III	„
<i>Plantago lanceolata</i> L.	2	2	3	III	Пл.
<i>Thymus</i> sp.	2	2	3	III	Отц.

В этой записи можно встретить изредка попадающиеся луговые формы, а также некоторых представителей субальпийских лугов:

Filipendula hexapetala Gilib.
Trifolium trichocephalum M. B.

Scabiosa caucasica M. B.
Trifolium alpestre L.

На своей верхней границе нагорные ковыльные степи имеют несколько иной вид. Здесь, наряду с тем же степным ковылем — *Stipa stenophylla* Čern: встречается много элементов субальпийского луга:

Festuca varia Haenke
Koeleria caucasica (Triner) Dom.
Scabiosa caucasica M. B.

Pimpinella rhodantha Boiss.
Cephalaria caucasica Litv.
Onobrychis Biebersteinii G. Sir.

Примером может служить запись, произведенная на левом берегу р. Гезаль-дара, на расстоянии 4—5 км от горы Гезаль-дара (близ с. Кизил-хараба). Склон северо-восточной экспозиции. Угол наклона 20°. Покрытие почвы сплошное. Растительность очень пышно развита. На этом склоне степи занимают сравнительно небольшие площади. Окружающая растительность является растительностью субальпийских лугов. Почва здесь горно-луговая. Возможно, что здесь идет наступление ковыльных степей на луг, которое наблюдается местами и в других районах.

Запись 364, яма 81, Е. А., 21 VIII 28

	Обил.	Общ.	Жизн.	Ярусн.	Фенолог. стад.
<i>Stipa stenophylla</i> Čern.	3	3	4	I	Цв.
<i>Avena pratensis</i> L. Huds.	1	1	3	I	Отц.
<i>Phleum phleoides</i> (L.) Sim.	2	1	3	II	"
<i>Aethaeopappus pulcherrima</i> (W.) DC. v. <i>pedicularis</i> Somm. et Lev.	3	1	4	I	Цв.
<i>Betonica grandiflora</i> W.	2	1	3	II	"
<i>Scabiosa caucasica</i> M. B.	2	1	3	I	"
<i>Koeleria caucasica</i> (Triner) Dom.	1	2	3	II	"
<i>Cephalaria caucasica</i> Litv.	1	1	3	I	"
<i>Dianthus cretaceus</i> Ad.	1	1	3	II	"
<i>Ranunculus caucasicus</i> M. B.	1	1	3	III	"
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	1	1	3	II	"
<i>Achillea millefolium</i> A.	1	1	3	I	"
<i>Erigeron orientalis</i> Boiss.	1	1	3	II	"
<i>Galium verum</i> L.	Ед.	1	3	III	"

Интересно отметить ковыльные степи на лавовых развалах у подошвы горы Марал-даг. Среди этих развалов имеются высоко нагроможденные друг на друга лавовые глыбы, между которыми образуются огромные, широко открытые впадины. Местами эти впадины задернены почти сплошь. Местами растительность покрывает только склоны. Чаще же они являются совсем голыми, безжизненными и лишь кое-где в расщелинах можно наблюдать папоротники: *Asplenium septentrionale* Sw. и *Asplenium viride* Huds.

Лавовые глыбы довольно часто бывают окаймлены степными кустарниками: таволгой — *Spiraea crenata* Pall., кизильником — *Contoneaster nummularia* F. et M., смородиной — *Ribes orientale* Poir., шиповником — *Rosa pimpinellifolia* L. и *Rosa* sp.

Степи, развивающиеся на лавовых развалах, занимают склоны восточной и южной экспозиций, изредка северной. Ковыль на некоторых склонах образует сплошное море. Высота ковыля 50—60 см. Отметка обилия = 3, общности также не меньше трех. Из злаков к ковылю в небольшом количестве примешиваются: *Festuca*, *Koeleria*, *Bromus*, *Phleum*; остальные растения, встречающиеся здесь, также степного типа:

Linosyris vulgaris Cassini

Phlomis tuberosa L.

Galium verum L.

Serratula radiata M. B.

Artemisia chamaemelifolia Vill.

Podanthum canescens Boiss. v. *salicifolium*

(A. D. C.) Fom.

Pyrethrum Szovitsii (C. Koch) E. Bordz.

Potentilla pimpinelloides L.

Thalictrum foetidum L.

На некоторых склонах, главным образом на северных, тут же среди развалов развивается субальпийского типа растительность. В местах

соприкосновения этих двух группировок среди степей встречается много элементов субальпийского луга.

Ниже сводка из 33 записей, произведенных в нагорно-ковыльных степях.

Нагорные ковыльные степи (33 записи, 65 видов).

		К	А	С
<i>Stipa stenophylla</i> Čern.	33	100	3 (4)	2 (3) (1)
<i>Koeleria gracilis</i> Pers.	26	78	1 (2) (3)	2 (1)
<i>Festuca sulcata</i> (E. Hack.) Rich.	24	72	3 (2) (4) (1)	2 (3)
<i>Galium verum</i> L.	23	69	1 (2)	1 (2)
<i>Bromus variegatus</i> M. B.	17	51	2 (1)	1 (2)
<i>Thymus</i> sp.	17	51	1 (2) (3)	2—1
<i>Plantago lanceolata</i> L.	16	48	1 (2)	1
<i>Dianthus cretaceus</i> Ad.	16	48	1	1
<i>Onobrychis transcaucasica</i> Grossh.	13	39	1	1 (2)
<i>Achillea Nobilekii</i> Heim.	12	36	1 (2)	1
<i>Lotus ciliatus</i> C. Koch	11	33	1 (2)	1
<i>Hieracium pilosella</i> L.	9	27	1	1
<i>Artemisia armeniaca</i> Lann.	9	27	1 (2)	1 (2)
<i>Campanula glomerata</i> L.	9	27	1	1
<i>Phleum phleoides</i> (L.) Sim.	7	21	1 (2)	1 (2)
<i>Serratula radiata</i> M. B.	7	21	1	1
<i>Scabiosa caucasica</i> M. B.	7	21	1 (2)	1
<i>Stipa capillata</i> L. v. <i>ulopogon</i> A. et G.	6	18	1—2 (3)	1 (2)
<i>Potentilla recta</i> L.	6	18	1 (2)	1
<i>Scabiosa bipinnata</i> C. Koch	5	15	1 (2) (3)	1
<i>Phlomis tuberosa</i> L.	5	15	1	1
<i>Pyrethrum chiliophyllum</i> F. et M.	5	15	2 (1)	2
<i>Avena pratensis</i> L.	5	15	1	1 (2)
<i>Filipendula hexapetala</i> Gilib.	5	15	1	1
<i>Podanthum canescens</i> Boiss. v. <i>salicifolium</i> (A. D. C.) Fom.	5	15	1	1
<i>Medicago sativa</i> L.	5	15	1	1
<i>Euphrasia</i> sp.	5	15	1	1
<i>Trifolium alpestre</i> L.	4	12	1 (2)	2
<i>Dianthus crinitus</i> Sm.	4	12	1	1
<i>Euphorbia Gerardiana</i> Jacq.	4	12	1	1
<i>Alsine</i> sp.	4	12	1 (2)	1
<i>Silene Ruprechtii</i> Schischk.	4	12	—	—
<i>Astragalus aureus</i> W.	4	12	1	1
<i>Linosyris vulgaris</i> Cassini	3	9	1 (2)	1
<i>Poa pratensis</i> L.	3	9	1	1
<i>Agropyrum trichophorum</i> Richt.	3	9	1	1
<i>Alchimilla</i> sp.	3	9	1	1
<i>Cephalaria melanolepis</i> F. et M.	3	9	1	1
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	2	6	1	1
<i>Dianthus</i> sp.	2	6	1	1

		K	A	S
<i>Plantago media</i> L.	2	6	1	1
<i>Erigeron orientale</i> Boiss.	2	6	1	1
<i>Silene spergulifolia</i> Desf.	2	6	1	1
<i>Hypericum polygonifolium</i> Rupr.	2	6	1	1
<i>Helichrysum plinthocalyx</i> C. Koch	2	6	1	1
<i>Tragopogon persicus</i> Boiss.	2	6	1	1
<i>Taraxacum</i> sp.	2	6	1	1
<i>Cephalaria caucasica</i> Litv.	2	6	1	1
<i>Alectorolophus major</i> Ehrh.	2	6	1	1
<i>Trifolium trichocephalum</i> M. B.	2	6	1	1
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	2	6	1	1
<i>Scutellaria orientalis</i> L.	2	6	1	1
<i>Betonica orientalis</i> L.	1	3	1	1
<i>Koeleria caucasica</i> (Trin.) Dom.	1	3	1	1
<i>Centaurea sessilis</i> Wild.	1	3	1	1
<i>Verbascum phoeniceum</i> L.	1	3	1	1
<i>Betonica grandiflora</i> W.	1	3	1	1
<i>Pimpinella rhodantha</i> Boiss.	1	3	1	1
„ <i>saxifraga</i> L.	1	3	1	1
<i>Veronica gentianoides</i> Vahl.	1	3	1	1
<i>Ranunculus caucasicus</i> M. B.	1	3	1	1
<i>Achillea millefolium</i> L.	1	3	1	1
<i>Androsace villosa</i> L.	1	3	1	1
<i>Trifolium pratense</i> L.	1	3	1	1
<i>Allium lepidum</i> Kunth.	1	3	1	1

Абсолютной константой является ковыль — *Stipa stenophylla* Čern. Он имеет наибольшую отметку обилия = 4—3. Типчак — *Festuca sulcata* (E. Heck.) Rich. и здесь имеет значительную константность — 67%, но он не является необходимым членом степи данного типа. В наиболее сохранившихся участках его часто вовсе не бывает, что видно из того, что ни в одну из приведенных выше записей он не включен.

К высшему классу константов из злаков, кроме, *Festuca sulcata* (E. Heck) Rich., относится *Koeleria gracilis* Pers. и *Bromus variegatus* M. B. Из других растений *Galium verum* L. и *Thymus munaserpyllum* L.

ЗОНА СУБАЛЬПИЙСКИХ ЛУГОВ

Зона степей сменяется зоной субальпийских лугов. Эта зона простирается с высоты 1100 саж. до 1300 саж. абсолютной высоты. Она (как выше было указано) подразделяется на две подзоны: на подзону нагорных злаковых лугов (субальпийские степи) и на подзону разнотравных субальпийских лугов.

1) Нагорные злаковые луга — субальпийские степи. Наиболее широкого распространения в районе достигают субальпийские степи. Лучше они выражены на восточном и южном берегу озера. На северном

берегу, в области хребта Шах-даг, они занимают узкую полосу, прерывающуюся постоянно глубокими ущельями и оврагами. На восточном берегу, в области Конгуро-Алангезского хребта, эти луга занимают склоны южной и западной экспозиций. На южном берегу они покрывают предгорья вершин — Марал-дага, Гезаль-дары, также западные склоны хребта, простирающегося от с. Караван-сарай до с. Яных и далее до Селимского перевала; на вулканическом конусе Агмаган они занимают склоны восточной экспозиции. Местами нагорные злаковые луга поднимаются очень высоко, проникая в подзону разнотравных субальпийских лугов.

Главными дернообразователями нагорных злаковых лугов — субальпийских степей, примыкающих к ковыльным степям являются *Festuca sulcata* (E. Hack.) Rich., *Koeleria gracilis* Pers., в более высоких районах *Koeleria caucasica* (Trin.) Dom. и *Agrostis planifolia* C. Koch. Состав разнотравия сравнительно не велик.

Наиболее высоко поднимаются участки степи, фоновым растением которых является злак *Festuca varia* Haenke. На выравненных плато, расположенных иногда выше снеговых пятен, этот злак дает ассоциации *Festucetum variae*, которые простираются местами на несколько километров.

Такую картину мы наблюдаем на горной вершине Карни-ярых, на южном берегу оз. Севан, у ее подножья.

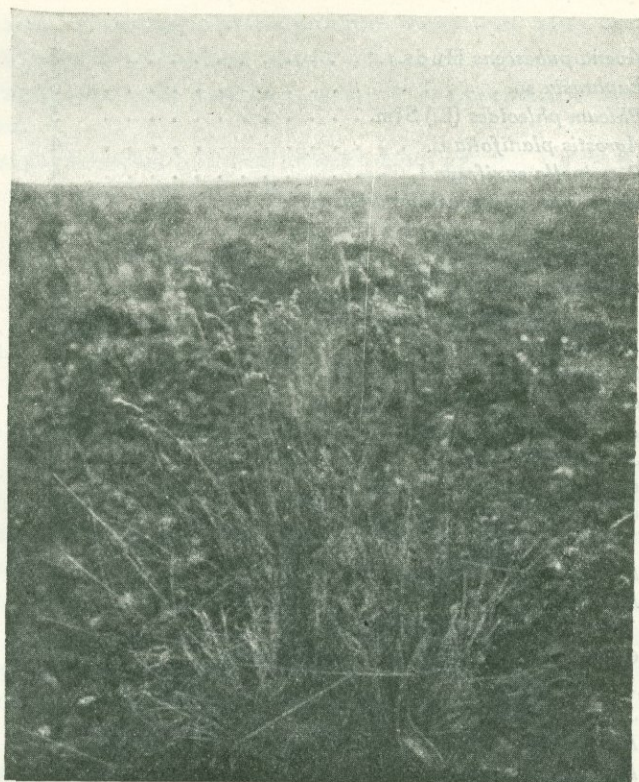
Фоновым растением является *Festuca varia* Haenke. (фиг. 2).

Это крупно дернистый злак. Его дерновины достигают больших размеров, что придает поверхности известную кочковатость. Покрытие почвы в ассоциации почти сплошное 95—100%. Задернение 80—90%. Высота растительного покрова 70—80 см. На ниже приложенном снимке ассоциация *Festucetum variae*. (фиг. 3).

Ниже приведена сводка записей, произведенных в ассоциации *Festucetum variae*.

Субальпийская степь — злаковый нагорный луг (17 записей, 53 вида)

	К	А	С
<i>Bromus variegatus</i> M. B.	16	94	1 (2) (3) 1 (2)
<i>Festuca varia</i> Haenke	12	70	4 (3) (2) 3 (4) (2)
<i>Koeleria caucasica</i> (Trin.) Dom	12	70	3—2 (1) (4) 2 (1) (3)
<i>Thymus</i> sp.	12	70	1 (2) (3) 1—2
<i>Alsine</i> sp.	8	47	1 1
<i>Plantago lanceolata</i> L.	7	41	1 (2) 1
<i>Ranunculus caucasicus</i> M. B.	7	41	1 (2) 1
<i>Trifolium ambiguum</i> M. B.	7	41	1 1
<i>Festuca sulcata</i> (E. Hack.) Rich.	6	35	1 (2) (4) 2
<i>Dianthus cretaceus</i> Ad.	6	35	1 1
<i>Scabiosa caucasica</i> M. B.	6	35	1 1
<i>Alchimilla</i> sp.	6	35	2 (3) (1) 2
<i>Poa longifolia</i> Trin.	5	30	1 (2) 1



Фиг. 2. *Festuca varia*
Haenke.



Фиг. 3. Ассоциация *Festucetum variae*.

		K	A	S
<i>Avena pubescens</i> Huds.	5	30	1 (2)	1
<i>Euphrasia</i> sp.	5	30	2 (1)	1
<i>Phleum phleoides</i> (L.) Sim.	5	30	1	1
<i>Agrostis planifolia</i> L.	4	23	1 (2)	2 (1)
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	4	23	1	1
<i>Hypericum polygonifolium</i> Rupr.	4	23	1 (2)	1
<i>Veronica gentianoides</i> Vahl.	4	23	1	1
<i>Lotus ciliatus</i> C. Koch.	4	23	1	1
<i>Gentiana gelida</i> M. B.	3	18	1	1
„ <i>septemfida</i> Pall.	3	18	1	1
<i>Silene Ruprechtii</i> Schischk.	3	18	1	1
<i>Campanula tridentata</i> Schreb.	3	18	1	1
<i>Leontodon hispidus</i> L.	3	18	1 (2)	1
<i>Alopecurus Aucheri</i> Boiss.	2	12	1 (2)	1
<i>Sesleria phleoides</i> L.	2	12	1	1
<i>Onobrychis Biebersteinii</i> G. Sir.	2	12	1 (2)	1
<i>Campanula simplex</i> Stev.	2	12	1	1
„ <i>glomerata</i> L.	2	12	1	1
<i>Pedicularis Sibthorpii</i> Boiss.	2	12	1 (2)	1
<i>Pyrethrum roseum</i> M. B.	2	12	1	1
<i>Trifolium trichocephalum</i> M. B.	2	12	1 (2)	1
<i>Centaurea Fischeri</i> W. v. <i>purpurea</i> Sosn.	2	12	1	1
<i>Taraxacum</i> sp.	2	12	1	1
<i>Silene cephalantha</i> Boiss.	1	6	2 (1)	1
<i>Papaver</i> sp.	1	6	1	1
<i>Betonica grandiflora</i> W.	1	6	1	1
<i>Gentiana caucasica</i> M. B.	1	6	1	1
<i>Hordeum violaceum</i> Boiss. et Huet.	1	6	1	1
<i>Avena versicolor</i> Vill.	1	6	1	1
<i>Poa alpina</i> L.	1	6	1	1
<i>Pimpinella rhodantha</i> Boiss.	1	6	1	1
<i>Astrantia maxima</i> Pall.	1	6	1	1
<i>Trifolium alpestre</i> L.	1	6	1	1
<i>Podanthum canescens</i> Boiss. v. <i>salicifolium</i> (A. D. C.) Fom.	1	6	1	1
<i>Anthyllus vulneraria</i> L.	1	6	1	1
<i>Galium verum</i> L.	1	6	1 (2)	1
<i>Macrotomia echioides</i> D. C.	1	6	1	1
<i>Artemisia armeniaca</i> Lam.	1	6	1	1
<i>Phleum pratense</i> L.	1	6	1	1
<i>Erigeron orientale</i> Boiss.	1	6	1	1

Эта сводка записей подтверждает, что здесь аспект луга определяют злаки: *Festuca varia* Haenke, *Koeleria caucasica* (Trin.) Dom. и *Bromus variegatus* M. B.

Bromus variegatus M. B. является абсолютной константой, но отметка обилия его и общественности меньше, чем других злаков. Два других злака: *Festuca varia* Haenke и *Koeleria caucasica* (Trin.) Dom. являются

константами высшего класса. Отметки обилия и общественности этих злаков значительны, в особенности у *Festuca varia* Haenke. Обилие = 4, иногда даже 5, а общественность = 3, иногда 4, реже 2. Остальные растения встречаются единично.

Если присмотреться к видовому составу разнотравия степей, то большинство их относится к типу субальпийцев. Так, например:

Scabiosa caucasica M. B.

Pimpinella saxifraga L.

Pyrethrum roseum M. B.

Trifolium trichocephalum M. B.

Centaurea Fischeri W. v. *purpurea* Sosn.

Betonica grandiflora W.

Veronica gentianoides Vahl. и многие

другие.

Почвы в нижней полосе степей коричневые, в верхней черноземовидные горно-луговые.

Ввиду того, что на южный берег оз. Севан, где эти субальпийские степи достигают наибольшего развития, мы попали поздно, большинство злаков уже отцвело, часть была скошена и объедена скотом, точный состав этих степей установить было довольно трудно. Желательно было бы летом 1929 г. побывать еще раз в районе этих степей в более ранний период, чтобы более тщательно обследовать их и выделить, если будет возможно, среди этой формации более мелкие группировки.

2) Разнотравные субальпийские луга. Разнотравные субальпийские луга располагаются, главным образом, на склонах северной экспозиции. Кроме того, часто вдоль довольно глубоких оврагов и ручьев. В местах более увлажненных луга эти имеют более типичный вид с очень высоким и густым высокотравием. Тут они спускаются очень низко, заходя в зону степей.

Вообще же субальпийские луга Севанского района сильно ксерофитизированы. Большое участие и здесь в подзоне разнотравных субальпийских лугов в составе растительного покрова принимают дернистые злаки, которые являются фоновыми растениями в предыдущей подзоне: *Festuca varia* Haenke, *Koeleria caucasica* (Trin.) Dom., *Bromus variegatus* M. B. и др. Но необходимо указать, что на разнотравных лугах, в особенности на склонах, где растительный покров сохранился от поедания скотом, они ступеньваются; здесь начинают доминировать крупно и ярко цветущие растения.

Разнотравные субальпийские луга покрывают склоны очень густым и сплошным пестрым ковром. Видовой состав этих лугов довольно разнообразен.

Хорошо сохранившиеся луга этого типа мы имеем на восточном берегу озера, в районе Конгуро-Алангезского хребта; на южном, в районе с. Субботан, в особенности на восток от родника Сулейман, на лавовых

развалах; кроме того, в районе сс. Малые и Большие Караганлы, а также на склонах хребтов, примыкающих к вершине Гюзаль-дара.

Интересно отметить, что в районе часто можно наблюдать очень резкую разницу в растительности склонов северной и южной экспозиций. На северных склонах мы имеем разнотравные субальпийские луга, достигающие до гребня возвышенностей; на южном, начиная от самого гребня и ниже — представителей каменистой степи: кустарники колючих астрагалов со степными злаками: *Festuca sulcata* L., *Stipa capillata* L. v. *ulopogon* A. et G., *Agropyrum cristatum* (Schreb.) P. B. v. *imbricatum* (M. B.) A. et G., *Agropyrum triehophorum* Rich. и многие другие.

Иногда на южных склонах подзона субальпийских степей с господством *Festuca varia* Haenke.

Почвы разнотравных субальпийских лугов — горно-луговые, они имеют светлокоричневый цвет. Структура их мелкая, комковатая, гумусовый горизонт довольно мощный. Реакция кислая (А. А. Завалишин).

Господствующими растениями этих лугов являются: *Scabiosa caucasica* M. B., *Betonica grandiflora* W., *Galium consanguineum* Boiss., *Pimpinella saxifraga* L. и многие другие. Из злаков — *Festuca varia* Haenke, *Bromus variegatus* M. B.

Ниже привожу список растений, зарегистрированных в разнотравных субальпийских лугах. Всего 85 видов.

Разнотравный субальпийский луг (85 видов)

<i>Scabiosa caucasica</i> M. B.	<i>Silene cephalantha</i> Boiss.
<i>Festuca varia</i> Haenke.	<i>Hypericum polygonifolium</i> Rupr.
<i>Betonica grandiflora</i> W.	<i>Astrantia maxima</i> Pall.
<i>Galium consanguineum</i> Boiss.	<i>Centaurea Fischeri</i> W. v. <i>purpurea</i> Sosn.
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	<i>Onobrychis Bieberstenii</i> G. Sir.
<i>Avena versicolor</i> Vill.	<i>Solidago virga aurea</i> L.
„ <i>pubescens</i> Huds.	<i>Pimpinella rhodantha</i> Boiss.
<i>Ranunculus caucasicus</i> M. B.	<i>Stachys Balansae</i> Boiss. et Ky.
<i>Dianthus cretaceus</i> Ad.	<i>Linum hypericifolium</i> Salisb.
<i>Leontodon hispidus</i> L.	<i>Hieracium</i> sp.
<i>Bromus variegatus</i> M. B.	<i>Euphrasia</i> sp.
<i>Silene Ruprechtii</i> Schischk.	<i>Trifolium canescens</i> W.
<i>Trifolium trichocephalum</i> M. B.	<i>Filipendula hexapetala</i> Gilib.
<i>Agrostis planifolia</i> C. Koch	<i>Lotus ciliatus</i> C. Koch
<i>Alectorolophus major</i> Ehrh.	<i>Phleum nodosum</i> L.
<i>Campanula glomerata</i> L.	<i>Pyrethrum roseum</i> M. B.
<i>Veronica gentianoides</i> Vahl.	<i>Artemisia armeniaca</i> Lann.
<i>Geranium platypetalum</i> F. et M.	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.
„ <i>ibericum</i> Cav.	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Mert. et Koch
„ <i>Ruprechtii</i> Wor.	<i>Allium strictum</i> Schrad.
<i>Koeleria caucasica</i> (Trin.) Dom.	<i>Gentiana gelida</i> M. B.
<i>Cephalaria caucasica</i> Litv.	<i>Poa longifolia</i> Trin. v. <i>planifolia</i>
<i>Polygonum alpinum</i> All.	S. et L.

- | | |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <i>Dianthus Raddeanus</i> Trautv. | <i>Doronicum macrophyllum</i> Fisch. |
| <i>Tragopogon</i> sp. | <i>Orchis sphaericus</i> M. B. |
| <i>Gentiana septemida</i> Pall. | <i>Hedysarum caucasicum</i> M. B. |
| „ <i>cruciata</i> L. | <i>Aconitum nasutum</i> Fisch. |
| <i>Polygonum carneum</i> C. Koch | <i>Inula Mariae</i> Bordz. |
| <i>Anthemus Rudolphiana</i> Ad. v. <i>virescens</i> | <i>Silene commutata</i> Guss. |
| (DC.) Sosn. | <i>Senecio aurantiacus</i> DC. |
| <i>Centaurea macrocephala</i> Muss.-Puschk. | „ <i>brachychaetus</i> DC. |
| <i>Inula glandulosa</i> Willd. | „ <i>taraxacifolius</i> Hoppe. |
| <i>Libanotis montana</i> All. | <i>Eleuterosperrnum cicutarium</i> Boiss. |
| <i>Papaver orientale</i> L. | <i>Trisetum pratense</i> Pers. |
| <i>Senecio caucasicus</i> (M. B.) DC. | <i>Campanula Steveni</i> M. B. |
| <i>Aetheorappus pulcherrimus</i> (W.) DC. | <i>Dactylis glomerata</i> L. |
| v. <i>peduncularis</i> Somm. et Lev. | <i>Poa alpina</i> L. |
| <i>Achillea Millefolium</i> L. | <i>Valeriana</i> sp. |
| <i>Macrotomia echioides</i> DC. | <i>Delphinium linearilobum</i> (Trautv.) |
| <i>Podanthum canescens</i> Boiss. v. <i>salicifolium</i> | N. Busch. v. <i>hirticaule</i> Grossh. |
| (A. D. C.) Fom. | <i>Luzula spicata</i> DC. |
| <i>Silene multifida</i> (Ad.) Rohrb. | <i>Mulgedium racemosum</i> (W.) Schischk. |
| <i>Trifolium alpestre</i> L. | <i>Myosotis silvatica</i> Hoffm. |
| <i>Dracocephalum Ruyschiana</i> L. | <i>Nepeta betonicaefolia</i> C. A. M. |
| <i>Gentiana caucasica</i> M. B. | <i>Pedicularis condensata</i> M. B. |

Первый ярус в формации разнотравных субальпийских лугов образуют:

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <i>Scabiosa caucasica</i> M. B. | <i>Cephalariu caucasica</i> Litv. |
| <i>Pimpinella saxifraga</i> L. | <i>Polygonum alpinum</i> All. |
| <i>Campanula glomerata</i> L. | <i>Astrantia maxima</i> Pall. |
| <i>Geranium Ruprechtii</i> Wor. | <i>Centaurea Fischeri</i> W. v. <i>purpurea</i> Sosp. |
| „ <i>platypetalum</i> F. et M. | <i>Pimpinella rhodantha</i> Boiss. |
| „ <i>ibericum</i> Cav. | <i>Pyrethrum roseum</i> M. B. |

Из злаков — *Festuca varia* Haenke и *Bromus variegatus* M. B. и целый ряд других растений.

Второй ярус составляют:

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| <i>Alectorolophus major</i> Ehrh. | <i>Silene cephalantha</i> Boiss. |
| <i>Leontodon hispidus</i> L. | <i>Macrotomia echioides</i> DC. |
| <i>Ranunculus caucasicus</i> M. B. | <i>Trifolium alpestre</i> L. |
| <i>Veronica gentianoides</i> Vahl. | <i>Euphrasia</i> sp. |
| <i>Gentiana cruciata</i> L. | <i>Trifolium canescens</i> W. |
| „ <i>caucasica</i> M. B. | <i>Myosotis silvatica</i> Hoffm. |

В зоне разнотравного субальпийского луга была обнаружена черника — *Vaccinium Myrtillus* L. и только в двух местах: на северном склоне Конгуро-Алангезского хребта и, кроме того, на склоне той же экспозиции

в районе с. Субботан, на юговосток от него. Впервые *Vaccinium Myrtillus* L. была найдена в бассейне оз. Севан А. Б. Шелковниковым и Э. Н. Кара-Мурза в 1927 г. в районе с. Зод. В обоих случаях склоны крутые, 30—36°. Растительность склонов очень пышная; в первом случае — оставленная под сенокосы, во втором — вполне естественная, совершенно нетронутая, так как склон этот защищен целым рядом лавовых потоков из нагроможденных друг на друга огромных глыб, совершенно непроходимых, в особенности для скота. Сенокос здесь также не производится, так как вывести сено нет возможности. Почва на этих склонах, покрытых черникой, торфянистая, коричневая, горно-луговая. Кустики черники очень маленькие, так что их трудно заметить среди окружающего растительного покрова, они почти совершенно скрываются в нем. Покрывают они склоны на значительном протяжении, в некоторых местах довольно густым покровом, поднимаясь почти до альпийской зоны. Из кустарников на этих склонах встречается только *Daphne glomerata* Lam. в небольшом количестве. Травянистая растительность обычная для разнотравного субальпийского луга: *Betonica grandiflora* W., *Silene cephalantha* Boiss., *Silene commutata* Guss., *Linum hypericifolium* Salisb., *Solidago virga aurea* L., *Scabiosa caucasica* M. B. и много других. Привожу записи, составленные на склонах, покрытых черникой.

1-я запись. № 199. Конгуро-Алангезский хребет. Склон северной экспозиции. Угол склона 36°.

2-я запись. № 281. Район с. Субботан, на юговосток от него, близ родника Сулейман. Склон северной экспозиции. Угол склона 29—30°.

Запись № 199, яма 30, Е. А., 2 VIII 28

	Обил.	Общ.	Жизн.	Ярусн.	Фенолог. стад.
<i>Vaccinium Myrtillus</i> L.	3	—	2	III	Пл.
<i>Bromus variegatus</i> M. B.	2	2	3	I	Цв.
<i>Festuca varia</i> Haenke	2	2	3	I	"
<i>Scabiosa caucasica</i> M. B.	3	1	3	I	"
<i>Inula glandulosa</i> Willd.	3	1	3	II	"
<i>Trifolium trichocephalum</i> M. B.	2	1	3	III	"
<i>Polygonum alpinum</i> All.	1	1	3	I	"
<i>Pyrethrum roseum</i> M. B.	2	1	3	I	"
<i>Silene cephalantha</i> Boiss.	3	2	3	II	"
<i>Betonica grandiflora</i> W.	3	1	3	II	"
<i>Alectorolophus major</i> Ehrh.	3	1	3	II	Цв. пл.
<i>Polygonum carneum</i> C. Koch	1	1	3	I	Цв.
<i>Centaurea Fischeri</i> W. v. <i>purpurea</i> Sosn.	2	1	3	I	"
<i>Galium consanguineum</i> Boiss.	1	1	3	II	"
<i>Silene Ruprechtii</i> Schischk.	1	2	3	II	"
<i>Alsine</i> sp.	2	2	3	III	"

Запись № 281, 11 VIII 28

Кустарники:	Обил.	Общ.	Жизн.	Ярусн.	Фенолог. стад.
<i>Vaccinium Myrtillus</i> L.	2	2	2	III	Пл.
<i>Daphne glomerata</i> Lam.	1	1	2	III	"
Травянистая растительность:					
<i>Festuca varia</i> Haenke.	2	2	3	I	"
<i>Aconitum nasutum</i> Fisch.	3	1	3	I	Цв. пл.
<i>Silene commutata</i> Guss.	3	1	3	I	"
<i>Scabiosa caucasica</i> M. B.	3	1	3	I	Цв.
<i>Geranium Ruprechtii</i> Wor.	3	1	3	II	Цв. пл.
<i>Betonica grandiflora</i> W.	3	3	3	II	Цв.
<i>Linum hypericifolium</i> Salisb.	2	1	3	I	Цв. пл.
<i>Silene cephalantha</i> Boiss.	2	1	3	II	Цв.
<i>Solidago virga aurea</i> L.	2	1	3	II	"
<i>Pedicularis condensata</i> M.B.	2	1	3	II	Пл.
<i>Hedysarum caasicum</i> M.B.	2	1	3	II	Пл. цв.
<i>Bromus variegatus</i> M.B.	1	1	3	I	Отц.
<i>Senecio caucasicus</i> (M.B.) DC.	1	1	3	I	Пл. цв.
<i>Erigeron pulchellus</i> (Willd.) DC.	2	1	3	II	Цв.
<i>Silene Ruprechtii</i> Schischk.	1	1	3	II	"
<i>Avena pubescens</i> Huds.	1	1	3	I	Отц.
<i>Trisetum pratense</i> Pers.	1	1	3	I	"
<i>Polygonum alpinum</i> All.	1	1	3	I	Цв.
<i>Veronica gentianoides</i> Vahl.	1	1	3	III	"
<i>Galium consanguineum</i> Boiss.	1	1	3	II	"
<i>Cephalaria caucasica</i> Litv.	1	1	3	II	"
<i>Ranunculus caucasicus</i> M.B.	1	1	3	III	Цв. пл.
<i>Leontodon hispidus</i> L.	1	1	3	II	Цв.

Черника — *Vaccinium Myrtillus* L. — на севере является чисто лесной формой, но на Кавказе она довольно часто встречается вне пределов лесной растительности, на субальпийских лугах. Следовательно, тут она не является доказательством того, что в этих местах оз. Севан когда либо существовал лес. Некоторым намеком на возможность существования здесь леса может служить небольшой фрагмент лесной растительности, найденный нами также в районе с. Субботан к югу от него, в одном из ущелий образованных лавовыми развалами.

Из древесных пород здесь обнаружены: рябина — *Sorbus Boissieri* K. C. Sch. и черемуха — *Padus racemosa* Gilib. — в виде небольших деревьев в 2—2,5 м высотой. Из кустарников — *Viburnum lantana* L. Под тенью этих деревьев, тут же, в провалах между каменными глыбами, в которых образовался небольшой мощности почвенный покров, из травянистых лесных форм развиваются: *Polygonatum verticillatum* All., *Melica nutans* L. Из папоротников, в расщелинах глыб: *Polypodium vulgare* L. и *Dryopteris filix mas* (L.) Schott. v. *deorsolobata* Moore. Из других

растений: *Valeriana tiliaefolia* Troitzky, *Chamaenerium angustifolium* (L.) Scop., *Vicia Balansae* Boiss., *Cerastium amplexicaule* Sims. v. *typicum* S. et L.

В ближайших окрестностях этого участка, среди лавовых глыб довольно часто попадает *Rubus saxatilis* L.

На основании только одного участка судить о том, что здесь были некогда леса, довольно трудно.

По почвенным данным можно предположить, что лесов на этих берегах озера совершенно не было. В исследуемом районе почв, свойственных лесным областям, не обнаружено. Кроме того, в почвах южного побережья имеются явные следы бывшего засоления, которое не могло не отразиться на растительном покрове: леса на почвах засоленных развиваться не могли.

Хорошим доказательством существования лесов в юговосточной окраине оз. Севан могло бы служить обнаружение в торфяной залежи оз. Гилли пыльцы древесных пород.

В план моих работ 1929 г. входит исследование торфа оз. Гилли, главным образом, на пыльцу.

ЗОНА АЛЬПИЙСКИХ ЛУГОВ

В исследуемом районе альпийская растительность покрывает самые высокие хребты южного и восточного берега оз. Севан с высоты 1300—1400 саж. над уровнем моря и выше. На северном берегу, на хребте Шах-даг, в его юговосточной окраине альпийской зоны не обнаружено.

Вообще эта зона выражена в районе слабо, занимает сравнительно небольшие площади.

Растительность альпийских лугов покрывает почву очень плотным и густым покровом. Дернообразователями являются мелкодернистые злаки: *Festuca violacea* Gaud., *Poa versicolor* Stey. et Wor., *Poa alpina* L., *Colpodium fibrosum* Trautv. и некоторые другие. Высота растительного покрова на лугах этого типа очень незначительна — всего 15—20 см.

Кроме описанного варианта с злаковой основой, в изучаемом районе оз. Севан имеется другой вариант альпийских лугов, именно равнотравный, приуроченный, главным образом, к склонам северной экспозиции, на которых сохраняются, почти в течение всего лета, снежные пятна. Здесь, вокруг этих пятен, на влажной от таяния снега почве, очень часто сильно щебневатой, растительность не образует сомкнутого покрова; злаков встречается очень мало, попадают они отдельными дерновинками. Довольно часто здесь встречается *Nardus stricta* L. — злак, более или менее обычный для щебневатой почвы высокогорных зон Кавказа.

Из других растений более постоянными являются:

Campanula tridentata Schreb.

Pedicularis crassirostris Bge.

Carum caucasicum (M.B.) Boiss.

Chamaesciadium acaule (M.B.) Boiss.

Ranunculus brachylobus Boiss. et Hoh.

Luzula sudetica DC. и другие.

Местами некоторые из указанных растений покрывают склоны пятнами довольно больших размеров. Довольно часто можно встретить голубой ковер из *Campanula tridentata* Schreb., розовый из *Pedicularis crassirostris* Bge. или желтый из *Ranunculus brachylobus* Boiss. et Hoh.

Почвы альпийских лугов очень мало развитые, часто щебневатые. Профиль их следующий: 0—7 см коричневатая, рыхлая, бесструктурная масса; с 7 до 20 см светлорозовый горизонт, также бесструктурный и рыхлый. Реакция почв кислая. Распространение этих почв очень незначительное, встречаются участками между снежными пятнами (А. А. Зава-лишин).

Сводка записей в альпийской зоне дает 44 вида.

Альпийский луг (8 записей, 44 вида)

	К	А	С
<i>Chamaescadium acaule</i> (M. B.) Boiss.	6	75	2 (3) 1 (2)
<i>Sibbaldia parviflora</i> W.	6	75	2 (3) 2
<i>Agrostis</i> sp.	5	62,5	1 (2) 2
<i>Poa alpina</i> L.	5	62,5	1 (2) 1 (2)
<i>Nardus stricta</i> L.	4	50	2 (3) 2 (3)
<i>Pedicularis crassirostris</i> Bge.	4	50	1 (2) 1
<i>Alchimilla</i> sp.	4	50	1 (2) 2
<i>Cerastium</i> sp.	4	50	1 1
<i>Gnaphalium supinum</i> L.	3	37,5	1 1 (2)
<i>Campanula tridentata</i> Schreb.	3	37,5	2 (3) (1) 1
<i>Euphrasia</i> sp.	3	37,5	1 (2) 1
<i>Carum caucasicum</i> (M. B.) Boiss.	3	37,5	1 (2) 1
<i>Phleum alpinum</i> L. v. <i>commutatum</i> (Gaud) C. Koch . . .	3	37,5	1 1
<i>Colpodium versicolor</i> Stev. et Wor.	3	37,5	1 (2) 2
<i>Alopecurus Aucheri</i> Boiss.	3	37,5	1 1
<i>Chamaemelum Kotschyi</i> Boiss.	3	37,5	2 (1) 1
<i>Taraxacum</i> sp.	3	37,5	2 (1) 1
<i>Saxifraga sibirica</i> L.	3	37,5	1 (2) 1
<i>Plantago saxatilis</i> M. B.	2	25	1 1
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	2	25	1 1
<i>Festuca violacea</i> Gaud.	2	25	1 (2) 2
<i>Colpodium fibrosum</i> Trautv.	2	25	— —
<i>Potentilla argaea</i> Boiss. et Bal. v. <i>Raddeana</i> Th. W. . . .	2	25	1 (2) 2
<i>Veronica gentianoides</i> Vahl.	2	25	1 1
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	2	25	1 1
<i>Koeleria caucasica</i> (Trin.) Dom.	2	25	1 1
<i>Luzula sudetica</i> DC.	2	25	2 (1) 1
„ <i>spicata</i> DC.	2	25	1 1
<i>Ranunculus brachylobus</i> Boiss. et Hoh.	2	25	2 (3) (1) 1
„ <i>caucasicus</i> M. B. v. <i>alpicolus</i> Trautv.	2	25	1 (2) 1
<i>Alsine</i> sp.	2	25	1 (2) 1
<i>Avena versicolor</i> Vill.	1	12,5	1 1
<i>Carex oreophilla</i> C. A. M.	1	12,5	3 (2) 2

		К	А	С
<i>Astragalus fragrans</i> W.	1	12,5	1 (2)	1
„ <i>gezeldarensis</i> Grossh.	1	12,5	1 (2)	1
<i>Aster alpinus</i> L.	1	12,5	1	1
<i>Scrophularia olympica</i> Boiss.	1	12,5	1	1
<i>Myosotis alpestris</i> Schmidt	1	12,5	1 (2)	1
<i>Campanula Aucheri</i> DC.	1	12,5	1	1
<i>Minuartia pinifolia</i> (Fenzl) H. Mazz.	1	12,5	1	2
<i>Bromus variegatus</i> M. B.	1	12,5	1	1
<i>Trifolium ambiguum</i> M. B. v. <i>alpinum</i> Grossh.	1	12,5	1	1
<i>Dianthus Raddeanus</i> Trautv.	1	12,5	1	1
<i>Silene Ruprechtii</i> Schischk	1	12,5	1	1

Выше описанные макрозональные типы растительности наиболее резко выражены на южном берегу оз. Севан. Такие же зоны мы имеем на восточном и северном берегу, но здесь часть зон выпадает, часть сильно сужена. На северном берегу, на хребте Шах-даг, зональное распределение растительности нарушается слишком сильной изрезанностью рельефа. В этой части исследуемого района растительность всецело зависит от условий поверхности и экспозиции склонов. В связи с этим происходит очень быстрая смена одних растительных группировок другими.

Большинство мезозональных группировок степного типа сосредоточено именно в этом районе.

Часто склоны здесь сильно каменистые, местами они скалистые; кроме того, большие площади занимают здесь осыпи, частью щебневатые, местами очень мелко песчанистые.

Каждому указанному типу поверхности склона приурочена своего рода растительность. Таким образом, среди растительного покрова мы различаем растительность осыпей, скальную растительность и растительность каменистых степей, понимая под этим термином склоны сильно каменисто-щебневатые, покрытые степного типа растительностью. Главными компонентами этих степей являются трагакантовые астрагалы. Между кустами колючих астрагалов почва частично задернена злаками.

Опишу последовательно указанные выше мезозональные группировки.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ОСЫПЕЙ

Наибольший интерес представляет растительность осыпей, находящихся на склонах хребта Шах-даг. Осыпи здесь встречаются довольно часто. Местами структура их отдельностей более мелкая, песчанистая, в других местах более крупно-зернистая. Растительность на осыпях не образует сомкнутого покрова; растения далеко отстоят друг от друга. По окраинам, где большее количество мелких песчинок, осыпи задерняются злаками.

Более интересные растения были зарегистрированы на осыпи, расположенной на север от с. Огруджа, в предгорьях Шах-дага. Экспозиция склона западная, угол наклона 37°. Над осыпью скалы. Запись 133.

Scorzonera rigida Auch.
Crepis pinnatifida (W.) Troll.
Jurinea squarrosa F. et M.
Asperula aspera M. B.
Stachys lavandulaefolia Vahl.
Cerastium araraticum Rupr.

Gypsophila elegans M. B.
Leontodon asper (W. K.) Boiss.
Campanula Hohenackeri Trautv.
Alyssum tortuosum W. K.
Scrophularia variegata M. B.
Teucrium chamaedrys L.

Из злаков:

Melica transsylvanica Schur.
Festuca sulcata L.

Stipa pulcherrima C. Koch.

Другой участок, тоже недалеко от с. Огруджа, на склоне югоюго-западной экспозиции. Склон пологий — 7°, мелкопесчанистый. Растения встречаются одиночно. Запись 135.

Acantholimon glumaceum Boiss.
Astragalus aureus W.
Stipa Meyeriana Trin.
Asperula aspera M. B.
Scorzonera rigida Auch.
Teucrium polium L.
Silene spergulifolia Desf.
Fumana procumbens Gren. et Godr.

Leontodon asper (W. K.) Boiss.
Zizyphora clinopodioides M. B.
Psephellus transcausicus Sosn.
Scabiosa bipinnata C. Koch
Inula montbretiana D C.
Gypsophila elegans M. B.
Dracocephalum multicaule Montb. et Auch.

На остальных осыпных участках кроме уже перечисленных растений встречаются:

Stipa Szowitsiana Trin.
Agropyrum glaucum (L.) R. et Sch.
 „ *cristatum* (Schreb.) P. B.
 „ *v. imbricatum* (M. B.) A. et G.
Dianthus crinitus Sm.
Euphorbia Gerardiana Jacq.

Pyrethrum chiliophyllum F. et M.
Bromus fibrosus E. Hack.
Convolvulus lineatus L.
Verbascum phoeniceum L.
Cousinia sp.

Изо всех видов, встречающихся на осыпях, более интересными являются: *Scorzonera rigida* Auch. и *Crepis pinnatifida* (W.) Troel., растения, являющиеся чисто армянскими формами, свойственные центральному армянскому плато; *Cerastium araraticum* Rupr. и *Acantholimon glumaceum* Boiss. — персидскими формами.

СКАЛЬНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Скальная растительность в исследуемом районе развивается в различных условиях: в одном случае на очень крупных, отчасти вросших в землю лавовых глыбах, заканчивающих собой лавовые гряды; в другом,

на скалах по берегам крупных рек, главным образом вдоль рек южного берега, и в третьем — на скалах, в высокогорной зоне субальпийских лугов. Первые два типа приурочены к степной зоне. Разница в составе растительности первых двух местообитаний очень незначительна. Скальная же растительность степной зоны резко отличается от таковой субальпийской.

Лавовые гряды находятся в зоне ковыльно-типчаковых степей. С поверхности они каменистые, щебневатые, довольно сильно задерненные. Растительность на них большей частью типа ковыльно-типчаковой степи. На своем конце гряды заканчиваются огромными скалами, обрывающимися иногда почти отвесно. Глыбы бывают величиной в 2—3 м, часто они погружены в почву. Вдоль оголенных глыб развиваются кустарники: *Spirea crenata* Pall., *Cotoneaster nummularia* F. et W., *C. integerrima* Medik., *Rosa pimpinellifolia* L., *Rosa* sp.

Между глыбами почва задернена злаками:

<i>Melica transsilvanica</i> Schur.	<i>Agropyrum repens</i> (L.) P. B.
<i>Agropyrum trichophorum</i> Rich.	<i>Poa nemoralis</i> L.
<i>Festuca sulcata</i> (E. Hack.) Rich.	<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch
<i>Phleum phleoides</i> (L.) Sim.	<i>Avena pratensis</i> L.
<i>Dactylis glomerata</i> L.	<i>Poa pratensis</i> L.
<i>Stipa capillata</i> L. v. <i>ulopogon</i> A. et G.	<i>Stipa Szowitziana</i> Trin.
<i>Thalictrum minus</i> L.	<i>Helichrysum plinthocalyx</i> C. Koch
<i>Serratula radiata</i> M. B.	<i>Artemisia chamaemelifolia</i> Will.
<i>Linosyris vulgaris</i> Cassini.	<i>Hieracium umbellatum</i> L.
<i>Pyrethrum partenifolium</i> W.	<i>Leontodon asper</i> (W. K.) Boiss.
<i>Artemisia absinthium</i> L.	<i>Erigeron orientalis</i> Boiss.
<i>Aster ibericus</i> Stev. v. <i>coloratus</i> Kem. et Nath.	<i>Onosma setosa</i> Led.
<i>Artemisia Szovitsii</i> (C. Koch) F. Bordz.	<i>Silene Ruprechtii</i> Schischk.
<i>Cirsium echinus</i> Hand.-Mazz.	<i>Zizyphora clinopodioides</i> M. B.
	<i>Thymus incanus</i> (Trautv.) Schreb.

В более узких расщелинах скал на северном и южном берегу озера из чисто скальных форм часто встречаются:

<i>Cystopteris fragilis</i> Bernh. v. <i>anthriscifolia</i> Luess.	<i>Campanula Bayerniana</i> Rupr.
<i>Asplenium septentrionale</i> L. Hoffm.	<i>Arenaria rotundifolia</i> M. B.
<i>Sedum oppositifolium</i> Sims.	<i>Herniaria glabra</i> L.
„ <i>sempervivoides</i> Fisch.	„ <i>incana</i> Lam.
„ <i>pilosum</i> M. B.	<i>Parietaria Judaica</i> L.
<i>Sempervivum globiferum</i> L.	<i>Artemisia Marschalliana</i> Spr.

В зоне субальпийских лугов скалы встречаются довольно редко. На скалах здесь растительность несколько иного типа. На уступах и в трещинах скал задернение образуют злаки: *Festuca violacea* Gaud., *Bromus variegatus* M. B., из других растений встречаются:

<i>Saxifraga Kolenatiana</i> Regel	<i>Campanula Bayerniana</i> Rupr.
„ <i>exarata</i> Vill.	<i>Sedum pilosum</i> M. B.
„ <i>sibirica</i> L.	<i>Erigeron caucasicus</i> Stev.
<i>Carex oreophila</i> C. A. M.	<i>Arabis albida</i> Sev. v. <i>trichostachya</i>
<i>Minuartia condensata</i> (Presl.) Hand-	N. Busch.
Mazz.	<i>Scrophularia chrysantha</i> Jaub. et Sp.

Относительно растительности каменистой степи скажу ниже при описании кустарниковой растительности.

КУСТАРНИКОВАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Большинство кустарников, встречающихся в бассейне оз. Севан степного типа. Разнообразие видов этого типа растительности очень невелико. Всего в исследуемом районе собрано 15 видов.

<i>Cotoneaster nummularia</i> F. et M.	<i>Ribes orientale</i> Poir.
„ <i>integerrima</i> Medik.	„ <i>alpinum</i> L.
<i>Spiraea crenata</i> Pall.	<i>Berberis orientalis</i> C. K. Schneid.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	<i>Daphne oleoides</i> Schreb.
„ <i>orientalis</i> Pall.	„ <i>glomerata</i> Lam.
<i>Rosa pimpinellifolia</i> L.	<i>Viburnum Lantana</i> L.
„ sp.	<i>Vaccinium Myrtillus</i> L.
<i>Rubus saxatilis</i> L.	

Наиболее распространенными из приведенного списка являются: таволга — *Spiraea crenata* Pall., кизильник — *Cotoneaster integerrima* Medik. и *Rosa pimpinellifolia* L. Приурочены они обычно к склонам рек.

Другие виды кустарников:

<i>Ribes orientale</i> Poir.	<i>Berberis orientalis</i> C. K. Schneid.
„ <i>alpinum</i> L.	<i>Rubus saxatilis</i> L.

встречаются на лавовых развалах, в районе с. Субботан.

Daphne oleoides Schreb. встречается на щебневато-каменистых склонах хребта Шах-даг, кроме того изредка попадает в ущельях горы Инак-даг.

Daphne glomerata Lam. поднимается по склонам очень высоко. В виде одиноких кустиков ее можно встретить и на верхней границе субальпийской зоны.

Crataegus monogyna Jacq. и *C. orientalis* Pall. единично встречаются на южном берегу озера, на каменистых местах.

Относительно кустарников *Vaccinium Myrtillus* L. и *Viburnum Lantana* L. было сказано выше.

Первая группа кустарников: таволга, кизильник и шиповник, вдоль склонов некоторых рек образуют довольно густые заросли. Местами на скалистых и каменистых склонах они встречаются одиночно. Все указанные

кустарники очень небольших размеров. Часто они совершенно объединены скотом. Встречаются вдоль всех рек южного берега. Травянистая растительность среди зарослей кустарников довольно разнообразна, всюду носит ксерофитный характер. Так как склоны рек большей частью скалистые и сильно каменистые, то среди травянистого покрова этих зарослей в большом количестве встречаются растения, приуроченные к этим условиям местообитания: много форм скальных и осыпных. Ввиду того, что реки южного берега оз. Севан большей частью имеют почти меридиональное направление, вследствие чего один из склонов обращен на запад, другой на восток, резкого различия в растительном покрове склонов этих двух экспозиций не наблюдается. В тех местах, где имеются склоны южной и югозападной экспозиций, они покрыты зарослями другого типа кустарников, именно колючими кустарниковыми астрагалами — *Astragalus erinaceus* Fisch., *A. aureus* W., *A. lagurus* W. и др.

Привожу список видов в зарослях степных кустарников, записанных на склонах рек Кейты-чай, Алучалу, Гезаль-дара и Адиаман-чай.

Кустарники:

Spiraea crenata Pall.*Cotoneaster integerrima* Medik.*Rosa* sp.*Cotoneaster nummularia* F. et W.*Rosa pimpinellifolia* L.

Травянистые растения:

Злаки:

Festuca sulcata (E. Hack.) Rich.*Koeleria gracilis* Pers.*Agropyrum repens* (L.) P. B." *trichophorum* Richt." *cristatum* (Schreb.) P. B.v. *imbricatum* (M. B.) A. et G.*Stipa pulcherrima* C. Koch*Phleum phleoides* (L.) Sim.*Trisetum pratense* Pers.*Dactylis glomerata* L.*Avena pratensis* L.*Poa nemoralis* L.*Bromus erectus* Huds.*Stira capillata* L. v. *ulopogon* A. et G.*Melica transsilvanica* Schur.*Satchys Balansae* Boiss. et Ky.*Thalictrum minus* L.*Dianthus cretaceus* Ad.*Hieracium umbellatum* L.*Artemisia absinthium* L." *chamaemelifolia* Vill.*Campanula glomerata* L.*Lotus ciliatus* C. Koch.*Allium flavum* L." *albidum* Fisch.*Dianthus* sp.*Pyrethrum chiliophyllum* F. et M.*Medicago sativa* L.*Galium verum* L.*Podanthum canescens* Boiss. v. *salicifolium*
(A. D. C.) Fom.*Scabiosa bipinnata* C. Koch*Thymus m. serpyllum* L.*Silene spergulifolia* Desf.*Psephellus transcaucasicus* Sosn.*Libanotis montana* All.*Teucrium orientale* L.

Из других растений:

Cephalaria melanolepis F. et M.*Serratula radiata* M. B.*Phlomis tuberosa* L.*Achillea setacea* W. K.*Betonica orientalis* L.

Stachys aterocalyx C. Koch
Cephalaria caucasica Litv.
Scutellaria orientalis L.
Onosma setosa L.

Salvia nemorosa L.
Nepeta Mussini Henk.
Marrubium parviflorum F. et M.

Приведенные в списке кустарники, как выше было уже указано, встречаются в районе на скалах, кроме того, они окаймляют лавовые развалы. Довольно часто они встречаются вместе, но нередко каждый из них образует отдельные заросли.

Большей частью такие заросли образует *Rosa pimpinellifolia* L. В таких случаях ее сопровождает обычно довольно постоянная горнолуговая флора, среди которой много элементов субальпийского луга.

Заросли *Rosa pimpinellifolia* L. встречаются в зоне степей, на склонах северной экспозиции (изредка западной), на южном берегу оз. Севан. Изредка небольшими группами они поднимаются выше, проникая в зону субальпийских лугов.

Почва под указанными зарослями черноземная с мощным гумусовым горизонтом, под которым имеется горизонт глины.

Ниже приведена одна из записей.

Склон хребта на югозапад от с. Нижние Караганлы. Склон северной экспозиции. Угол наклона 14—15°. Поверхность почвы каменистая. У подошвы склона.

Запись № 204, яма 120, 3 VIII 28

Кустарник:	Обил.	Общ.	Жизн.	Ярусн.	Фенолог. стад.
<i>Rosa pimpinellifolia</i> L.	3	3	3	I	Цв.
Травянистые растения:					
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. B.	3	1	3	I	"
<i>Koeleria gracilis</i> Pers.	1	2	3	II	Отц.
<i>Poa pratensis</i> L.	1	2	3	II	"
<i>Stipa Schmidtii</i> G. Wor.	—	1	3	I	Цв.
<i>Rhinanthus major</i> Ehrh.	3	1	3	II	Цв. пл.
<i>Trifolium alpestre</i> L.	2	1	3	III	Цв.
<i>Campanula glomerata</i> L.	3	1	3	I—II	"
<i>Cephalaria caucasica</i> Litv.	2	1	3	I	"
<i>Libanotis montana</i> All.	2	1	3	I	"
<i>Scabiosa caucasica</i> M. B.	2	1	3	I	"
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	2	1	3	II	"
<i>Filipendula hexapetala</i> Gilib.	1	1	3	II	"
<i>Galium verum</i> L.	1	1	3	II	"
<i>Hieraceum umbellatum</i> L.	1	1	3	II	"
<i>Thymus m. serpyllum</i> L.	1	2	3	III	"
<i>Linum nervosum</i> W. et K.	1	1	3	II	"
<i>Organum vulgare</i> L.	1	1	3	II	"

	Обил.	Общ.	Жизн.	Ярусн.	Фенолог. стад.
<i>Podanthum canescens</i> Boiss. v. <i>salicifolium</i> (A. D. C.)					
Fom.	1	1	3	II	"
<i>Artemisia absinthium</i> L.	Ед.	1	3	II	"
" <i>chamaemelifolia</i> Vill.	"	1	3	II	"
<i>Leontodon hispidus</i> L.	"	1	3	II	"
<i>Achillea setacea</i> W. K.	"	1	3	III	"

Д. И. Сосновский высказывает предположение, что эти заросли из *Rosa pimpinellifolia* L. являются вторичными, появившимися на месте вырубленного леса.

Трудно утверждать данное предположение, так как ни почвенные данные, ни растительный покров (здесь нет лесных элементов) не дают основания предполагать, что здесь, на южном берегу оз. Севан, существовали некогда леса.

Ниже сводка записей, произведенных в зарослях *Rosa pimpinellifolia* L.

Rosa pimpinellifolia L. (15 записей, 77 видов)

		К	А	С
<i>Rosa pimpinellifolia</i> L.	15	100	3 (2) (4)	2
<i>Galium verum</i> L.	8	53	1 (2)	1
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. B. v. <i>rupestre</i> Rchb.	7	47	2 (3) (1)	2
<i>Cephalaria caucasica</i> Litv.	7	47	1 (2) (3)	1
<i>Campanula glomerata</i> L.	7	47	1 (2) (3)	1
<i>Koeleria gracilis</i> Pers.	7	47	2 (1) (3)	2
<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch	7	47	1 (2)	1
<i>Onobrychis</i> sp.	6	40	1	1 (2)
<i>Dactylis glomerata</i> L.	6	40	1 (2)	1 (2)
<i>Libanotis montana</i> All.	6	40	1 (2)	1
<i>Lotus ciliatus</i> C. Koch	6	40	1	1
<i>Achillea setacea</i> W. K.	6	40	1	1
<i>Thymus m. serpyllum</i> L.	6	40	1	1
<i>Festuca sulcata</i> (E. Hack.) Rich.	6	40	3 (1) (2)	2
<i>Scabiosa caucasica</i> M. B.	5	33	2 (1)	1
<i>Origanum vulgare</i> L.	5	33	1 (2)	1
<i>Dianthus cretaceus</i> A d.	5	33	—	—
<i>Phleum pratense</i> L.	5	33	2 (1)	1
<i>Poa piatensis</i> L.	5	33	2 (1) (3)	2 (1)
<i>Filipendula hexapetala</i> Gilib.	5	33	1	1
<i>Trifolium alpestre</i> L.	4	27	1	1
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	4	27	1 (2)	1
<i>Psephellus transcausicus</i> Sosn.	4	27	1	1
<i>Plantago lanceolata</i> L.	4	27	1	1
<i>Artemisia absinthifolium</i> L.	3	20	1	1
<i>Picris hieracioides</i> L.	3	20	1 (2)	1
<i>Silaus peucedanoides</i> Boiss.	3	20	1	1
<i>Salvia nemorosa</i> L.	3	20	1	1

		K	A	S
<i>Bromus inermis</i> Leyss.	3	20	1	1
<i>Avena pubescens</i> Huds.	3	20	1	1
<i>Cotoneaster integerrima</i> Medik.	3	20	—	—
<i>Linum nervosum</i> W. et K.	2	13	1	1
<i>Centaurea Fischeri</i> W.	2	13	1	1
<i>Polygonum alpinum</i> All.	2	13	1	1
<i>Trifolium pratense</i> L.	2	13	1	2
„ <i>repens</i> L.	2	13	1	1
„ <i>trichocephalum</i> M. B.	2	13	1	1
<i>Veronica gentianoides</i> Vahl.	2	13	1	1
<i>Coronilla varia</i> L.	2	13	1	1
<i>Betonica grandiflora</i> W.	2	13	1	1
<i>Leontodon hispidus</i> L.	2	13	1 (2)	1
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	2	13	1	1
„ sp.	2	13	1	1
<i>Nepeta nuda</i> L.	2	13	1 (2)	1
<i>Medicago sativa</i> L.	2	13	1	1
<i>Fragaria vesca</i> L.	2	13	1	1
<i>Hypericum polygonifolium</i> Rupr.	2	13	1 (2)	1
<i>Bromus variegatus</i> M. B.	2	13	1	1
<i>Stachys Balansae</i> Boiss.	2	13	1	1
<i>Potentilla recta</i> L.	2	13	1	1
<i>Aster ibericus</i> DC.	2	13	1	1
<i>Serratula radiata</i> M. B.	2	13	1	1
<i>Rumex acetosa</i> L.	2	13	1	1
<i>Alectorolophus major</i> Ehrh.	2	13	1	1
<i>Agropyrum repens</i> P. B.	2	13	1 (2)	1
<i>Girsium echinus</i> Hand.-Mazz.	2	13	1	1
<i>Thalictrum minus</i> L.	2	13	1	1
<i>Scabiosa bipinnata</i> C. Koch	2	13	1	1
<i>Centaurea macrocephala</i> Muss.-Puschk.	1	7	1	1
<i>Scrophularia orientalis</i> L.	1	7	1	1
<i>Chaerophyllum aureum</i> L.	1	7	1	1
<i>Papaver orientale</i> L.	1	7	1	1
<i>Inula cordata</i> Boiss.	1	7	1	1
<i>Silene commutata</i> Guss.	1	7	1	1
„ <i>Ruprechtii</i> Schischk.	1	7	1	1
<i>Hesperis matronalis</i> L.	1	7	1	1
<i>Lathyrus miniatus</i> M. B.	1	7	1	1
<i>Phlomis tuberosa</i> L.	1	7	1	1
<i>Trisetum pratense</i> Pers.	1	7	1	1
<i>Agrostis alba</i> L.	1	7	1	1
<i>Podanthum canescens</i> Boiss. v. <i>salicifolia</i> (A. D. C.) Fom.	1	7	1	1
<i>Oxytropis Pallasii</i> Pers.	1	7	1	1
<i>Trifolium ambiguum</i> M. B.	1	7	1	1
„ <i>canescens</i> Willd.	1	7	1	1
<i>Taraxacum</i> sp.	1	7	1	1
<i>Lapsana grandiflora</i> M. B.	1	7	1	1
<i>Tragopogon</i> sp.	1	7	1	1

В районе, большого распространения достигают и кустарники другого типа, именно: трагакантовые кустарники. Они покрывают преимущественно южные склоны, сильно каменисто-щебневатые. Наибольшего развития на таких местах достигают колючие астрагалы: *Astragalus aureus* W., *A. erinaceus* Fisch. (фиг. 4), *A. microcephalus* Willd., *A. uraniolimneus* Boiss., *A. lagurus* W. и другие. Изредка, небольшими подушками, встречается *Acantholimon glumaceum* Boiss. Почва таких склонов задернена слабо. Травянистая растительность степного типа. Между кустами колючих астрагалов часто встречаются злаки:

<i>Agropyrum trichophorum</i> Richt.	<i>Festuca sulcata</i> (E. Hack.) Rich.
„ <i>cristatum</i> (Schreb.) P. B. v.	<i>Stipa capillata</i> L.
<i>imbricatum</i> (M. B.) A. et G.	„ <i>pulcherrima</i> C. Koch
<i>Bromus fibrosus</i> E. Hack.	

Из других растений:

<i>Helichrysum plinthocalyx</i> C. Koch	<i>Teucrium orientale</i> L.
<i>H. plicatum</i> DC.	<i>Allium flavum</i> L.
<i>Zizyphora clinopodioides</i> M. B.	<i>Allium albidum</i> Fisch.
<i>Asperula aspera</i> M. B.	<i>Stachys aterocalyx</i> C. Koch
<i>Teucrium Polium</i> L.	<i>Scorzonera rigida</i> Auch. и др.

Ксерофитная растительность этих каменистых степей поднимается часто, в особенности на склонах южной экспозиции, очень высоко в горы, проникая в зону субальпийских лугов. Наблюдать это можно на склонах хребта Шах-даг.

Из колючих кустарников надо отметить *Onobrychis cornuta* Dsv. Этот кустарник в исследуемом районе приурочен к выходам известняков. Это обстоятельство было подмечено Э. Н. Кара-Мурза на северном берегу оз. Севан. В нашем районе он встречается на перевале Селим, на южном берегу озера; у подошвы горы Инак-даг, на северо-восточном берегу, и в районе с. Огруджа на северном.

Часто среди кустов *Onobrychis cornuta* Dsv. встречается довольно большими подушками *Acantholimon glumaceum* Boiss. Поверхность склонов, на которых наблюдается *Onobrychis*, обычно сильно каменисто-щебневатая. Кусты этого растения развиваются на значительном расстоянии друг от друга. Их сопровождает в травянистом покрове обычная для каменисто-щебневатых условий местообитания ксерофитная растительность. Из злаков:

<i>Festuca sulcata</i> (E. Hack) Rich.	<i>Stipa capillata</i> (L.) v. <i>ulopogon</i> A. et G.
<i>Stipa Lessingiana</i> Trin. et Rupr.	<i>Agropyrum cristatum</i> (Schreb.) P. B.
<i>Agropyrum trichophorum</i> Richt.	v. <i>imbricatum</i> (M. B.) A. et G.
<i>Phleum phleoides</i> (L) Sim.	<i>Sesleria phleoides</i> Stev.
<i>Koeleria gracilis</i> Pers.	

Последний злак встречается довольно редко на Кавказе.

Из других растений:

Dianthus crinitus Sm.
Androsace villosa L.
Asperula aspera M. B.
Thesium procumbens C. A. M.
Pimpinella Tragium Vill.
Galium verum L.
Scabiosa bipinnata C. Koch

Convolvulus lineatus L.
Scutellaria orientalis L.
Thymus sp.
Ziziphora clinopodioides M. B.
Taraxacum sp.
Scorzonera rigida Auch.
Pyrethrum chiliophyllum F. et M.

Фиг. 4. *Astragalus erinaceus* Fisch.

К мезозональным растительным группировкам надо отнести еще типчаковые степи района Айриджи. Они покрывают как склоны хребтов, разделяющих три реки Айриджи друг от друга, так и возвышенные плато по берегам этих рек. К сожалению, нам удалось попасть на Айриджу очень поздно — в сентябре месяце, когда растительный покров выгорел и был почти везде выкошен, так что флористический состав этих степей представлен не совсем полно. Также возможно, что и отметки, характеризующие морфологию этих степей, не совсем точны.

Плато Айриджа лежит на высоте 1069 саж. над уровнем моря. Степи простираются от плато до высоты 1200—1250 саж. В почвенном отношении они представляют большой интерес. Здесь всюду наблюдаются глубокие столбчатые солонцы, но они здесь осолоделые. Засоления нигде не обнаружено. Растительный покров пышно развит, он покрывает почву

сплошным ковром. На нем не сказывается влияние солонцов, насколько об этом можно было судить в то время, когда мы были. Здесь не обнаружено каких-либо растений, свойственных солонцеватым почвам. Хотя уверенно об этом говорить не приходится по вышеуказанным причинам. Произведено 24 записи. На приложенной табличке их сводка.

Типчаковая степь (24 записи, 30 видов)

	К	А	С	
<i>Festuca sulcata</i> (E. Hack.) Rich.	24	100	4 (3) (2)	2 (3)
<i>Bromus variegatus</i> M. B.	24	100	2—1 (3)	1 (2)
<i>Koeleria gracilis</i> Pers.	23	92	2—1 (3)	2 (1)
<i>Thymus</i> sp.	18	72	1 (2) (3)	1 (2)
<i>Poa pratensis</i> L.	13	52	1—2 (3)	2 (1)
<i>Dianthus cretaceus</i> Ad.	12	48	1 (2)	1
<i>Taraxacum</i> sp.	12	48	1 (2)	1
<i>Plantago lanceolata</i> L.	11	44	1 (2)	1
<i>Poa annua</i> L.	10	40	1 (2)	1
<i>Galium verum</i> L.	10	40	1	1
<i>Achillea Nobelekii</i> Heim.	8	32	1	1
<i>Phleum nodosum</i> L.	5	20	1 (2)	1
<i>Agrostis planifolia</i> C. Koch	5	20	3	2 (1)
<i>Astragalus aureus</i> W.	5	20	1	1
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	4	16	1	1
<i>Phlomis tuberosa</i> L.	4	16	1	1
<i>Stipa capillata</i> L. v. <i>ulopogon</i> A. et G.	4	16	1	1
<i>Avena pratensis</i> L.	3	12	1 (2)	1
<i>Artemisia armeniaca</i> Lann.	3	12	2	1
<i>Veronica multifida</i> L.	3	12	1	1
<i>Trifolium trichocephalum</i> M. B.	3	12	1	1
<i>Agropyrum trichophorum</i> Richt.	2	8	1	1
<i>Cephalaria melanolepis</i> Fisch. et Mey.	2	8	2	1
<i>Lotus ciliatus</i> C. Koch	2	8	1	1
<i>Erigeron orientalis</i> Boiss.	2	8	1	1
<i>Stipa Lessingiana</i> Trin. et Rupr.	1	4	1	1
<i>Hieracium pilosella</i> L.	2	8	1	1
<i>Podanthum canescens</i> Boiss. v. <i>salicifolium</i> (A. D. C.) Fom.	2	8	1	1
<i>Stipa Schmidtii</i> G. Wor.	1	4	1	1
<i>Gentiana septemfida</i> Pall.	1	4	1	1

Абсолютными константами являются три злака: *Festuca sulcata* (E. Hack.) Rich., *Bromus variegatus* M. B. и *Koeleria gracilis* Pers. Все имеют значительную отметку обилия, в особенности *Festuca sulcata* (E. Hack.) Rich. К высшему классу константности относится только два вида *Poa pratensis* Huds. и *Thymus*. Далее идет целый ряд растений, получающих отметку обилия большей частью = 1, изредка от метку = 2.

Вернусь еще раз к мезофильной растительности заболоченных районов.

На склонах хребта Шах-даг можно наблюдать выходы ключей, которые сильно увлажняют склоны, местами производя их заболачивание. Иногда выходы ключей приурочены к небольшим террасам. Вода, растекаясь по более или менее выровненной поверхности этих террас, так же как и в первом случае, производит их заболачивание.

Здесь развивается растительность болотистого луга — *Caricetum*. Фон образует *Carex gracilis* Curt., во втором ярусе — *Blysmus compressus* (L.) Panzer. и *Heleocharis palustris* (L.) Br.

Из других растений одиночно развиваются:

Festuca pratensis Huds.

Juncus lamprocarpus Ehrh.

„ *glaucus* Ehrh.

Trifolium pratense L.

Deschampsia caespitosa (L.) P. B.

Eriophorum latifolium Норре.

Swertia Aucheri Boiss.

Brunella vulgaris L.

Ranunculus polyanthemus L.

Pedicularis Sibthorpii Boiss.

Orchis sp.

Lotus ciliatus C. Koch

Equisetum Heleocharis Ehrh.

Изредка всходы тростника — *Phragmites communis* Trin. Пушица — *Eriophorum latifolium* Норре является бореальным элементом, на Кавказе встречается редко, только в высокогорной зоне.

Коснусь здесь и заболоченных районов, находящихся на южном берегу оз. Севан, вдоль береговой линии.

Наиболее крупные заболоченные участки имеются около с. Келаникерлан. Здесь имеется довольно большое озерко, у берегов которого плавают: *Potamogeton natans* L., *Polygonum amphibium* L.

В зоне окружающей озерко из растительных группировок наблюдаются: *Phragmitetum*, *Hippuridetum*, *Scirpetum* — из *Schoenoplectus tabernemontani* (Gmel.) Pall.

Заросли тростника простираются почти до оз. Севан. Три приведенные ассоциации занимают наиболее заболоченную часть района. По периферии они окружены ассоциацией *Caricetum*, к которой примыкает *Agrostidetum*, образуя на границе переходного типа группировку *Cariceto-Agrostidetum*.

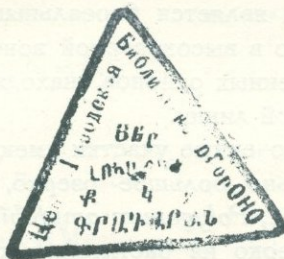
Видовой состав всех указанных ассоциаций аналогичен видовому составу ассоциаций, развивающихся на оз. Гилли, подробно описанных вначале отчета. Вдоль озера и здесь имеются береговые валы из гальки, отделяющие эти болота от озера.

Недалеко от с. Золахач на расстоянии, приблизительно, 2—3 м от уреза воды, имеется ряд небольших ключей, которые сильно увлажняют берег, который в этих местах очень пологий; береговых валов из крупной

гальки нет вовсе. Береговые валы из мелкой гальки и песка совершенно задернены растительностью типа осоково-злакового луга, причем растительность эта покрывает берег до самого уреза воды.

Заканчивая отчет сообщая, что часть материала отослана специалистам на обработку. Род *Hieracium* — Цану, *Festuca* типа *sulcata* — Сентиву, *Euphrasia* и *Alchimilla* — Юзепчуку.

4024



Л. В. АРНОЛЬДИ
ОЗЕРО КАНЛЫ-ГЕЛЬ

ВВОСТОЧНОЙ части Армянского вулканического нагорья, по соседству с величайшим пресноводным водоемом Кавказа — Севаном (Гокчей) — на гребне вулканической цепи Ахмангана находится озеро Канлы-гель.¹

Географическое положение его $40^{\circ} 17' 4''$ и $62^{\circ} 35' 10''$ от Ферро. Высота его зеркала над уровнем моря равна 3017 м, или 9898 футов. Непосредственно окружающие его вершины, все без исключения более или менее хорошо сохранившиеся вулканические конусы, лишь немного поднимаются над уровнем озера. Их высоты: 3162 (восточный берег озера), 3200, 3259 (к С от озера), 3337 — гора Кызыл-зиарет (к ЮЗ от озера) и несколько в стороне, к Ю, гора Агу-даг — 3450 м.

Со стороны Севанской котловины оз. Канлы-гель отделяется невысоким перевалом, высотой около 65 м, находящимся в северо-восточном углу югозападной долины. С западной стороны, непосредственно от берега озера начинается склон к Эриванской низменности. Здесь имеется сток, функционирующий в периоды высокого стояния воды. Таким образом, оз. Канлы-гель не относится к бассейну Севана и принадлежит бассейну Аракса.

Размеры озера невелики: по одноверстной карте Военно-топографического управления, по съемке 1900 г., длина его по свободной водной поверхности с З на В, равна 1 версте, или 1070 м, в направлении с СЗ на ЮВ (до конца залива) 1450 м, с С на Ю 960 м. Нами была произведена шагомерная съемка с определением углов буссолью Шмалькальдера. Судя по незначительной невязке суммы углов и по близкому совпадению с вышеуказанными размерами, нашу съемку можно признать достаточно верной. Съемка одноверстной карты слишком мала по масштабу и потому подробности береговой линии не могли быть нанесены на ней. Наша съемка пополнила этот пробел. Но, несмотря на общее сходство контуров обеих съемок, есть некоторые детали, которые приходится объяснять не дефектами съемки, а другими причинами. Так, например,

¹ Настоящая статья является кратким изложением результатов двух экскурсий на озеро, произведенных летом 1927 г. Канлы-гель по-тюркски обозначает „озеро кровавой мести“.

юговосточный залив (названный нами „Кратерным“) изображен на одноверстной карте округленным, почти соответствующим очертаниям окружающей возвышенности. Мы же нашли залив иным. В восточной части его, у конца, от него отделилась небольшая лагунка, соединяющаяся с озером очень мелким проливом. Если на карте продолжить линию берега к задней стороне лагуны, срезав косы по сторонам входа, то получится совершенно то же, что изображено на одноверстной карте. Может быть эта лагунка еще не существовала в годы съемки и возникла за последние 28 лет. Происхождение лагуны можно представить себе так: со склонов возвышенностей снеговыми и дождевыми водами смывался гравий, который отлагался вдоль берега. Затем этот гравий продвигался волнением, вызываемым господствующими ветрами в направлении СЗ и постепенно отрезал угол залива. Господствующим ветром здесь является именно СЗ; от остальных ветров эта часть водоема защищена. Аналогичные образования имеются у конца залива, но в более поздней стадии: лагуны вполне изолированы от озера гравиевыми валами. Старая береговая линия видна за ними под склоном возвышенности.

Береговая линия озера довольно извилиста. Рассматривая прилагаемую карту (стр. 263), мы явственно различаем четыре залива. Наибольшими размерами отличается юговосточный, названный нами „Кратерным“. Второй по размерам залив — из которого вытекает сток; затем следует небольшой, но глубоко вдающийся в берег залив на южном побережье.

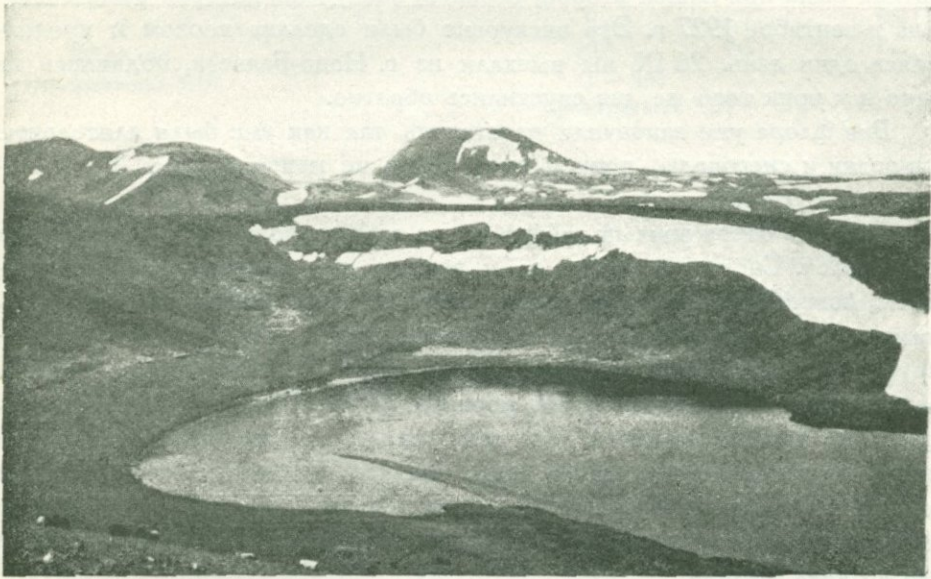
Длина береговой линии равна 5010 м. Отношение ее длины к длине окружности равновеликого круга, диаметр которого равен 882,4 м, составляет 1,77. Площадь озера, вычисленная по карте Военно-топографического управления, равна приблизительно 607 200 кв. м, по нашей съемке 611 000 кв. м (60,7 га и 61,1 га). Разница довольно незначительна. Максимальная глубина, обнаруженная нами и, вероятно, близкая к истинной, была найдена у середины озера, ближе к берегу. Она равнялась 12,8 м, средняя же, вычисленная на основании 150 промеров, нанесенных на карту, составляет почти 5 м. Следовательно объем озера равен 301 000 куб. м. (Все расчеты относятся к летнему уровню 1927 г.).

Мощность водоема, вычисленная по формуле $M \frac{Cp^2}{P}$ (Резвой. Горн. Журн., 1928), равна 2904 куб. м.

Падение дна везде, за исключением южного берега, отлогое. Западная часть значительно более мелка, чем восточная, и имеет в середине повышение дна с минимальной глубиной 2 м. К С от этого меляка имеется эллиптической формы углубление с наибольшей глубиной 8,5 м. Юговосточный залив безусловно является дном кратера, восточная часть стен которого сохранилась; западная разрушилась совершенно, может быть взрывом

газов, так как на ее месте находится углубление. Фотография залива (фиг. 1) и карта очень явственно подчеркивают сказанное.

Наша экспедиция посетила озеро впервые в июле 1927 г. За неимением складной лодки нам пришлось везти с собой ялик, что в связи с отсутствием дороги было сопряжено с большими трудностями. 7 VII мы тронулись в путь из г. Ново-Баязета, лежащего недалеко от берега Севана, в 27 км от Канлы-геля. Ялик был погружен на двухколесную арбу, запряженную парой быков и парой лошадей. С большим трудом мы к ве-



Фот. М. Фортунатова.

Фиг. 1. Кратерный залив оз. Канлы-гель (июль 1927 г.).

черу того же дня достигли озера и, разбив лагерь, немедленно принялись за работу.

Несмотря на июль месяц, снега было еще довольно много, но все хорошо освещаемые солнцем склоны были уже свободны от снега и покрылись густым ковром альпийской растительности. В альпийскую зону из субальпийской мы переходим у последних летних кочевков метров на 400 ниже озера. Растительность в окрестностях озера низкорослая. Она была в полном цвету на южных склонах и только что поднималась на восточных и западных. Однако, вершины конусов с наиболее резко выраженным ксерофильным характером, уже носили следы выгорания. Нужно отметить, что альпийские луга этого района имеют довольно сухой характер. Растительность более скудная и однообразная, чем на главном Кавказе. Здесь преобладают *Campanula*, *Primula*, *Rhanunculus*, *Stellaria*, *Miosotis*

и, реже — *Gentiana*. Последние поразительны по своей окраске — бархатносиней, отливающей. В более сухих местах встречаются сложноцветные, из которых наиболее эффектно растущие на вершинах конусов, лишенные стебля, крупные *lurinea*.

Животный мир окрестностей озера был довольно беден. Преобладали *Coleoptera-Carabidae* из родов *Carabus* и *Zabrus*, муравьи — *Formica picea*. Под камнями в большом количестве встречались полевки, мало боявшиеся человека. На озере плавал выводок *Kasarca kasarca*. Иная картина была при нашей второй, осенней, экскурсии, которая была совершена в сентябре 1927 г. Эта экскурсия была сделана верхом и продолжалась один день. 26 IX мы выехали из г. Ново-Баязета, поднялись на озеро и к ночи того же дня спустились обратно.

Вся флора уже закончила вегетацию, так как уже были длительные заморозки и снегопады, причем снег лежал не менее недели. Трава высохла и побурела.

Уровень озера упал по сравнению с летним почти на 0,75 м и сток остановился. Снег по берегам, да и вообще на окружающих возвышенностях, совершенно исчез, и приток воды в озеро значительно ослабел. Можно думать, что минимальный уровень будет достигнут в феврале—марте. Судя по нижней границе камней, носящих следы обнажения, мы предполагаем этот минимальный уровень не ниже 1,5 м от летнего, т. е. еще на 0,8 м ниже осеннего. Что касается до максимального уровня, то можно предполагать, что он не будет значительно выше летнего. Следы воды при максимальном уровне находятся не выше 0,30—0,40 см от летнего уровня. Следовательно мы предполагаем возможные колебания в течение года до двух метров.

Несмотря на то, что во время первой экскурсии по берегам озера было еще много снега, оно было уже значительно прогрето. Поверхностные температуры были от 12,5—15,0°, а в лагуне еще выше—23,0°. Небольшие, отрезанные от озера водоемы в конце Кратерного залива, названные нами „Буйволиные лужи“ (название дано им по стаду буйволов, лежавшему в них во время водооя), прогрелись до 26,4°! Такое интенсивное прогревание объясняется интенсивностью радиации на высоте в три с лишним тысячи метров над уровнем моря. Даже по сравнению с Севаном, лежащим около 2000 м, солнечные лучи обжигают здесь значительно сильнее и свет еще более резок. Температура воздуха во время первого пребывания была от —0,2° до +17,0°. Она была почти всегда значительно ниже температуры воды. Дифференция в ночь с 9 на 10 VII достигала 13,3° (воздух — 0,2°, вода +13,1°, 4^h30' 10 VII). Помимо наблюдений над поверхностной температурой были взяты пять термических вертикальных серий глубинным опрокидывающимся термометром. Все они относятся к 8 и 9 VII. 8 VII серии были взяты в 7^h, 12^h 30', 19^h 45'. 9 VII серии взяты в 8^h и 20^h.

Серия 1

8 VII, 7h, ясно слаб. З, t° воздуха 6,8°

Глубина в метрах	Температура воды	Градиенты
0	12,6°	—
1	12,8	0,2
3	12,5	0,3
5	11,6	0,9
7	9,6	2,0
8	8,4	1,2
9	7,9	0,5
9,5 — дно		

Прозрачность 9,40

Серия 2

8 VII, 12h 30', ясно, тихо, t° воздуха 11,0°

Глубина в метрах	Температура воды	Градиенты
0	13,65°	—
1	13,5	0,15
3	13,1	0,4
5	10,6	2,5
7	10,0	0,6
8	8,3	1,7
9	7,7	0,6
10,5	7,4	0,3

11 — дно

Прозрачность 9,30 — 9,70

Серия 3

8 VII, 19h 45', слаб. З, t° воздуха 6,6°

Глубина в метрах	Температура воды	Градиенты
0	14,2°	—
1	14,2	0,00
3	13,5	0,7
5	12,3	1,2
7	10,0	2,3
8	9,0	1,0
9	8,0	1,0
10,5	7,4	0,6
11,0 — дно		

Серия 4

9 VII, 8h, облачность 9, по озеру идет легкий туман, t° воздуха 8,8°

Глубина в метрах	Температура воды	Градиенты
0	13,4°	—
1	13,5	0,1
3	13,1	0,4
5	12,3	0,8
7	10,1	2,2
8	8,8	1,2
9	8,0	0,8
10,5	7,4	0,6

10,6 — дно

Прозрачность 10,10 — 10,30

К концу станции облачность 6

Серия 5

9 VII, 20h, ясно, свеж. З, t° воздуха 4,2°

Глубина в метрах	Температура воды
0	14,0°
5	12,1
7	10,0
8	9,1
10	7,6
10,2 — дно	

Помимо этих пяти серий был сделан еще ряд наблюдений над поверхностными температурами в разных участках побережья. 7 VII в 20h после захода солнца: t° воздуха 9,8°, воды у берега на поверхности 14,6°. В ночь с 8 на 9 VII в 3h40': t° воздуха 3,0°, воды у берега на поверхности

12,1° (термическая дифференция 9,1°); t° воды в лагуне 9 VIII была: в конце ее, на глинистом дне, при глубине около 0,20 м 23,0°; в открытой части лагуны, на глубине 0,75 м 17°; в проливе между озером и лагуной на глубине 0,15 м 20,5°; t° в грунте косы (мелкий гравий) на глубине 0,20 м 14,4°.

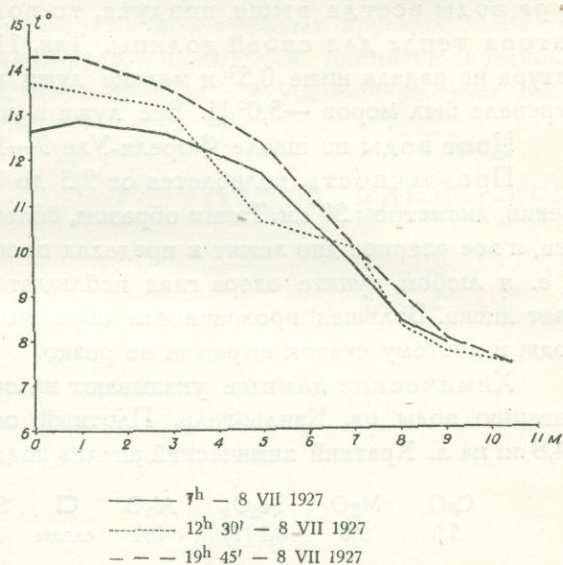
Рассматривая термические серии, мы ясно замечаем суточное нагревание, которое сказывается более всего ко времени захода солнца. Остывание воды за ночь создает к утру картину наибольшего охлаждения поверхностных слоев. На глубине одного метра образуется наиболее теплый слой. Просматривая дифференции между отдельными наблюдениями, мы можем установить слой термоклина, залегающий между 3 и 8 м. В сериях 3 и 5 он находится между 5 и 7 м; в сериях 1 и 4 — между 5—8 м; а серия 2 — между 3 и 8 м. Скачок нигде не превышает 2,5° на 2 м, т. е. он весьма незначителен. Эпилимнион несколько мощнее гиполимниона. На максимальной глубине они распределяются несколько по иному: эпилимнион 5 м мощности, термоклин 2 м и гиполимнион 5,8 м. Придонная температура на всех станциях была однородна от глубины 10,5 м, где она равнялась 7,4°. Серии, изображенные графически (фиг. 2 и 3) дают более наглядную картину. Графики вычерчены несколько не строго: мы исходили из положения, что температуры между отдельными нашими определениями, изменяются равномерно. На деле этого нет. Однако, изменения будут более или менее незначительными и мы можем ими пренебречь, не искажая существенно картины. Для удобства сравнения все три серии, взятые 8 VII, нанесены на один график. Как видно, кривая серии 1 сначала немного поднимается кверху (ночное охлаждение поверхности), затем полого опускается до глубины 5 м, после чего падает значительно круче до 8 м; наиболее крутое падение находится между 7 и 8 м; у дна кривая снова идет отлого. Серия 2, взятая после полудня, дает совсем иную картину; здесь уже нет подъема в начале, вызванного ночным охлаждением поверхностных слоев: кривая идет очень отлого вниз до глубины 3 м и затем очень круто падает к 5 м, после чего образует как бы площадку до 7 м; отсюда новое крутое падение до 8 м и далее постепенный переход к постоянной температуре 7,4°; таким образом слой термоклина как бы распался на две прослойки. Серия 3, вечерняя, дает очень правильную кривую, начинающуюся площадкой до глубины 1 м (дневное прогревание); наиболее крутое падение находится между 5 и 7 м, откуда начинается постепенный перегиб к придонным слоям, показывающим все ту же температуру 7,4°. Серия 4 взятая 9 VII в 8^h дает картину, очень напоминающую серию 1; в начале имеется такой же подъем к глубине 1 м и далее постепенное плавное падение до глубины 5 м, откуда идет более крутое падение до 8 м; придонная температура на глубине 10,5 м остается 7,4°. Нужно отметить, что кривая серии 4 лежит

несколько выше, чем серии 1, начинаясь разницей $0,8^{\circ}$, которая постепенно сходит на нет. Причиной можно считать не только более сильное прогревание за день 8 VII, но и то, что серия 4 взята на час позднее, чем серии 1. Это влияет на уменьшение охлаждения поверхностных слоев, так как прогревание их идет быстро и повышает общую температуру. Серия 5 не была закончена из-за сильного ветра. Отсутствуют данные для глубины 1 и 3 м, что при вычерчивании графика сильно исказило бы картину. По имеющимся данным можно предполагать сходство ее кривой с кривой серии 3.

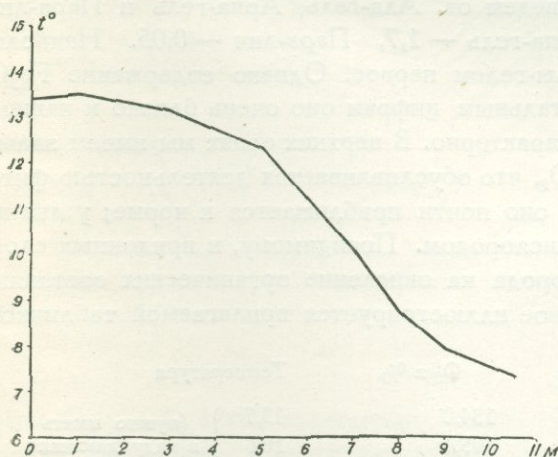
Резюмируя изложенные результаты, мы можем

сказать, что характерной чертой распределения температур в период прогрева надо считать слабое развитие слоя термоклина. Суточные колебания не превышают (в открытом озере) на поверхности $2,0^{\circ}$, у берегов больше — до $3,0^{\circ}$. Судя по положению слоя скачка, в наиболее теплый период (конец июля — первая половина августа) можно предполагать полное прогревание водоема с равномерным, незначительным падением ко дну. Поверхностные слои, повидимому, могут достигать 20° . Охлаждение водоема осенью происходит медленно и

достигает максимума скорее всего к декабрю, когда можно ожидать замерзания водоема. Вторая экскурсия, сделанная в конце сентября (26-го) 1927 г., дала следующие



Фиг. 2. Ход кривых температуры в сериях 1—3.



Фиг. 3. Ход температурной кривой серии 4 в 8h 9 VII 1927.

достигает максимума скорее всего к декабрю, когда можно ожидать замерзания водоема. Вторая экскурсия, сделанная в конце сентября (26-го) 1927 г., дала следующие

данные: вода на поверхности была $9,8^{\circ}$, на глубине 2 м $11,2^{\circ}$. Температура воздуха в то же время была (на солнце) $8,6^{\circ}$. Так как температура воды всегда выше воздуха, то водоем играет роль конденсатора тепла для своей долины. Так, 11 VII в долине озера температура не падала ниже $0,5^{\circ}$ и мелкие лужи не замерзли. По ту сторону перевала был мороз $-5,0^{\circ}$ Ц. Все лужи и даже мелкие озера замерзли.

Цвет воды по шкале Фореля-Уле 9—10, т. е. чисто зеленый.

Прозрачность колеблется от 9,3 до 10,3 видимости белого диска Секки, диаметром 30 см. Таким образом, большая часть озера прозрачна до дна, и все озерное дно лежит в пределах проникновения солнечного света, т. е. в любом пункте озера глаз наблюдателя мог бы различить белый цвет диска. Большая прозрачность обуславливает глубокое прогревание воды и поэтому скачок выражен не резко.

Химические данные указывают на очень незначительную минерализацию воды оз. Канлы-гель. Плотный остаток (при $100-105^{\circ}$) дает 24,8 мг на л. Краткий химический анализ воды дает следующее (в мг на л):

CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O	Cl	SO ₃	SiO ₂	CO ₂ общ.
5,6	2,0	0,1 (?)	0,4	следы	2,5	2,1	9,5

Окисляемость в мг на л (O₂) — 2,4.

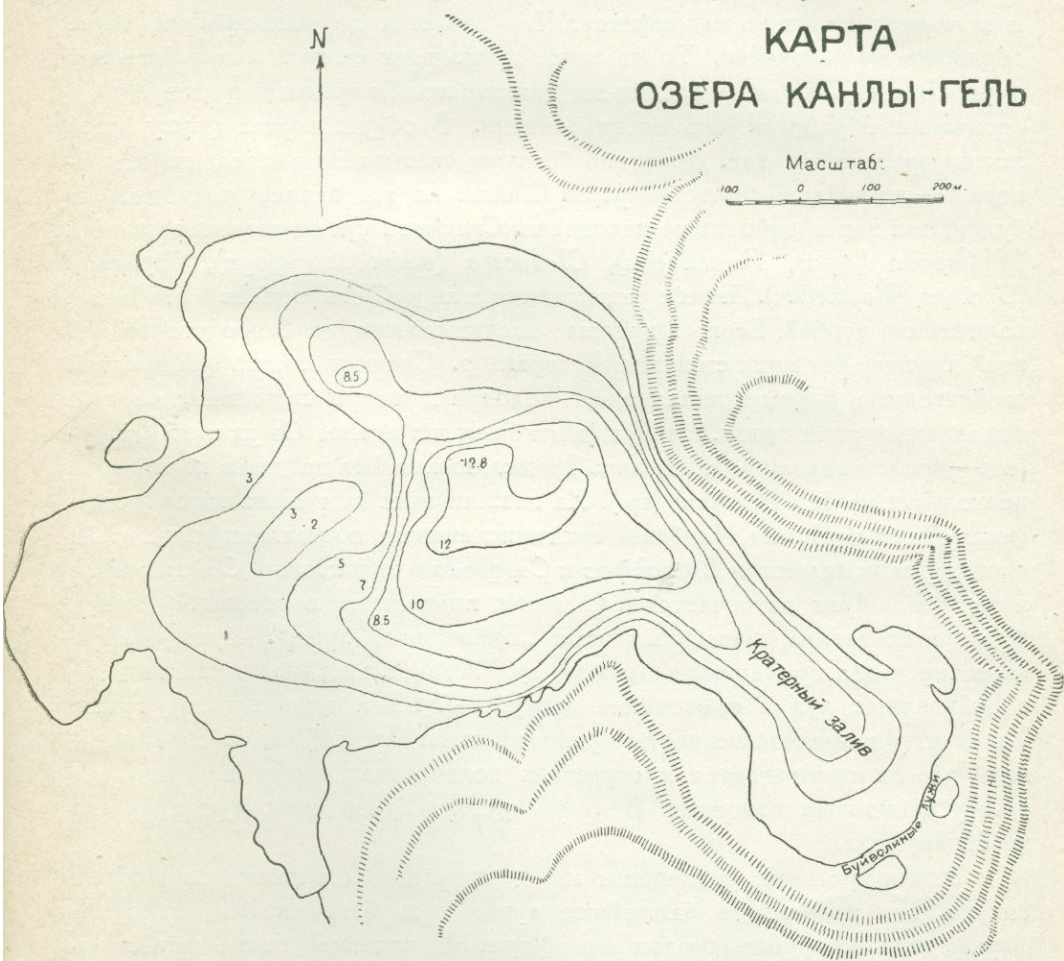
Просматривая табличку, мы можем отметить малое количество CaO, кремнезема и общей CO₂. Напротив, Fe₂O₃ довольно много, значительно больше, чем в большинстве других изученных нами горных водоемах Армении. Для сравнения приведем оз. Ала-гель, Арпа-гель и Парз-лич. Ала-гель Fe₂O₃ — 0,007, Арпа-гель — 1,7, Парз-лич — 0,05. Наиболее сходно по условиям с Канлы-гелем первое. Однако содержание Fe₂O₃ в нем незначительно. По остальным цифрам оно очень близко к нашему водоему. Распределение O₂ характерно. В верхних слоях мы имеем значительное пересыщение воды O₂, что обуславливается деятельностью фитопланктона. В средних слоях оно почти приближается к норме; у дна же вода значительно обеднена кислородом. Повидимому, в придонных слоях мы имеем потребление кислорода на окисление органических составных частей грунта. Вышеизложенное иллюстрируется прилагаемой табличкой:

Глубина в м	O ₂ в куб. см	O ₂ в %	Температура
0	6,3	134,0	13,7°
5	5,5	105,4	10,6
10	2,1	36,22	7,4

} (нужно иметь
в виду давление
на выс. 3000 м).

В настоящей статье мы ограничимся приведенными сведениями. В данное время мы располагаем более обширным материалом (данные получены в 1928 г.), но впредь до более полной обработки всех новых материалов, мы предпочитаем не публиковать их.

Грунты озерного дна довольно однообразны. Их легко разделить на две группы: прибрежные и глубинные. Первые состоят обычно из частицы породы различным образом измельченной — от мелкого песка до малообработанных водой андезитобазальтовых и туфовых крупных обломков. Глубинные грунты обычно илообразны, с большой примесью органических (растительных) остатков, чем и объясняется упомянутое выше обед-



Фиг. 4.

нение O_2 у дна. Илы, залегающие глубже 9 м, очень бедны жизнью; это находит объяснение в недостаточном снабжении кислородом глубин залегания грунтов. Нередко наблюдающаяся ржавобурая окраска грунта (на разных глубинах) зависит, повидимому, от присутствия железа. Никаких химических и механических анализов грунтов еще не производилось.

Население оз. Канлы-гель довольно богато. Характерной чертой этого водоема является полное отсутствие цветковых, как полупогруженных,

так и погруженных. В большом количестве развивается лишь крупная харовая водоросль *Chara* (*Nitella?*), достигающая 0,5 м высоты. Густым ковром покрывает она дно в пределах глубины видимости диска, т. е. до глубины в 10 м. Как прибрежье, так и максимальные глубины свободны от зарослей. В Кратерном заливе к *Chara* примешивается еще водяной мох, напоминающий *Aulacomnium*. Этими двумя формами исчерпывается, по видимому, перечень макрофитов. Что касается до микрофлоры, то ее обработка не закончена. То же самое приходится сказать и относительно фауны озера. Списка населения мы пока не можем представить, впредь до окончания обработки его специалистами. В общих чертах фауну озера можно представить так. Довольно богатым оказывается население корненожек — их найдено более 10 форм. Списка их мы однако приводить не будем, так как обработка не закончена. *Crustacea* представлены группами *Phyllopoda* (*Apus*, *Branchipus*), *Cladocera* (несколько форм), *Copepoda* (*Cyclops*, *Diaptomus*). *Insecta* развиваются в лице *Chironomidae* в огромном количестве особей. Всего в водоеме насчитывается до 8 представителей этой группы, носящих смешанный характер. Среди них есть формы, как свойственные бедным кислородом водоемам, так и водоемам, хорошо снабжаемым этим газом. Из *Hemiptera* были встречены *Coryxa*; из *Coleoptera* — представители рода *Agabus*. Из моллюсков был найден в количестве нескольких особей *Pisidium* (sp.). Из позвоночных встречена только одна форма *Rana ridibunda*. Наиболее многочисленными, составляющими как бы фон формами являются *Branchipus* и *Copepoda* в планктоне и *Chironomidae* в бентосе. *Apus* встречается в большом количестве в озерках у конца Кратерного залива, названных нами „Буйволиные лужи“. *Apus* вообще характерен для временных водоемов, и, действительно, мы не нашли воды в Буйволиных лужах в осеннюю экскурсию. Была лишь влажная грязь. Такие же биологические черты приписываются *Branchipus*, но оз. Канлыгель, где он размножается в огромных количествах, никак не подходит к типу временных водоемов. В то же время в Буйволиных лужах мы его не обнаружили.

Этими краткими сведениями мы должны пока ограничиться в своем очерке. Мы надеемся в ближайшее время дать более полное описание фауны, иллюстрировав его списками форм. Мы надеемся также дать количественную характеристику донного и планктонного населения. Во всяком случае, водоем этот нельзя отнести к типу бедных альпийских озер. Фауна его в некоторых группах значительно богаче фауны Севана — факт, заслуживающий особого внимания.

1931209
F II, 6m. 2

7396