

А. М. БАРСЕГЯН

СОЛЯНКОВАЯ И СОЛОНЧАКОВАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ

ВВЕДЕНИЕ

Проблема сельскохозяйственного освоения засоленных земель Армении, занимающих около 25 000 га, в настоящее время приобретает особую важность. Успешное решение этой проблемы требует всестороннего изучения засоленных территорий с участием специалистов ряда смежных дисциплин. Геоботаническое изучение засоленных земель должно служить одной из основ и предпосылок для осуществления мероприятий по борьбе с засолением почвы.

Существующая геоботаническая литература по Армении не дает полного представления о современном состоянии галофитной растительности хотя бы потому, что последнее исследование таковой было проведено еще в 1929 году О. М. Зедельмейер и Т. С. Гейдеман.

В исследованиях солончаков почвоведы опередили ботаников. Можно привести несколько десятков почвоведческих работ по Араратской равнине. Наряду с этим нужно отметить, что нет работ, специально посвященных галофитной растительности. Неполные сведения о ней имеются лишь в работах А. А. Гроссгейма (1915, 1928), А. Л. Тахтаджяна (1936, 1941), А. К. Магакьяна (1941), касающихся общей характеристики растительности Армении и долины р. Аракс.

Галофитная растительность Араратской равнины, образовавшаяся в полупустынной зоне Армении, на аллювиях Аракса, настолько своеобразна, что ее флористическое и геоботаническое изучение представляет значительный научный и практический интерес.

Настоящая работа выполнена на основе экспедиционного изучения (1961—1963) и является попыткой восполнить недостаток геоботанических сведений о галофитных формациях Араратской равнины. Перед нами стояли следующие задачи: детальное геоботаническое изучение галофитной растительности, выявление индикаторных закономерностей ее распределения, динамики слагающих формаций и ассоциаций, их генезиса, анализ флоры и разработка путей использования галофитной растительности.

ИСТОРИЯ БОТАНИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ГАЛОФИТНОЙ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ

Араратская равнина имеет длительную историю ботанического изучения. Ее флора и растительность с давних времен привлекли внимание исследователей, и не случайно, что с Араратской равниной связаны имена крупнейших исследователей флоры и растительности Кавказа и СССР—Н. И. Кузнецова, Г. И. Радде, К. Коха, Н. А. Буш, Б. К. Шишкина, Н. А. Троицкого, Д. И. Сосновского, А. А. Гроссгейма, А. Л. Тахтаджяна, М. М. Ильина и др.

Первые сведения о галофитной флоре и растительности Араратской равнины дал Турнефор, который, в 1703 г. посетив Армению, через эчмиадзинские соляные пустыни поднялся на гору Арабат. В 1717 г. вышла из печати работа Турнефора (Pitton de Tournefort, 1717), в которой приведено подробное описание ряда местных галофитных растений. В истории ботаники Турнефор первый дал описание вертикальной зональности, как основной закономерности распределения растительности, и потому Б. А. Федченко (1900) весьма справедливо отмечает, что «Арабат представляет в истории нашей геоботанической науки исходный основной пункт».

В начале XIX века два раза (в 1836—1838 и 1843—1844 гг.) Армению посетил немецкий ботаник Карл Кох. В результате своего второго путешествия он в общих чертах дал описание флоры Араратской равнины и прилегающих к ней частей. Из Араратской равнины им описаны следующие галофитные растения: *Salsola vermiculata* С. Koch, *Halanthium gariflorum* С. Koch. Растительность Кавказа исследовали М. Вагнер (1848), Н. К. Зейдлиц (1875) и Г. И. Радде (1870). В их работах приводятся некоторые краткие сведения о флоре и растительности Араратской равнины.

В 1893 г. Арабатскую равнину посетил известный русский путешественник В. И. Липский, впервые нашедший поразительное сходство нашей и среднеазиатской галофитной флоры и растительности.

В ходе исследования флоры и растительности Кавказа многие исследователи (Б. Гриневецкий, 1903; А. В. Фомин, 1906; Н. И. Кузнецов, 1909; А. А. Гроссгейм, 1912, 1913; Л. Г. Романов, 1915) касались также галофитной флоры и растительности Араратской равнины.

Перечисленные выше исследования галофитной растительности Араратской равнины носили случайный или рекогносцировочный характер, ограничиваясь лишь флористическими данными.

Первое геоботаническое обследование было выполнено А. А. Гроссгеймом в 1915 г. Им были составлены карта и краткий очерк растительности Арабатяна и Садарака.

Более планомерные исследования Арабатской равнины флористического и ботанико-географического характера начаты с установлением Советской власти в Армении. Этот этап ботанического исследования характеризуется изданием целой серии работ, посвященных всему

растительному покрову Армении (А. А. Гроссгейм, 1928; О. М. Зедельмейер и Т. С. Гейдеман, 1931; А. Л. Тахтаджян, 1936, 1941; А. К. Магакян, 1941). К интересующей нас флоре и растительности (район ст. Араздаян) из них относится только устаревшая работа О. М. Зедельмейер и Т. С. Гейдеман, 1931. За последние 30 лет солянковыи пустыни Араратской равнины являлись лишь ареной попутных ботанических экспедиций со случайными сборами галофитных растений.

Таким образом, несмотря на довольно длительную историю ботанического обследования Араратской равнины, ее галофитная растительность до последнего времени в геоботаническом отношении оставалась наименее изученной. На основании наших полевых исследований, проводившихся в период 1961—1963 гг., сейчас возможно дать более полную и точную характеристику галофитной растительности.

ЕСТЕСТВЕННОИСТОРИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ

Араратская равнина, занимающая юго-западную часть Армении, является одной из наиболее низко расположенных областей опускания Малого Кавказа. Она имеет плоскую, слабо наклонную по течению р. Аракс поверхность.

С юга и юго-запада Араратская равнина ограничена Армянским (Агридагским) хребтом и горным массивом Большого и Малого Арарата. С севера указанная равнина окаймлена массивом г. Арагац. С северо-запада на юго-восток от Волчьих ворот Араратскую равнину замыкает большой хребет Сарай-Булаг, протяжением приблизительно в 25 км.

Окруженная со всех сторон либо высокими хребтами и массивами вулканического происхождения (Арагац, Гегамский хр., Арарат, хр. Агридагский), либо отрогами складчатых хребтов (Даралагезского, Зангезурского и пограничных хребтов Ирана), спускающимися к ней пологими склонами, равнина среднего Аракса своей плоской, слабо наклонной к р. Аракс поверхностью, залегающей в среднем на высоте около 800 м, представляется в виде глубокой котловины (А. Ф. Ляйстер и Г. Ф. Чурсин, 1929).

В пределы Армянской ССР входит лишь левая сторона Араратской равнины, так как граница СССР с Турцией и Ираном проходит по р. Аракс.

Вся равнина представляет почти ровную поверхность со слабым уклоном к югу и юго-востоку. Обследованная нами часть равнины доходит до узкого ущелья, образованного двумя небольшими хребтами (Вели-даг и Дагна), носящего название Волчьих ворот. Хребты Вели-даг и Дагна входят в территорию Нахичеванской АССР.

Климат. В климатическом отношении Араратская равнина, согласно классификации климатов Кавказа И. В. Фигуровского (1919, 1920), относится к области сухого континентального климата с малоснежной, холодной зимой, с абсолютным минимумом температуры до -32°C , с жарким летом (абсолютный максимум до $+41^{\circ}\text{C}$). Средняя годовая

температура около $+11-12^{\circ}\text{C}$, количество атмосферных осадков в год в среднем 300 мм, а в отдельные годы и того менее, до 150 мм.

Главнейшими факторами, влияющими на климатические условия этой равнины, являются ее изолированность от влажных течений Черного и Каспийского морей и высокая солнечная радиация.

В жаркие летние месяцы воздух увлажняется только до половины своей емкости. Величина влажности далеко не соответствует увеличивающейся с наступлением теплого времени года влагоемкости воздуха, и дефицит влаги в течение всего года очень велик.

Почвы. Араратская равнина по почвенно-географическому районированию (Л. А. Ротинян, 1927; Б. Я. Галстян, 1928, 1931; Х. П. Мириманян, 1929, 1935; А. И. Читчян, 1938, 1941; Б. А. Клопотовский, 1947 и др.) относится к полупустыням, с преобладанием бурых полупустынных почв, между которыми залегают крупные массивы различных засоленных болотно-луговых аллювиальных и слабо развитых почв.

Материнскими породами являются лавы, преимущественно типа андезито-базальтов, вулканические туфы (Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, 1929; П. П. Гамбарян, 1934). Эти породы в процессе дальнейшего разрушения создали кору выветривания основного характера, на которой образовались почвы полупустынного типа.

Долина среднего Аракса образована наносами р. Аракс и его левых притоков—рек Касах, Раздан, Азат, Веди. Под воздействием местных естественных условий, характера геологической почвообразующей породы, близости рек и грунтовых вод, а также многовековой деятельности человека, здесь на аллювиальных наносах образовались бурые полупустынные, темно-бурые и культурно-поливные почвы.

Засоленные почвы Араратской равнины очень разнообразны. Здесь встречаются солончаки и солонцы, солончаковые и солонцеватые, а также заболоченные и родственные солонцам такыровидные почвы (С. А. Захаров и В. В. Акимцев, 1929).

Вместе с лугово-болотными почвами солончаки значительными массивами распространены в Октемберяне, Араздаине, Зангибасаре, а также по окраинам р. Сев-джур. Солончаки содержат в верхних горизонтах в большом количестве легко растворимые соли, бедны гумусом, бесструктурны и часто носят в подпочве следы заболачивания.

Гидрография. В гидрографическом отношении территория Араратской равнины относится к бассейну Каспийского моря (В. Ф. Захаров, 1931).

Главной водной артерией Араратской равнины служит река Аракс, которая, будучи самой большой рекой Армении, является второй по длине после Куры в Закавказье. Аракс берет начало в Малой Азии, в самой возвышенной части Великого Армянского плато, на склонах горного массива Бингел-даг (гора тысячи родников), на высоте около 2225 м над ур. м., недалеко от истоков Зап. Евфрата. Длина Аракса 914 км. В пределах Араратской равнины находится только среднее течение этой реки, от слияния р. Арпа до Волчьих ворот. Аракс является по-

границной с Турцией и Ираном рекой. Это самая мутная река всего Закавказья, содержащая в своей воде огромное количество наносов.

Из числа наиболее крупных притоков Аракса, в пределах Армении, представляет интерес река Раздан. Раздан берет свое начало из высокогорного озера Севан и в своем верхнем течении до города Еревана течет по глубокому и узкому каньону базальтовой и андезитобазальтовой лавы. Ниже Еревана Раздан выходит на равнину, где течет с замедленной скоростью среди аллювиальных наносов Аракса, создавая благоприятные условия для произрастания галофитных растений. Единственный левобережный приток Аракса, который берет свое начало не со склонов окружающих гор, а у подножья их, почти у самого стыка равнины и подошвы, это р. Сев-джур. Располагаясь в центральной части Араратской равнины, она пересекает последнюю в диагональном направлении и течет среди низких заболоченных берегов. Общая длина реки 40 км, площадь водосбора 3450 кв. км.

Из числа более крупных притоков Аракса можно назвать: Ахуриан, Арпа, Касах, Воротан, Азат, Веди. Все эти реки текут среди покровов базальтовых лав и не имеют связи с галофитной растительностью.

Геология Араратской котловины весьма разнообразна и сложна. Араратская котловина справедливо считается одной из интереснейших областей Кавказа. Действительно, здесь можно найти отложения почти всех геологических возрастов, начиная от кембрия и докембрия и кончая современными.

Вся равнина является продуктом вулканического действия Арагаца и других мелких вулканов—Араи-лер, Богутлу и др. (И. С. и А. В. Щукины, 1930). Последовательные потоки лавы, выброшенной этими вулканами, заполнили неровности древнего рельефа.

Накопившийся за последнее время большой материал по геологии Араратской равнины показывает, что последняя в нижнечетвертичном периоде представляла еще проточное озеро. В настоящее время вся озерная чаша заполнена. Наиболее распространены галечники, известковые туфы, андезито-базальты, толщи глин, мергелей, песчаников и известняков.

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГАЛОФИТНЫХ РАСТЕНИЙ

Прежде чем перейти к изложению наших исследований, считаем необходимым вкратце остановиться на некоторых основных биоэкологических особенностях галофитов.

По современным представлениям, растения разделяются на две основные группы по их отношению к засоленности почвы: галофиты и гликофиты. Согласно определению П. А. Генкеля (1954) галофитами называются растения засоленных местообитаний, легко приспосабливающиеся в процессе своего онтогенеза к высокому содержанию солей в почве благодаря наличию признаков и свойств, возникших в процессе эволюции под влиянием условий существования.

Гликофитами называются растения пресных местообитаний, обладающие сравнительно ограниченной способностью приспосабливаться к засолению в процессе индивидуального развития.

Слово «галофит» происходит от греческих слов «галос» — соль и «фитон» — растение.

Галофиты в свою очередь разделяются на три группы: эвгалофиты, криногалофиты и гликогалофиты (П. А. Генкель и А. А. Шахов, 1945). К первым относятся типичные соленакопляющие солянки (*Salicornia*, *Halosperma*), ко вторым солянки, выделяющие избыток солей (*Frankia*, *Limonium*, *Tamarix*), а к гликогалофитам — растения, осмотическое давление которых обусловлено не столько солями, сколько органическими веществами (*Artemisia* и др.).

В процессе эволюции у галофитов выработались приспособительные физиологические и анатомо-морфологические особенности, позволяющие им осуществлять жизненные функции в условиях значительного засоления.

Общим признаком всех видов галофитов является высокое осмотическое давление, помогающее им поглощать воду из засоленного почвенного раствора, а также высокая устойчивость к значительным концентрациям солей. Высокое осмотическое давление не только делает данные растения способными существовать на крайне засоленном субстрате, но и придает им большую жароустойчивость, устойчивость против сухости воздуха (Б. А. Келлер, 1940). По данным П. А. Генкеля и А. А. Шахова (1945), осмотическое давление (в атмосферах) у сарсазана равно 81,4, у солероса 46,5, у галимие 51. Высокое осмотическое давление, наблюдаемое у галофитов, обуславливает наличие больших сосущих сил в этих растениях и способствует нормальному водоснабжению их на засоленных почвах.

По Б. П. Строганову (1962), галофиты обладают свойством регулировать свой солевой режим. При избыточном накоплении солей, растения могут выделять их с помощью особых железок, путем сбрасывания листьев, переполненных солями, и через корневые выделения.

У галофитов есть приспособление и для защиты от излишнего испарения: благодаря срастанию листьев между собой и со стеблем сильно ограничивается их свободная испаряющая поверхность. Обычные анатомические приспособления для защиты листьев от высыхания отсутствуют, кутикула тонкая, устьица открытые, непогруженные, защитных волосков на поверхности кожицы нет (Б. А. Келлер, 1940).

Интересные закономерности были установлены относительно влияния засоленности почвы на пол растений (Б. П. Строганов, 1962). На более засоленных участках развиваются мужские особи, а женские — на слабо засоленных почвах.

Биологический интерес представляет прорастание семян галофитных растений. Степень засоления почвы здесь не имеет важного значения. Даже наоборот, как указывает Шратц (Schratz, 1934), семена галофитов лучше прорастают на пресном фоне.

Из других физиолого-экологических особенностей галофитов следует отметить их четко выраженную реакцию на качество засоления субстрата. У галофитов, прошедших путь эволюции при определенном типе солевого засоления почвы, наследственно закрепились внутренняя потребность в определенных солях, и при наличии их в субстрате создаются благоприятные условия для роста и развития этих растений. Для нормального роста и развития солероса необходимы хлоридные соли, тогда как для сведы нужны сернокислые соли. В условиях солевого голодания путем автоматической регуляции увеличивается сеть жилок у *Halimione*, а вместе с тем и интенсивность испарения. Это служит для растения средством усилить поступление солей в свое тело (Б. А. Келлер, 1929).

Различные типы засоления оказывают глубокое влияние на анатомическое строение надземных и подземных органов растений. Преобладание в почве сульфатов формирует у растений признаки галоксероморфизма. Преобладание же хлоридов в почве вызывает признаки галосукулентности (Б. П. Строганов, 1962).

Качество засоления является краеугольным камнем на современном этапе разработки проблемы солеустойчивости растений. Б. П. Строганов (1962) предлагает природу солеустойчивости растений и механизм действия солей изучать под углом зрения качества засоления, расчлняя общее понятие о солеустойчивости на сульфатоустойчивость, хлоридоустойчивость и содоустойчивость.

К ВОПРОСУ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ГАЛОФИТНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ

В геоботанической литературе нет четкого представления о генезисе некоторых типов растительности республики, в частности галофитной. Высказанное по этому поводу единственное предположение А. Л. Тахтаджяна (1941, 1946) о четвертичном происхождении галофитной растительности, конечно, не вызывает наших возражений, но нуждается в дальнейших подтверждениях и дополнениях. Особенно большой интерес представляет точное установление начала формирования галофитной флоры и растительности.

Новейшие геологические, геоморфологические, палеонтологические и палеоботанические данные по Араратской котловине уточняют ход галофитного фитоценогенеза. Начало формирования галофитной флоры и растительности, несомненно, связано с существовавшим в четвертичном периоде озерным бассейном.

В четвертичное время, в результате локальных тектонических погружений земной коры, запруживания речных долин продуктами вулканической деятельности возникли озерные бассейны. По данным А. Т. Азланяна (1958), озерный бассейн Араратской котловины простирался вдоль долины р. Аракс примерно на 100 км от района ст. Кармрашен до района ст. Араздаян, а в поперечном направлении на 60 км от района

г. Игдыр до района сел. Акунк в северо-восточной части Канакерского плато. Озерная толща Араратской котловины, с которой связан ряд горизонтов напорных пластовых вод, изучена хорошо (А. А. Оганезов, 1942; А. Т. Асланян, 1943, 1958; С. Б. Арутюнян, 1955). Для разведочных и эксплуатационных целей в этой толще пробурено около 700 гидрогеологических скважин, глубиной от нескольких десятков до 400 м. По данным буровых скважин, озерная толща представлена здесь в основном песчано-галечными отложениями (с прослойкой глины) и переслаивается лавовыми потоками, спускающимися с западных склонов Гегамского нагорья.

В настоящее время нет никаких сомнений в существовании этой озерной впадины. Наоборот, исторические данные говорят о довольно продолжительном существовании озера в Араратской котловине (Р. А. Ачарян, 1940). По сообщению греческого географа Страбона*, в период царствования греческого царя Эсона на месте Араратской долины существовало большое непроточное озеро и проток его был открыт войском Иасона (сына Эсона) при походе через Армению.

Судя по наличию в озерной толще прослоек ракушечников из раковин солоноводных моллюсков можно предполагать, что озерный бассейн Араратской котловины был слабосоленого типа. Литоральная зона этого бассейна, по всей вероятности, была занята гигрогалофитной растительностью. Слабая солоноватость озерной воды, а также наличие гигрогалофитных растительных группировок в прибрежьях древнего озерного бассейна подтверждается и разрозненными палеоботаническими данными.

Так, например, А. И. Турутаново-Кетовой (1932) в диатомовой толще района сел. Нурнус (бывшая литоральная зона) обнаружены окаменелые остатки стеблей и корневищ клубнекамыша и тростника. Очень хорошая сохранность материала позволила автору близко подойти к изучению анатомического строения стебля этих растений и путем сравнения с современными представителями выяснить, что ископаемый клубнекамыш *Bolboschoenus armeniacus* Tur. — Ket. и тростник *Phragmites communis* Trinius fossilis очень близок к доминирующим сейчас видами *B. maritimus* (L.) Palla и *Ph. communis* Trin.

Другой палеботаник, И. В. Палибин (1939), в долине реки Раздан, в 9 км выше Еревана, в известковых песчаниках нашел *Phragmites oeningensis* Neeg. Это же ископаемое растение неоднократно было обнаружено многими другими выдающимися исследователями геологии Араратской котловины: Г. В. Абихом, А. П. Демехиным, В. В. Богачевым, К. Н. Паффенгольцем.

Для пыльцевого анализа, на одном из низко расположенных участков Араратской равнины, близ озера Айгер-лич было произведено бурение до четвертичного базальтового горизонта. Произведенный

* См. Известия иностранцев об армянах, № 1, Греческие источники, Страбон. Армянский перевод и комментарии акад. Р. А. Ачаряна, изд. Ереван. гос. ун-та, 1940.

В. В. Зауер (Ленинград) пылецевой анализ взятых образцов выявил лишь галофитных представителей родов *Salsola*, *Halocnemum*, *Petrosimonia*, *Atriplex*, *Chenopodium*, *Artemisia*.

Собранный геологами П. П. Гамбаряном (1954), В. В. Богачевым (1938), А. П. Демехиным, К. Н. Паффенгольцем (1948), А. Т. Асланяном (1958) фаунистический материал из озерной толщи (*Radix ovata patula* Da Costa, *R. peregre elongata* Ciess, *Valvata piscinalis* Mull., *Paludestrium ventricosa* Mont., *P. sieversi* Bttg., *Pisidium sapinum* A. Schm., *P. henslovianum* Shepp., *P. henslovianum inappendiculatum* Bourg., *P. aosertamum* Poli, *P. sobtruncatum* Malm., *P. nitidum* lenyns, *P. cocertanum ponderosum* Stef. и др.) доказывает довольно точно нижнечетвертичный возраст озерной толщи Араратской котловины.

Все эти геологические, палеоботанические и палеонтологические данные со всей убедительностью говорят, что начало формирования галофитной растительности Араратской котловины относится к нижнечетвертичному периоду. Процесс формирования галофитной растительности неоднократно нарушался впоследствии.

В результате бурной вулканической деятельности окружающих гор—Арабата, Арагаца и Гегамского нагорья, галофитная растительность неоднократно уничтожалась. Древние лавы текли по склонам гор в направлении озера и покрывали сплошным покровом именно литоральную часть озера, где произрастала галофитная растительность. После затухания вулканогенных процессов остатки галофитной растительности быстро разрослись, завоеывая все новые и новые участки. Но и тогда не произошло окончательного формирования галофитной растительности, так как имели место интенсивные аккумулятивные процессы.

Вулканогенно-пролювиальные образования, то есть продукты размыва вулканических пород того времени, были снесены мощными временными водными потоками (Н. В. Думитрашко и С. П. Балян, 1952) в озерный водоем. Приносимые во время солевых потоков материалы с крупных горных сооружений, занимающих южную часть Средне-Араксинской депрессии и Центральные хребты Малого Кавказа, быстро заполнили их (А. Л. Габриелян, Н. В. Думитрашко, 1962). В дальнейшем, пролювиальные отложения и неровности древнего рельефа перекрывались аллювиальными наносами.

Нивелирование галофитного рельефа шло параллельно с миграцией гидрографической сети этой территории, вначале р. Аракса, а затем Раздана и других притоков. Интенсивные аккумуляции и непрерывные смены рельефа препятствовали формированию галофитной флоры и растительности.

Основным фактором формирования галофитной растительности, в ее современном виде конечно, явилась окончательная дифференциация рельефа и сравнительная стабилизация грунтовых вод. В течение долгого времени равнина переживала процесс засоления, вызванный близлежащими высокоминерализованными грунтовыми водами.

Таким образом, галофитогенетические процессы усилились только лишь после полной дифференциации рельефа. Приуроченность галофитной растительности к аллювиям сама по себе говорит о молодости этого типа растительности. Все другие типы растительности Армении в этом отношении уступают галофитной.

Образованию галофитной растительности способствовал также ряд других факторов: жаркий и сухой климат Араратской котловины, химическое выветривание галогенных осадочных пород (галита, ангидрида, гипса), большая распространенность здесь соленосных залежей, обилие артезианских колодцев, удобные для циркуляции подземных вод геоморфологические черты района и др.

Вся Араратская котловина в пределах Армянской ССР представляет область интенсивного соленакопления. Недра данной территории чрезвычайно богаты солями. Чистые месторождения, залегающие на разных глубинах от одного до ста метров (А. И. Месропян, 1959, М. А. Мовсесян, 1962) и нередко контактирующие с четвертичной толщей, а самое главное, со многими горизонтами подземных пластовых вод, не могли не поддерживать образование галофитных фитоценозов.

На отдельных участках Араратской равнины происхождение галофитной растительности связано с перемещением русла р. Аракс. Так, например, занимающий 3000 га Эвджилярский массив в районе с. Куру-Араз образовался именно таким путем.

Согласно данным, приводимым армянским историком V века Мовсесом Хоренаци, около 2000 лет тому назад р. Аракс протекала по подножию шлакового конуса с. Армавир, где находилась также столица древней Армении—город Армавир. Впоследствии р. Аракс отступила к югу на 6 км, в связи с чем была перенесена также столица. Русло древнего Аракса сохранилось в районе Армавира и поныне. В литературе оно известно под названием Куру-Араз (сухой Аракс).

Кроме вышеотмеченных основных факторов образования галофитной растительности в Араратской равнине, имеется также много других второстепенных причин. Развитие галофитных группировок часто наблюдается в окрестностях хлопковых и рисовых полей. В вегетационный период поливные рисовые, частично хлопковые поля сильно влияют на повышение уровня грунтовых вод как в целом по всему массиву, так и на участках, расположенных в непосредственной близости от рисового поля.

Образование галофитных группировок сопровождается длительным воздействием экзодинамических факторов, связанных с дефектами орошения: неправильное устройство оросительной и осушительной сети, неправильный расчет скорости течения, фильтрация воды из сети выше лежащего участка, неправильное устройство водосборных сооружений и пр. Нет ни одного села в низменных хлопковых районах Араратской равнины, где из-за подобных причин значительная территория не находилась бы под постоянной угрозой засоления и заболачивания.

Не менее важной причиной искусственного засоления почво-грунтов и образования галофитных группировок являются артезианские воды.

В настоящее время в Араратской равнине пробурено около 500 скважин, дающих самонизливающуюся воду с напором над устьем скважин, иногда достигающим более 10 м высоты. Араратский артезианский бассейн питается грунтовыми водами, формирующимися в раме окружающих его горных массивов: г. г. Арарат, Арагац, Араи-лер, Гегамского нагорья, Урцского хребта и др. (А. А. Оганезов, 1948).

Часто образованию вторичных солончаков способствует усиленный выпас скота (П. Д. Ярошенко, 1956). Появлению таких солончаков содействует вытаптывание верхнего слоя почвы, вследствие чего нарушается ее структура, увеличивается капиллярность и соли из более глубоких и обычно сильнее засоленных слоев грунта поднимаются к поверхности. Увеличение солености поверхностных слоев почвы отражается на растительности; формируются антропогенные группировки, состоящие из галофитов. Такие вторичные или, как их называет П. Д. Ярошенко, «пастбищные солончаки» имеют распространение в окрестностях селения Новрузлу Арташатского района.

В развитии галофитной растительности участвуют и другие, биологические, причины. Сами галофитные растения принимают активное участие в засолении почв, способствуя в известной мере концентрации в верхних слоях почв воднорастворимых солей, мобилизованных ими из всего корнеобитаемого слоя почвы и подстилающего его грунта. Такая миграция солей снизу вверх в конце концов может стать вполне ощутимой. Интересно отметить, что даже без всякого засоления почвы солерос в опытах А. А. Рихтера (1925) накопил 2,53% хлора. Ван Эйк (Van Eijk, 1939) указывает, что солерос обладает способностью накапливать значительные количества солей в своих клетках даже и на абсолютно пресном субстрате. О подобном биологическом соленакоплении в литературе имеются указания О. Мейнцер (Meintzer, 1927), И. Н. Бейдеман (1946, 1949, 1951, 1953), Б. М. Голуш (1954), Т. В. Робинзон (Robinson, 1958) и др.

В последнее время установлена роль биохимических процессов в трансформации солей в почвах. А. Р. Вернером и Н. В. Орловским (1948) экспериментально доказано образование соды при восстановлении сульфатредуцирующими бактериями. Этот путь образования соды не вызывает сомнений. Он экспериментально выявлен также и на почвах классического района содового засоления северной части среднего Приднепровья (Г. С. Гринь, 1962).

Галофитная растительность Араратской равнины, прежде чем достичь современных структурных ценозов, последовательно прошла следующие ступени развития в понимании А. А. Гроссгейма (1929).

Ступень I—агрегация. Это чистые заросли одного однолетнего га-

лофита, например заросли солероса (*Salicornia europaea*), сведы высокой (*Suaeda altissima*), содовой солянки (*Salsola soda*) и др.

Ступень II—агломерация. Это заросли уже нескольких видов однолетних или многолетних, но однородных в экологическом отношении, или же заросли одного многолетнего вида. Сюда относятся, например, группировки однолетних эфемеров: *Poa bulbosa*, *Bromus tectorum*, *Herniaria hirsuta*, *Chamaemelum praecox*, *Colpodium humile*, *C. parviflorum* и др.

Ступень III—семиассоциация. Сюда относятся уже вполне выработавшиеся пустынные фитоценозы, состоящие из нескольких аггломераций (или в известных случаях—агрегаций, но последние не имеют настолько тесной взаимосвязи, что не могли бы существовать и самостоятельно). Сюда относятся ивово-тамариксово-тростниковые, поташниково-сарсазановые, соляноколосниково-сарсазановые и другие вполне выработанные фитоценозы. «В силу такой своей пестроты и неустойчивости наши полупустынные группировки вполне заслуживают названия семиассоциаций, представляя собой ту стадию развития растительного покрова, на которой природа как бы производит во всех направлениях опыты по выработке более устойчивого и совершенного типа растительности» (А. А. Гроссгейм, 1929)

Такова схема развития пустынного «макроронального типа», по А. А. Гроссгейму. Его понятия—агрегация, аггломерация и семиассоциация—соответствуют, в известной степени, синузиям первого, второго и третьего порядка Г. Гамса (Gams, 1918). Но Гамс работал не в области галофитной пустыни, и поэтому представление о семиассоциации как о фитоценозе, состоящем из недостаточно связанных одна с другой аггломераций, не получило у него развития.

Вышеотмеченные ступени А. А. Гроссгейма—это отчасти схема дальнейшей эволюции галофитной растительности как Закавказья в целом, так и Араратской равнины в частности. Но эти типы воспроизводятся и в современных частных сменах, однако не всегда в точности по вышеприведенной схеме.

ГЕОБОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ФОРМАЦИЙ СОЛЯНКОВОЙ И СОЛОНЧАКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ

Основной ландшафт растительного покрова Араратской равнины вследствие континентального климата определяется типичной полупустыней. Однако на общем фоне полупустынного ландшафта можно наблюдать обилие солянковых, солончаковых и болотных группировок. Последние занимают наиболее низко расположенные площади Араратской равнины.

В полупустынных условиях Араратской равнины произрастание галофитной растительности сопутствует особым условиям рельефа и, в частности, речным аллювиям с высоким стоянием минерализованных грунтовых вод.

По сравнению с другими аналогичными растительными ландшафтами Кавказа—Муганской степью, Мильской степью, Ширванской степью, галофитная растительность Араратской равнины имеет некоторые специфические черты, связанные с большой высотой над уровнем моря, каменистостью почвогрунтов, особой спецификой происхождения (генезиса) и образуемых ценозов. Растительные формации здесь изменяются в зависимости от степени увлажнения и засоленности почв, имеющих различное выражение: от постоянного избыточного увлажнения до весьма слабого и от самых пресных условий до сильного засоления.

Понятия галофитная пустыня и полупустыня до сих пор являются предметом спора. Первые исследователи растительности Армении (А. А. Гроссгейм, 1915, 1928, 1948; О. М. Зедельмейер и Т. С. Гейдеман, 1931) не относили обследованную растительность к пустыням, а называли солянковой и солончаковой полупустыней, что обуславливалось самой ее природой (соседство с болотной и полевой растительностью, бурное развитие эфемеров синузии, сравнительно повышенное покрытие почвы растительностью и др.). Однако некоторые из последующих исследователей (А. Л. Тахтаджян, 1941; П. Д. Ярошенко, 1956) стали употреблять термин «галофитные пустыни».

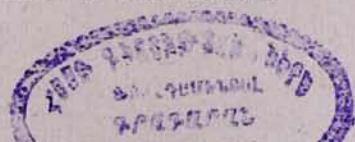
Следуя правилу номенклатурного приоритета, мы считаем более приемлемым понимать солянковые и солончаковые формации в смысле Б. А. Келлера (1940), то есть относить их не к полупустыням, как это делали А. А. Гроссгейм (1928, 1948) и А. К. Магакьян (1941), а к пустыням. Для пустынных формаций характерно неполное покрытие поверхности почвы, что связано с отсутствием настоящего дерна. Здесь наблюдаются лишь зачатки дернообразовательного процесса в виде эфемерного дерна мелких злаков. Но наряду с этим на Араратской равнине очень часто наблюдается, как солянковые формации теряют пустынный облик. В подобных случаях дернообразующие злаки более активно примешиваются к галофитным фитоценозам.

На основании экологических особенностей солянковой и солончаковой растительности Араратской равнины и приуроченности ее к различным топографическим элементам рельефа и специфическим местообитаниям, ее можно расчленить на три главнейших экологических типа в широком понимании (мокрые, сухие и переходные), включающих 15 коренных формаций или типов галофитных пустынь.

Ниже приводим геоботаническую характеристику главнейших формаций.

Солеросовая формация

В экологическом ряду галофитной растительности Араратской равнины солеросовая формация занимает крайнее место по возрастающей засоленности местообитания. Обладает крайне узкой экологической амплитудой распространения, занимая лишь участки с большим хлоридным засолением и большой влажностью.



Редкие солеросовые группировки можно наблюдать только в Вединском районе (Араздаян, Арарат), в местах, непосредственно прилегающих к воде, вдоль засоленных водоемов (типа «шор»). По данным химических анализов, водоемы «шор» характеризуются большим содержанием NaCl по сравнению с другими солями (содержание NaCl достигает 87,39 мг/л, рН 7,4). Избыток засоления почв солеросовой формации зависит от ряда причин. В одних случаях он связан с понижениями солончакового рельефа, куда сносятся с повышенных участков легко растворимые соли. В других случаях засоление вызывается близким стоянием богатых солями минерализованных грунтовых вод, в третьих — неурегулированным стоком дренажных вод и т. д.

Обычно группировки солеросов характеризуются большим разнообразием и наличием очень небольшого числа сопутствующих видов: *Halocnemum strobilaceum*, *Halostachys caspica*, *Salsola soda*, *Halimione verrucifera*, *Phragmites communis*, *Puccinellia distans*.

Солерос, как правило, образует монодоминантные несомкнутые группировки (покрытие почвы травостоем не превышает 30—35%). Между куртинками солероса встречаются участки, совершенно лишенные растительного покрова. Б. А. Келлер (1940) называет такие растения «растительными медузами», так как солерос накапливает в своих органах очень большое количество легкорастворимых солей (в первую очередь хлоридов). Основной причиной фитоценологической монодоминантности солероса Б. А. Келлер (1916, 1920) считает способность развивать высокое осмотическое давление. Способность накапливать в своем клеточном соке огромные количества солей позволяет солеросу занимать такие местообитания, где он почти не встречает конкуренции со стороны других растений.

Если грунтовые воды по той или иной причине понижаются (например при осушении), то на другой год солерос в группировке теряет свое обилие, становится менее развитым или совершенно исчезает. В районе поселка Арарат солерос появляется как сокомпонент ситниковых (*Juncus acutus*) и глауксовых (*Glaux maritima*) группировок с обилием *Sp-sol*. Солерос в этих ценозах не превышает 5—10 см высоты и не ветвится.

Общий габитус солероса в большой степени зависит от степени засоления почв. В наиболее засоленных местах рост солероса всегда значительно выше. Интересно отметить, что степень хлоридного засоления значительно влияет и на клеточную структуру растений. Б. А. Келлер (1921) отметил значительное увеличение размеров клеток и клеточных ядер у солероса на засоленном фоне по сравнению с пресным.

Адаптация к засолению у галофитов приводит к увеличению размеров клеток, а не к их уменьшению, как при действии засухи (П. А. Генкель, 1950). Как все другие однолетние галофиты, так и солерос иногда произрастает и в незасоленной среде. На пресном фоне солерос резко изменяет свой внешний вид. Он становится более темно-зеленым и менее

развитым, ослабляется устойчивость, растение плохо обсеменяется и т. д.

Мы не можем согласиться с рядом авторов (А. Е. Коровин, 1934; М. Г. Попов, 1940 и др.), возводящих эту формацию в ранг пустынных ценозов, т. к. почвы под солеросами по крайней мере на 50% насыщены водой. В этом отношении более прав Н. Я. Кац (1940), относящий данную формацию к группе засоленных болот.

Тамариковая формация

В недалеком прошлом (30—40 лет назад) тамариковые формации сплошь покрывали не только приустьевую часть бассейна реки Аракс, но и значительные площади, ныне занятые гигрогалофитными ценозами. Основой такого предположения могут служить не только беглое упоминание прежних исследователей (А. А. Гроссгейм, 1915; О. М. Зедельмейер, 1931), но и обнаруженные нами многочисленные остатки корней и стеблей в поверхностном слое почвы, в таких местах, где сейчас тамарикс не произрастает.

В наиболее сохранившихся и типичных участках (приустьевая часть р. Аракс, старое ее русло—Куру-Араз, район с. с. Анага, Аразан) тамариксы (*Tamarix ramosissima*, *T. octandra*, *T. araratica*) играют господствующую роль. Трудно сказать, какой из этих трех видов более обилен, потому что доминирующее положение на разных участках переходит то к одному, то к другому виду. Характерной чертой тамариковой формации является значительная сомкнутость фитоценозов, достигающая до 70—80% (русло р. Аракс). Грунтовые воды (количество солей в растворе 80 г/л) залегают здесь глубоко, на 2—5 м, и доступны только растениям, обладающим мощно развитой корневой системой, таким, как *Alhagi pseudoalhagi*, *Glycyrrhiza glabra*, *Limonium meyeri*, *Suaeda microphylla*, *Salsola ericoides*, *S. dendroides*. С этими же галофитами тамариксы образуют разнообразные комбинации ассоциаций.

Наиболее широко распространена ивово-тамариково-тростниковая ассоциация, состоящая из *Phragmites communis*, *Tamarix octandra*, *T. ramosissima*, *Salix diandra*. Она встречается в виде небольших узких полос, вытянутых вдоль русла реки. Ширина таких своеобразных, напоминающих тугайную растительность полос обыкновенно не превышает нескольких десятков метров. Хорошая сохранность ивово-тамариково-тростниковых группировок связана с наличием пограничной зоны по р. Аракс. Нам удалось сделать всего четыре записи: две близ с. Арарат Вединского района (24/VII), две в районе с. Бурастан Арташатского района (26/VII).

В табл. 1 приводится перечень видов, зарегистрированных на четырех пробных участках с указанием степени их обилия.

Из приведенного перечня видно, что ассоциация обогащена целым рядом видов, свойственных прибрежной зоне и не встречающихся в других засоленных местах низменности.

Т а б л и ц а 1

Название растений	Номера описаний			
	116	117	122	123
	Обилие по Друде			
<i>Phragmites communis</i>	Cop ₂	Cop ₂	Cop ₁	Cop ₂
<i>Tamarix ramosissima</i>	Sp	Sp	Cop ₁	Cop ₁
<i>Tamarix octandra</i>	Sp	Sp	Cop ₁	Sp
<i>Salix diandra</i>	Sp	Sp	Sp	Sp
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Sol	Sp	Sol	—
<i>Calamagrostis epigelos</i>	Sp	—	—	Sol
<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Sol	Sp	un	Sol
<i>Cyperus longus</i>	Sol	—	Sol	—
<i>Eleagnus angustifolia</i>	un	Sol	—	—
<i>Eriogonum canadensis</i>	un	—	—	Sol
<i>Cynanchum acutum</i>	Sol	Sp	Sol	Sol
<i>Dichostylis michelliana</i>	—	un	—	—
<i>Aeluropus litoralis</i>	—	—	Sol	Sol
<i>Myricaria alopecuroides</i>	—	—	—	un

Наши повседневные наблюдения показали, что сокращение тамариковой формации зависит, в известной степени, от их эксплуатации. Участки тамариковых формаций до настоящего времени находятся под интенсивным воздействием человека. Заросли тамарикса местные жители (особенно курды) используют как топливо, и только благодаря интенсивному возобновлению этого растения его группировки сохранились до настоящего времени.

Формация сарсазана

На общем фоне галофитной растительности Араратской равнины сарсазановая формация имеет большой удельный вес. Она является одной из немногочисленных пустынных формаций, сохранивших свои ландшафтные черты. Основной причиной хорошей сохранности этих группировок является их приуроченность к сильно засоленным почвам, трудно поддающимся мелиоративным мероприятиям (р-он с. с. Куру-Араз, Маркара, Эвджиляр, Араздаян). Наиболее классическим местом произрастания этой формации является Ерасхаунский массив (рис. 1), где расположен опытный центр освоения и использования засоленных земель (Экспериментальная база Института почвоведения и агрохимии МСХ).

Характерными почвами под сарсазанником являются пухлые солончаки, насыщенные хлористыми солями. Произрастание *Halospermum strobilaceum* указывает не только на сильное хлоридное засоление субстрата, но и хорошее увлажнение почвы. По сравнению с солеросо-

выми группировками. Формация *Halocnemum strobilaceum* менее требовательна к увлажнению почвы, встречается как на мокрых, так и на сухих солончаках.

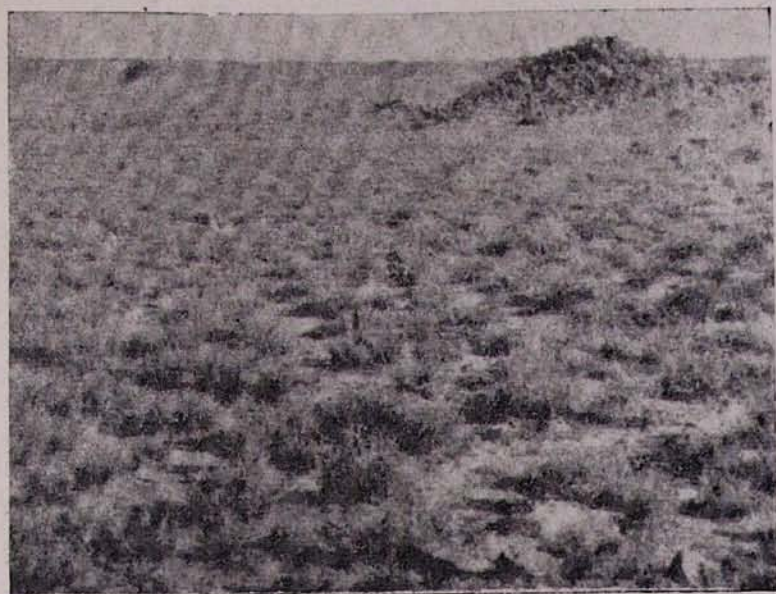


Рис. 1. Сарсаяновья формаця в районе села Ерасхаун.

В экологически благоприятных условиях сарсаян образует пышно развитые кустарнички высотой иногда до одного метра. В фитоценологическом отношении его группировки всегда разрежены (покрытие 30—40%). Наиболее часто встречаются чистыми зарослями, образуя характерные круговины с распростертыми и укореняющимися ветвями. З. Г. Беспаловой (1959) доказано, что любой побег сарсаяна, будучи засыпан субстратом, укореняется и несет функцию корневища. Наиболее постоянными компонентами сарсаяновых группировок являются *Halostachys caspica*, *Kalidium caspicum*, *Suaeda microphylla*, *Bienertia cycloptera*, *Salicornia subterminalis*. Столь бедная во флористическом отношении картина растительного покрова является прямой реакцией растений на крайне засоленные условия почвы.

В пределах Араратской равнины можно встретить несколько сарсаяновых ассоциаций, чаще всего поташниково-сарсаяновую, соляноколосниково-сарсаяновую и галимионово-сарсаяновую.

Сведовья формаця

Из шести произрастающих в Араратской равнине видов свед (*Suaeda microphylla*, *S. dendroides*, *S. altissima*, *S. confusa*, *S. heterophylla*, *S. prostrata*) самостоятельные фитоценозы образует только *Suaeda altissima*. Остальные виды с низким обилием (Sp, Sol, un), как компонент, встречаются в других фитоценозах или, в лучшем случае, образуют микрогруппировки.

Данная формация в обширной Араратской равнине нигде не занимает больших пространств, но встречается буквально на каждом шагу, там, где нет влияния человека, вблизи населенных пунктов, вокруг хлопковых полей и огородов, у оросительных каналов, на слабо засоленных почвах.

Необычно широкую экологическую приспособляемость представителей данной формации в наших условиях можно объяснить тем, что главный ее эдификатор *S. altissima* отличается своей заметной засухоустойчивостью и солеустойчивостью. *S. altissima* пластичен не только в отношении влаги, но и засоления. Он хорошо растет как на слабо, так и на сильно засоленных почвах. В более или менее влажных местах может конкурировать с тростником, иногда превышает его в росте.

Причиной широкого распространения *S. altissima* на Араратской равнине, помимо экологических приспособлений, в большой степени являются и его специфические биологические качества: обильная семенная продукция, однолетность, сохранение всхожести семян в продолжение нескольких лет, нетребовательность к условиям засоления и т. д.

Наибольшие массивы сведовых группировок мы зарегистрировали на экспериментальной базе Института почвоведения и агрохимии в районе с. Ерасхаун. В фитоценологическом отношении заросли сведы монодоминантны и однообразны. В наиболее типичных для этих зарослей местах растительный покров состоит исключительно из *S. altissima*, только лишь на периферийных участках они более пестры в видовом отношении. Наиболее постоянными спутниками являются *Atriplex turcomanica*, *A. tatarica*, *Lactuca serriola*, *Alhagi pseudoalhagi*, *Suaeda confusa*, *Chenopodium album*, *C. botrys*

Формация селитрянки

Эта оригинальная формация в Армении никем еще не регистрировалась. Встречается она на пухлых бугристых солончаках селений Ерасхаун, Аразап (Эвджиляр) Октемберянского р-на, по соседству с сарсазанниковыми и соляноколосниковыми формациями. Общая площадь селитрянки всего 4 га.

На Араратской равнине селитрянка (*Nitraria schoberi*) локализует свои местообитания только на возвышенностях, бугорках, холмах, образуя круговины с распростертыми многочисленными колючими ветвями. В наших условиях селитрянка образует только приземистые стебли. Стояние ее исключительно разреженное, иногда на 100 кв. м площади может быть найдено не более 10 экземпляров.

Селитрянки—один из древнейших корней пустынной флоры, участвовавшей в сложении растительных ландшафтов пустынь (М. М. Ильин, 1941). По В. Л. Комарову (1908), они сформировались до образования пояса пустынь Старого Света. Нахождение в настоящее время на Араратской равнине таких своеобразных и изолированных друг от друга участков формации позволяет высказать мнение, что они являются

остатком некогда более широкого ареала, сохранившегося, видимо, в итоге естественной динамики галофитной растительности. Возрастающая галофитизация вытесняла группировки селитрянки и ее место заняли злостные галофиты—*Halocnemum strobilaceum*, *Halostachys caspica*, *Kalidium caspicum*.

По нашим наблюдениям, группировки селитрянки с каждым годом уменьшаются. Судя по темпу уничтожения, через несколько лет не останется даже следа этого интересного пустынного растения.

Во флористическом отношении группировки селитрянки не богаты. Можно отметить только два наиболее постоянных компонента: *Halocnemum strobilaceum* и *Kalidium caspicum*. Совместное произрастание этих трех галофитов не случайно. По содержанию в листьях легкорастворимых солей селитрянка относится к солянкам типа сарсазана или поташника и так же, как последние, накапливает в своих тканях преимущественно хлориды.

Полное представление о видовом составе селитрянковых группировок дает нижеследующая запись, сделанная в селении Ерасхаун Октемберянского района 25/8 1963 г.

Cop₁—*Nitraria schoberi*.

Sp—*Halocnemum strobilaceum*, *Kalidium caspicum*, *Suaeda altissima*.,

Sol—*Halostachys caspica*, *Salsola macera*, *Petrosimonia glauca*, *Aeluropus litoralis*, *Tamarix ramosissima*, *Limonium meyeri*.

В ботанической литературе есть немало указаний о полезных качествах этого растения. Селитрянка—единственный дикоплодный кустарник, который с успехом произрастает на солончаках. Г. В. Григорьев, (1952) считает его перспективным кустарником для плодоводства в полупустынной зоне. В некоторых районах Казахстана свежие плоды (костянки) селитрянки считаются лакомством, вкусом они напоминают изюм, но немного солоноватый (И. А. Крупенников, 1944).

Селитрянка является красивым декоративным растением и может применяться для озеленения городов и поселков, расположенных на солончаках.

М. И. Котов (1936) рекомендует использовать водные отвары селитрянки для изготовления контактных инсектицидов.

Формация соляноколосника

По местообитанию соляноколосниковая формация очень близка к сарсазановым ассоциациям; она произрастает или по соседству, или совместно с последними, доказывая генетическую однородность обеих формаций.

Соляноколосниковая формация в экологическом ряду по засолению и влажности почвы занимает следующую за сарсазаном ступень ряда. Соляноколосник в фитоценологическом отношении не тяготеет к образованию более или менее самостоятельных и обособленных группировок.

Эти формации появляются как на пухлых солончаках, присоединяясь к наиболее типичным гигрогалофитам (сарсазан, поташник), так и на менее влажных солончаках вместе с *Pertrosimonia brachiata*, *Bienertia cycloptera*, *Halimione verrucifera* и др. О широте экологической амплитуды этого вида свидетельствует высказывание А. А. Гроссгейма (1931): «Трудно указать, какие из солончаковых местообитаний являются для них нормальными». Прослеживая ареал распространения *Halostachys caspica* и *Halocnemum strobilaceum* в пределах Араздагнз, а также подводя итоги анализов почвенных образцов с близкостоящих ценозов, не трудно убедиться в том, что в формировании этих формаций играет роль не столько увлажнение, сколько степень и качество засоления почвы.

Громадные территории этой формации имеются в Азербайджанской ССР. По данным А. А. Гроссгейма (1932), почти чистыми зарослями соляноколосниковая формация встречается на Мугани, в Ширванской степи, в меньшей степени в Мильской и Карабахской степях.

Зейдлицевая формация

Это одна из характернейших формаций слабо засоленных почв Араратской равнины. В местах ее произрастания грунтовые воды расположены очень глубоко. Как показали наши наблюдения, грунтовые



Рис. 2. Зейдлицевая формация близ озера Айгер-лич.

воды не являются регулирующим фактором распространения этой формации. В Аштаракском районе приходилось наблюдать участки зейдлицевых группировок там, где грунтовые воды, располагаясь на глубине 5—6 м, потеряли связь с населяющей растительностью. Зейдлицевые группировки произрастают также и на незасоленных (пресных) почвах (Канакерское плато) в виде разрозненных, угнетенных по росту, не ярко цветущих особей. Это вполне естественно. Наиболее характерным

экологическим фактором для произрастания *Seidlitzia florida* являются сухие, слабо засоленные песчанистые почвы.

Наиболее крупные и характерные участки ее находятся в котловине озера Айгер-лич, занимая площадь около 300 га (рис. 2). Небольшими участками встречается также в р-не с. Мецамор, севернее станции Карабурун, и кое-где между Эчмиадзином и Ереваном.

Эта формация, кроме слабого засоления почвы, связана с маломощными каменисто-щебнистыми почвами. Зейдлицевая формация во флористическом отношении характеризуется малым разнообразием. Она теряет свои характерные черты лишь при сильном засолении и опреснении почвогрунтов. В последнем случае особенно повышается обилие тысячелистников (*Achillea tenuifolia*, *A. micrantha*). По-видимому, именно это обстоятельство побудило А. К. Магакьяна (1941) предположить, что зейдлицевая полупустыня является производной ахилейной, возникшей под влиянием выпаса. В данном случае не учтен такой важный экологический фактор, как степень и качество засоления почвы. Проследив географическое распространение зейдлицевых группировок, не трудно заметить, что Армения является одной из немногочисленных областей распространения этой формации. *Seidlitzia florida* лучше всех обосновалась в прилегающих к реке Аракс районах: в восточном и южном Закавказье, в Турции и Иране. В настоящее время наиболее крупные массивы этой формации сохранились в Армении. Как следует из вышеизложенного беглого географического анализа, распространение зейдлицевых группировок в Армении имеет первичное происхождение.

Формация верблюжьей колючки

Следует отметить, что формация верблюжьей колючки в работах прежних исследователей (А. А. Гроссгейм, 1915, 1928; О. М. Зедельмейер и Г. С. Гейдеман, 1931) не нашла отражения. В настоящее время эта группировка является одной из доминирующих в Араратской равнине. Особенно хорошо она представлена в Эчмиадзинском районе (Хатунарх, Лусаван, Апага, Верхняя и Нижняя Зейва), спорадически встречается и во всех без исключения селах Араратской равнины. Как показали наши наблюдения, основной причиной увеличения верблюже-колючковой формации является фитомелиорация засоленных и заболоченных почв.

Некогда широко распространенные засоленные и заболоченные (близкостоящими грунтовыми водами) пространства Араратской равнины в настоящее время резко сократились. Основное внимание местных сельскохозяйственных организаций было направлено на освоение этих бросовых участков. Под сельскохозяйственные культуры были использованы значительные территории, но преобладающая часть все еще остается неосвоенной.

Для искусственного понижения уровня грунтовых вод и избавления от галофитной и гигрогалофитной растительности в Араратской равнине проведена густая сеть дренажей. В результате этого галофитная растительность подверглась антропогенным изменениям. Подобное ухудшение условий произрастания галофитных фитоценозов способствовало произрастанию менее галофитных растений типа *Salsola macera*, *Seidlitzia florida*, *Alhagi pseudoalhagi*, *Atriplex turcomanica*, *A. tatarica* и др.

В последующие годы в связи с постепенным вымыванием и опреснением почв все эти менее галофитные растения исчезли с галофитной арены. Остались лишь более выносливые представители—настоящие фреатофиты, т. е. виды, обладающие корневой системой исключительной мощности, достигающие зеркала грунтовых вод даже при очень глубоком их залегании, такие, как *Alhagi pseudoalhagi*, *Tamarix ramosissima*, *Glycyrrhiza glabra* и др.

Именно про эти растения сказано, что у них «голова в огне, а ноги в воде».

Полынно-солянковая формация

Как известно, полынная полупустыня распространена как на равнине, так и на сильно каменистых покатых склонах предгорной части Араратской равнины (Канакерское лавовое плато), иногда достигая высоты 1300—1500 м над ур. м. (южнее макросклоны массива Арагац и Гегамского хребта). Грунтовых вод в предгорной полосе Араратской равнины или вовсе нет, или они находятся очень глубоко и недоступны для корней произрастающих здесь растений. Основным источником влаги для полынной полупустыни являются атмосферные осадки, выпадающие в весьма ограниченном количестве. Следовательно, о засоленности этих почв и речи не может быть. Однако при изучении галофитной растительности мы очень часто сталкивались с отдельными фрагментами этой формации в разных комбинациях с солянковыми группировками.

Работы прежних исследователей (А. А. Гроссгейма, 1928; А. Л. Тахтаджяна, 1936, 1941; Т. Г. Цатурян, 1939; А. Б. Оганесян, 1941; Н. В. Мирзоевой, 1956) свидетельствуют, что полынная полупустыня имела широкое распространение и в низменной зоне Армении, занимая как пресные, так и слабо засоленные местообитания. Ее распространение продолжалось и вне пределов Армении, по левому берегу р. Аракс, в административных границах Нахичеванской АССР (Л. И. Прилипко, 1939).

Проследить границы первоначального распространения полынно-солянковых группировок в настоящее время трудно, так как свойственные этим группировкам значительные площади с давних времен распашаны, орошаются и приобрели облик культурных почв. Незатронутыми

остались только отдельные засоленные участки с близко стоящими грунтовыми водами.

Полыни вообще генетически связаны с засоленными почвами. Даже беглый географический анализ распространения видов *Artemisia* показывает, что преобладающее большинство их является соелюбивыми. В средней Азии, например, очень сильно распространена солончаковая полынь—*Artemisia salina*, *A. terrae albae*, *A. pauciflora*, в низменностях восточного Закавказья—*Artemisia meyeriana* (*A. hanseniana*), на северном Кавказе—*Artemisia taurica* и, наконец, в Приараксинской низменности—*Artemisia fragrans* f. *erevanica*. О роли засоленных почв в видовом генезисе рода *Artemisia* свидетельствует свойственная только Араратской равнине аборигенная форма полыни *Artemisia fragrans* forma *erevanica*, относящаяся к полиморфному виду *A. fragrans*.

На слабо засоленных местах полынь не теряет свои эдификационные качества. Лишь на сильно засоленных местах заросли полыни сильно изреживаются и уступают место злостным солянкам.

Полынно-солянковые группировки не богаты в видовом отношении. Если настоящей полынной полупустыне свойственно 200 видов (Н. В. Мирзоева, 1960) или 150 видов (А. Б. Оганесян, 1941), то на полынно-солянковый комплекс приходится до 20 видов.

Сводка четырех записей говорит о наибольшей встречаемости здесь следующих видов растений (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

Название растений	Номера описаний			
	55	68	75	76
	Обилие по Друде			
<i>Artemisia fragrans</i>	Cop ₃	Cop ₂	Cop ₂	Cop ₂
<i>Salsola ericoides</i>	Sp	—	—	—
<i>Salsola dendroides</i>	Sol	Sp	Sp	Sol
<i>Salsola macera</i>	Sol	—	Sol	Sol
<i>Kochia prostrata</i>	Sol	Sol	Sol	—
<i>Petrosimonia brachiata</i>	Sol	Sol	—	Sol
<i>Suaeda confusa</i>	Sol	Sol	Sol	Sol
<i>Peganum harmala</i>	un	—	Sol	Sol
<i>Ceratocarpus arenarius</i>	un	Sol	—	Sol
<i>Koeleria linaria</i>	—	Sol	—	—
<i>Lepidium vestitum</i>	—	—	Sol	—
<i>Salsola crassa</i>	—	—	Sol	—
<i>Poa bulbosa</i>	—	—	—	Sol
<i>Eurotia ceratoides</i>	—	—	—	Sol
<i>Salsola nodulosa</i>	—	—	—	un
<i>Colpodium humile</i>	—	—	—	un

Описания произведены: № 55—в Арташатском районе, окрестность с Харатлу (7/IX 1962); № 68—в 1,5 км южнее ст. Араздаян (15/X 1962); № 75,76—в Октемберянском районе с. Кулибеклу (10/XI 1962).

Как видим, полынные группировки на засоленной почве обладают обедненным видовым составом. Лишь некоторые спутники не покидали эдификатора, к ним относятся *Kochia prostrata*, *Ceratocarpus arenarius*, *Poa bulbosa*, *Eurotia ceratoides*.

Наши повседневные наблюдения за ареалом распространения полынно-солянковых группировок показали вторичность их происхождения, причем двоякого рода. Во-первых, из ранее не расчлененных полынных полупустынь, когда по мере поднятия уровня грунтовых вод и засоления почвогрунтов уничтожается разнотравье и на смену им приходят солянки, а во-вторых, на прежде не занятой полынной растительностью территории, благодаря частым затоплениям и заносу аллювием зачатков этих растений.

Камфоросмовая формация

Эта формация одна из наиболее распространенных в Араратской равнине. Весьма разреженные группировки камфоросмы, не превышающие 30—40% покрытия почвы, можно встретить почти на всех засоленных участках Араратской равнины: начиная от Эчмиадзина, селений Нижний и Верхний Хатунарх, Келанлу, вплоть до с. Маркара, Октемберянского района. Камфоросмовая формация хорошо представлена также и в Арташатском р-не у селения Новрзлу.

Характерной особенностью камфоросмовых пустынь является их слабая связь с другими солянковыми и солончаковыми формациями. Более или менее заметна связь камфоросмы с гипсофитными солянками: *Halanthium rariflorum*, *Salsola nodulosa* на каменистых и гипсоносных склонах предгорий.

Судя по литературе, камфоросмовые пустыни занимают большие площади в Азербайджанской ССР и вообще по засоленным берегам Каспийского моря, по отдельным районам всей Кура-Араксинской низменности (в частности Нахичеванской АССР). В Приараксинской полосе Армении вследствие фрагментарности распределения характеризуется ничтожным количеством постоянных компонентов. Сводка четырех записей (произведенных в окрестностях сел. В. и Н. Хатунарх) говорит о наибольшей встречаемости здесь следующих видов растений: *Camphorosma lessingii*, *Frankenia hirsuta*, *Suaeda altissima*, *Petrosimonia brachiata*, *Salsola macera*, *Kochia prostrata*, *Halanthium rariflorum*, *Peganum harmala*.

Карганная формация

Из одиннадцати встречающихся в Армении видов солянок наиболее распространенной является древовидная солянка (*Salsola dendroides*)

или, как принято ее называть в кавказской геоботанической литературе, карганная солянка.

Еще совсем недавно, 30—40 лет тому назад, большая часть слабо засоленных земель долины среднего Аракса была занята карганной формацией. Непосредственно вслед за поймой р. Аракс она тянулась довольно широкой лентой, занимая почти все аллювиальные, слегка засоленные почвы. Теперь карганныки потеряли прежние ландшафтные черты. Основной причиной сокращения этой формации является мелиорация. Почвы под *S. dendroides* легко поддаются сельскохозяйственному использованию. Уже само произрастание каргана указывает на хорошие в мелиоративном отношении почвенные условия и поэтому громадные пространства, бывшие раньше под этим растением, теперь уже освоены, в особенности под хлопчатник.

Карганные группировки более или менее сохранились в районах: Араздаян, Арарат, Эчмиадзин, Ерасхаун. Остальные массивы фрагментарны и разбросаны по всей обследованной территории в виде пятен различной величины и формы.

Карганная формация, являясь одной из узловых формаций солянковых пустынь Кавказа, господствовала не только в Армении, но и в Азербайджанской ССР и Нахичеванской АССР, вообще по всей Кура-Араксинской низменности (А. А. Гроссгейм, 1932; Л. И. Прилипко, 1939; А. Т. Рахманина, 1962).

В Армении карган встречается как чистыми, так и смешанными группировками. Очень обычны сочетания каргана с другими галофитными и даже не галофитными эдификаторами: *Salsola ericoides*, *Suaeda microphylla*, *Alhagi pseudoalhagi*, *Salsola nodulosa*, *Artemisia fragrans*.

Близко от поймы реки Аракс, в наиболее типичных для этой группировки участках растительный покров состоит исключительно из каргана. С удалением от поймы реки и приближением к предгорьям, в связи с закономерным заглублением грунтовых вод, чисто карганные группировки комплексуется сначала с вересковидной солянкой и верблюжьей колючкой, а затем горной солянкой и душистой полынью.

Представление о видовом составе этих разностей карганной формации дает табл. 3. Описание произведены: № 16, 17—в юго-западной части Араратской равнины, в окрестностях станции Араздаян 20/VIII—1962), № 26—27—в Эчмиадзинском районе (Мецамор), урочище «Каргабазар» (15/IX—1962).

Причиной широкого распространения каргана по всей Араратской равнине, помимо благоприятных природных условий, являются и некоторые биологические особенности этого вида, в частности обильное обсеменение, а также экологическая пластичность. А. Т. Рахманина (1962), изучая биолого-экологические особенности каргана, пришла к выводу, что он размножается только семенами.

Семенная продуктивность необычайно велика. По подсчетам В. В. Никитина (1940), куст каргана дает до 100 000 штук семян. Кар-

Название растений	Номера описаний			
	16	17	26	27
	Обилие по Друде			
<i>Salsola dendroides</i>	Cop ₃	Cop ₂	Cop ₂	Cop ₂
<i>Salsola ericoides</i>	Cop ₁	Sol	—	Sp
<i>Suaeda microphylla</i>	Sp	—	un	—
<i>Suaeda altissima</i>	Sp	Sol	—	—
<i>Salsola macera</i>	Sol	Sol	Sol	—
<i>Salsola crassa</i>	Sol	—	—	—
<i>Atriplex turcomanica</i>	Sol	un	—	—
<i>Petrosimonia brachiata</i>	un	Sol	—	—
<i>Alhagi pseudoalhagi</i>	un	Cop ₁	—	—
<i>Camphorosma lessingii</i>	—	Sol	—	—
<i>Aeluropus litoralis</i>	—	Sol	—	—
<i>Puccinellia distans</i>	—	Sol	—	—
<i>Glycyrrhiza glabra</i>	—	Sol	—	—
<i>Artemisia fragrans</i>	—	—	Sol	Cop ₁
<i>Kochia prostrata</i>	—	—	Sp	Sol
<i>Salsola nodulosa</i>	—	—	Cop ₁	Sol
<i>Noaea mucronata</i>	—	—	Sol	—
<i>Salsola glauca</i>	—	—	Sol	Sol
<i>Goldbachia torulosa</i>	—	—	Sol	—

ган обладает глубокой корневой системой, достигающей грунтовых вод; при близком же залегании грунтовых вод корни каргана дают боковые ответвления, тянущиеся так далеко, что растущие на довольно значительном расстоянии друг от друга экземпляры соприкасаются своими корневыми системами.

Формация вересковидной солянки

Экологическая амплитуда распространения этой формации значительно уже, так как ее главный эдификатор—*Salsola ericoides*, несмотря на совместное с карганом произрастание, тяготеет к сравнительно сильно засоленным почвам. Степень засоления почвы является причиной разграничения этих двух формаций. Поэтому карган имеет большую конкурентную способность на слабозасоленных почвах, а вересковидная солянка—на сильнозасоленных.

Наибольшие массивы этой формации расположены к северо-западу от Эчмиадзина и южнее Октемберяна, на более или менее повышенных участках солончакового микрорельефа (рис. 3). По сравнению с другими растительными группировками, формация вересковидной солянки является более или менее сформированной и законченной семиассоциа-

цией (по А. А. Гроссгейму, 1929), что подтверждается постоянством основного видового состава.

Почвы под вересковидными солянками имеют хлоридно-сульфатное засоление. Сплошь и рядом на повышениях микрорельефа здесь наблюдаются выцветы солей в виде белой корки.



Рис. 3. Солянковая пустыня из солянки вересковидной (Октемберянский район).

Вересковидная солянка очень редко образует чистые заросли. Чаще всего она комплексируется с карганом, мелколистной сведой и душистой полынью.

Представление о видовом составе этих трех наиболее распространенных ассоциаций может дать следующий суммарный список, являющийся обобщением произведенных нами записей на солончаковом массиве «Большой Сардарабад» (Октемберянский район):

Cop 2, Cop 1— *Salsola ericoides*, *S. dendroides*, *Suaeda microphylla*, *Artemisia fragrans*.

Sp—*Alhagi pseudoalhagi*, *Salsola macera*, *S. crassa*, *Petrosimonia glaucescens*, *Atriplex litoralis*.

Sol—*Noaea mucronata*, *Suaeda heterophylla*, *S. altissima*, *Panderia pilosa*, *Peganum harmala*, *Seidlitzia florida*.

Галимионовая формация

Эта формация небольшая, но весьма характерная в цепи экологического ряда галофитной растительности Араратской равнины. Фрагменты галимионовой формации, площадью 3—5 га, зарегистрированы нами в Вединском районе между пос. Арарат и ст. Араздайн, в Октемберянском районе (Ерасхаун, Маркара) и в Эчмиадзинском районе (Мецамор).

Первое, что бросается в глаза при посещении этих фитоценозов, это серебристо-серый аспект эдификатора (*Halimione verrucifera*). Группировки галимионы бородавчатой являются довольно надежным индикатором почвогрунтов. Особенно характерны они для содовых солончаков, солонцов. Средняя глубина залегания грунтовых вод на этих участках 2—3 м.

При благоприятных экологических условиях *H. verrucifera* очень быстро расширяет свой ареал. Заращение происходит следующим образом. Распростертые, многочисленные ветки, соприкасаясь с землей, укореняются, создавая новые очаги распространения.

В фитоценологическом отношении галимионовая формация всегда разрежена. Она покрывает почву на 40—50% и имеет более или менее постоянный флористический состав. Представление о видовом составе галимионовой формации дает нижеследующая геоботаническая запись, произведенная в одном из наиболее характерных мест ее распространения (Эчмиадзинский район, с. Мецамор, левобережье р. Сев-джур):

Cor₃—*Halimione verrucifera*.

Sp—*Camphorosma lessingii*, *Limonium meyeri*, *Frankenia hirsuta*, *Salsola macera*.

Sol—*Alhagi pseudoalhagi*, *Suaeda altissima*, *Cistanche salsa*, *Puccinellia gigantea*, *Lepidium crassifolium*, *Crispsis aculeata*.

Гаянтовая формация

Для этой формации характерны два типа местообитаний: солонцеватые почвы на равнине и красные глины в предгорьях. В равнинной части гаянтум или, как принято у нас его называть, соляноцветник (*Halanthium gariflogum*) распространен меньше, очень редко образует большие массивы.

На третичных гипсоносных красных глинах (Ереван, Тохмаханлич, Вардашен, Веди, Араздайн) *H. gariflogum* является наиболее доминирующим и основным компонентом. Начиная с Джрвежского ущелья, красные глины тянутся узкой полосой к югу, до сел. Агамзалу. По А. Л. Тахтаджяну (1941), ландшафтные черты гаянтовых пустынь Армении аналогичны таковым в средиземноморских странах. Сходные раститель-

ные группировки распространены во многих местах Передней и Средней Азии. Галянтовая формация широко распространена также в Армяно-Иранской подпровинции Ирана. По данным Д. И. Сосновского (1945), она встречается также на красных и желтых глинистых буграх, тянувшихся вдоль среднего течения р. Олти-чай, в северо-восточной Турции.

Несмотря на столь широкое распространение галянтовых пустынь, Армения является одним из наиболее древних центров произрастания этой формации и не случайно, что впервые *Halanthium gariflorum* был собран и описан из Армении немецким ботаником К. Кохом.

Мы не будем останавливаться на геоботанической характеристике галянтовых формаций, произрастающих на красных глинах, так как она четко изложена А. Л. Тахтаджяном (1941).

На равнине более или менее большие массивы *H. gariflorum* (не превышающие 5—6 га) встречаются в районах железнодорожной станции Араздаян, Вединского района, и деревнях Зейва, Кулибеклу, Октемберянского района, на слегка засоленных и гипсоносных почвах. Как в предгорных, так и низменных условиях для населенных галянтумом почв характерна каменистость. Галянтум избегает пухлых и близких к рыхлым структур почвы. Видовой состав галянтовой формации в целом характеризуется наличием растений с более или менее короткой вегетацией—однолетниками и эфемерами. Ниже приводимое описание одного из наиболее характерных участков (район с. Зейва) является иллюстрацией сказанного:

Cop₂—*Halanthium rariflorum*.

Sp—*Seidlitzia florida*, *Salsola macera*, *Panderia turkestanica*, *Eremopyrum orientale*, *E. buonopartii*, *Zerna tectorum*, *Bromus japonicus*, *Herniaria hirsuta*.

Sol—*Salsola glauca*, *Noea mucronata*, *Siderites montana*, *Ziziphora tenuor*.

Формация горной солянки

От Аракса, в сторону предгорий, формация горной солянки является последним могиканом солянковой и солончаковой растительности. Она локализована на окраине Арагатской равнины, постепенно поднимающейся к предгорьям Ерах и Урц, в окрестностях Арташата, Арагата и Араздаяна (вместе с полынью), являясь как бы связующим звеном между галофитной и гипсофитной растительностью.

Флористический состав горносолянковых группировок более богат и разнообразен по сравнению с другими формациями. Наряду с общностью ландшафта группировки горной солянки в различных частях предгорий варьируют в видовом отношении. Наши ежегодные наблюдения показывают, что на каждом шагу (и в горизонтальном, и вертикальном направлении) компоненты данной группировки (кроме эдификаторов) резко меняются. Даже на одном и том же участке, но в разные

годы наблюдается заметное изменение травостоя. Большая динамичность травостоя объясняется тем, что описываемая формация расположена на стыке полынных, гипсофитных и галофитных пустынь. В этих группировках часто попадаются элементы полынной полупустыни и гаммады. Наиболее постоянными элементами горносолянковых пустынь Араздайна являются: *Artemisia fragrans*, *Salsola cana*, *S. stellulata*, *S. glauca*, *Euphorbia marschalliana*, *Pyrethrum myriophyllum*, *Paronychia curdica*, *Teucrium polium*, *Zygophyllum fabago*, *Ziziphora tenuior*, *Stachis inflata*, *Alyssum desertorum*.

Лебедово-маревые группировки

Кроме вышеуказанных галофитных ценозов, на слабозасоленных участках обширной Арагатской равнины можно встретить еще много представителей галофитной флоры. Одна группа таких растений, как *Salsola crassa*, *S. macera*, *Petrosimonia brachiata*, *P. glauca*, *P. glaucescens*, *Suaeda confusa*, *S. heterophylla*, в фитоценологическом отношении не играет существенной роли, так как образуемые ими ценозы по площади не превышают 1—50 кв. м и встречаются небольшими фрагментами среди других фитоценозов.

Травостой их, как правило, настолько не постоянен, что выделить какие-либо определенные ассоциации в этих смешанных группировках затруднительно. Это еще более усугубляется обычной неустойчивостью видового состава при ничтожном размере их фрагментарных пятен и сильным засорением под влиянием чрезмерного выпаса.

Другая большая группа галофитных представителей: *Echinopsilon hissofolium*, *E. sedoides*, *Atriplex tatarica*, *A. turcomanica*, *A. aucheri*, *A. micrantha*, *A. patens*, *A. littoralis*, *A. hastata*, *A. patula*, *Ceratocarpus arenarius*, *Panderia pilosa*, *P. turcomanica*, *S. pestifer*, *Chenopodium botrys*, *Ch. foliosum*, *Ch. album*, *Lactuca serriola* и другие по своему ареалу распространения и образуемым ценозам не проявляет каких-либо закономерностей. Заросли этих растений очень сильно распространены на Арагатской равнине, охватывая не только слабо и сильно засоленные, но и пресные и сорные местообитания. Такой неустойчивый характер распространения побудил нас включить их в рудеральный ряд галофитных фитоценозов.

Перечисленными фитоценозами далеко еще не исчерпывается галофитная растительность Арагатской равнины. В обследованном районе можно насчитать еще несколько характерных формаций, если даже подходить к выделению их в достаточной степени грубо. К их числу относятся прибрежно-овальная, бескильничная, крупноситниковая, пырейная. Мы не собираемся их описывать, так как они более детально исследованы нами (А. М. Барсегян, 1959) в процессе геоботанического изучения водно-болотной растительности Арагатской равнины.

Эфемерная* растительность

Как видно из фитоценологической характеристики основных формаций солянковых и солончаковых пустынь, в них слабо отражена эфемерная растительность. Однако это вовсе не говорит о том, что эфемеры и эфемероиды чужды галофитной растительности.

Эфемерная растительность на засоленных почвах Араратской равнины не выступает как самостоятельная фитоценологическая единица, а проявляется как вполне развитая синузия. В большинстве случаев эфемеры не вошли в список той или иной характеризующей формации из-за их биологических особенностей. Пройдя весь жизненный цикл развития весной, они быстро выгорают и в разгар цветения и плодоношения солянковых кустарничков уходят с арены пустынной растительности.

Весной и осенью солянковые и солончаковые пространства Араратской равнины одеваются в мозаичный зеленый наряд, состоящий из мелких представителей пустынной флоры. Эфемеры располагаются на микроповышениях (если окружающая среда сильно засолена, например, в сарсазановой пустыне), в других случаях на микропонижениях (если окружающая среда не сильно засолена, зейдлищевая пустыня), в третьих—вокруг муравейников и в четвертых—на более или менее затененных солянками местах (*Salsola ericoides*, *S. dendroides*, *Tamarix gamosissima*). Своим небогатым, но весьма разнообразным флористическим составом эфемеровая синузия некоторых пустынных формаций (зейдлищевая, гаянтовая, горно-солянковая, полынно-солянковая) весной создает весьма красочную картину и напоминает луг (рис. 4), будучи иногда пригодной даже для сенокосения. Тем не менее эфемеровая растительность ничего общего не имеет с лугом, здесь нет самого важного фитоценологического признака луга—многолетнего дерна.

Эфемерно-эфемероидная растительность солянковых пустынь находится в исключительно большой зависимости от условий увлажнения, особенно от весенне-осеннего количества осадков. Каким бы сильным засолением не характеризовался массив, обильные весенне-осенние дожди содействуют хорошему и сравнительно продолжительному развитию эфемеров и эфемероидов. Для эфемеров солянковых пустынь дожди служат не только источником влаги, но играют также мелиоративную роль, вымывая из верхних слоев различные легкорастворимые соли.

Произрастанию эфемеров и эфемероидов на злостных солончаках, кроме частичного поверхностного опреснения, производимого выпадающими осадками, способствует слабое развитие корней. Корневая система эфемеров и эфемероидов очень поверхностная, не проникает глубже 15 см. Тем не менее флористическая насыщенность эфемеровой синузии

* Эфемеры и эфемероиды—это однолетние и многолетние травы с кратким сроком вегетации, приурочивающие весь цикл своего развития к влажному времени года. Жаркие летние месяцы они переносят в виде семян (эфемеры) или в виде подземных органов—луковичек, корневищ (эфемероиды).

солянковых и солончаковых пустынь сильно уступает аналогичной синузидной полынной и ахилейной полупустынь.

Как и все другие жизненные формы, эфемеры неодинаково относятся к засоленной среде. Проследив ареал распространения эфемеров солянковых и солончаковых пустынь, не трудно заметить, что некоторые из них в той или иной степени солевыносливы и тяготеют к более или менее засоленной среде. Так, например, большое количество пвс-

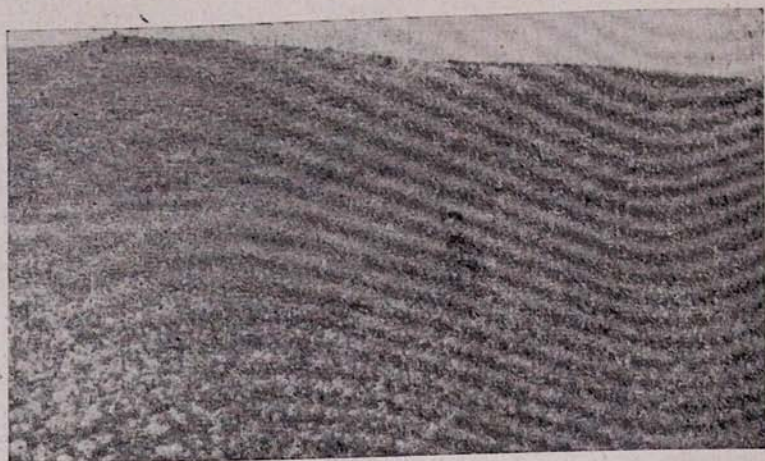


Рис. 4. Эфемерная растительность на юго-западной окраине Арапатской равнины, доминируют *Sisymbrium loeselii*, *Erysimum sisymbrioides*.

тынных мортуков (*Eremopyrum triticeum*, *E. orientale*), желтушника (*Erysimum sisymbrioides*), клоповника (*Lepidium ruderale*), ясколки (*Cerastium anomalum*) и др. уже указывает на некоторое засоление подпочвенных горизонтов.

По нашим представлениям, встречающиеся в солянковых и солончаковых пустынях эфемерные растения по отношению к засолённости почв можно подразделить на две группы: гликофитные и галофитные эфемеры. Гликофитные эфемеры, хотя и господствуют на засоленных почвах, но в большинстве случаев являются случайными, мало приспособленными к засоленной среде элементами. Они не стабильны и генетически, а в экологическом отношении связаны с соседними формациями.

Зарегистрированными нами галофитными эфемерами являются: *Eremopyrum triticeum*, *E. orientale*, *Erysimum sisymbrioides*, *Trigonella poeana*, *Herniaria hirsuta*, *Lepidium ruderale*, *Cerastium anomalum*, *Spergularia diandra*, *Heteranthellium piliferum*, *Goldbachia torulosa*, *Hymenolobus procumbens*, *Descaurina sophia*, *Tetradiclis tenella*.

Наиболее полное представление об участии эфемеровой синузиды в различных солянковых и солончаковых формациях дает табл. 4. Она составлена на основании трехлетних регулярных наблюдений на наибо-

лее характерных и постоянных участках галофитных формаций. Всего было зарегистрировано 78 видов, из них более или менее постоянную встречаемость имеет 41 вид (табл. 4).

О НЕКОТОРЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЛОФИТНЫХ ФОРМАЦИЙ

Освоение засоленных земель должно базироваться на познании закономерностей развития и распределения почв и растительности. Растительность засоленных земель Араратской равнины, характеризующаяся фитоценологической пестротой и разнообразием, также подчинена определенным закономерностям.

Рассматривая главные факторы, обуславливающие распределение галофитной растительности, в первую очередь следует упомянуть влияние грунтовых вод. Грунтовые воды на Араратской равнине вообще, в засоленных местах в частности, находятся очень близко к поверхности почвогрунтов, часто выходя на дневную поверхность. Уровень грунтовых вод не постоянен по причине сезонной динамичности.

Именно грунтовые воды регулируют сложный пространственный комплекс галофитных формаций и ассоциаций, их закономерное чередование с каждым сходным условием среды. Грунтовые воды накладывают свой отпечаток на почво-грунты, определяя свойственную им степень и качество засоления.

Немаловажную роль в распределении галофитной растительности играет и рельеф. Правда, в самых общих чертах Приараксинская низменность представляет равнину, но, конкретно говоря, каждый ее участок более или менее неоднороден. Само существование разных формаций и ассоциаций свидетельствует о неполной однородности среды. Близкое залегание грунтовых вод, вместе с высокой летней температурой и изменением микрорельефа, способствует неравномерному распределению солей и влаги на поверхности почвы, определяя тем самым характер растительности.

Галофитная растительность Араратской равнины хорошо укладывается в экологическом ряду. Продвигаясь от лишенного растений солончака «шора» (сел. Аразап), расположенного в низине, к наиболее возвышенным местам, можно проследить все галофитные формации.

Для Араратской равнины в целом мы предлагаем следующий экологический ряд формаций, закономерно сменяющих друг друга в связи с изменением высоты стояния и степени минерализации грунтовых вод:

Зейдлицевая

Горносолянковая

Полынно-солянковая

Сведовая

↑ Возрастающая галофитизация	Верблюжеколючковая	↑ Ослабевающая галофитизация
	Галянтовая	
	Камфоросмовая	
	Карганная	
	Тамариковая	
	Вересковидно-солянковая	
	Галимионовая	
	Селитрянковая	
↓	Соляноколосниковая	
	Сарсазановая	
	Солеросовая	

Приведенный экологический ряд охватывает только узловые формации, расположенные нами в направлении от местообитаний с наименьшим засолением к наибольшему. В природной обстановке имеются и другие, промежуточные фитоценозы, уклоняющиеся в сторону той или иной из отмеченных в экологическом ряду узловых формаций.

Важным показателем взаимосвязи почв и растительности являются индикаторные растения. Почвы и соответствующие им растительные группировки генетически и экологически тесно связаны и взаимно обусловлены. Закономерное чередование различных типов почв и, соответственно, различных растительных группировок обусловлено индикаторными способностями произрастающих растений.

Галофиты очень чутко реагируют на качество и количество солей в почве. Разные галофиты поглощают из почвы неодинаковые количества ионов. Избирательная способность к тому или иному иону в большой степени зависит от биологических особенностей вида, от его эволюционной истории. Растения-индикаторы, веками произрастая в одних и тех же условиях, не только приспособляются к ним, но и становятся консервативными в отношении требований к тем или иным качествам почвы и материнской породы, ионам, элементам, и именно эти качества используются в индикационной геоботанике.

«Большая чувствительность галофитов к солям обусловлена наследственной потребностью в солях, связанной с биологическим свойством избирательного поглощения солей» (А. А. Шахов, 1952).

В качестве примера приведем солерос. Это типичный индикатор хлоридного засоления почвы. Как показали опыты Б. П. Строганова (1962), сульфатное засоление явно не обеспечивает нормальный рост этого растения, вследствие чего оно утрачивает свои характерные внешние признаки.

Солерос в условиях сульфатного засоления испытывает недостаток в хлоре, что вызывает своеобразное хлоридное голодание. Очевидно, в процессе эволюции у солероса выработалась ярко выраженная потреб-

ность в хлоре и его отсутствие понижает жизнедеятельность этого растения.

А. К. Паносян (1948), исследуя состав микроорганизмов засоленных почв Армении в естественных условиях, показал, что разные типы засоления почв Армении имеют весьма различающийся друг от друга состав микрофлоры. Корковые солончаки имеют более богатое и разнообразное население микробов, по сравнению с пухлыми и мокрыми солончаками.

Индикационные свойства галофитной растительности (галоиндикация по С. В. Викторову, 1962) известны в литературе всего несколько десятилетий (Ф. Клементс, 1928; О. Мейнцер, 1927; В. А. Приклонский, 1935; И. А. Крупенников, 1951; Е. А. Востокова, 1957; Д. Д. Вышивкин, 1959; Б. В. Виноградов, 1958; С. В. Викторов, 1956, 1959, 1962 и др.). В каждом конкретном районе галоиндикаторы имеют своеобразные черты распределения и разные индикационные качества. Следует отметить, что исследования в этом аспекте проведены почти во всех районах Союза ССР, за исключением Армянской ССР. Нашими данными установлена довольно четкая связь характера засоления почвы с растительными группировками. Каждому растительному сообществу соответствует определенный характер засоления почвы и уровень грунтовых вод. Сходные ассоциации приурочены к сходным условиям почвы и рельефа.

Табл. 5 дает приблизительное представление об индикационных качествах важнейших галофитных фитоценозов Араратской равнины.

Рассматривая индикационные значения галофитных сообществ Араратской равнины в целом, можно отметить, что не все галофитные сообщества проявляют достаточно отчетливую приуроченность. Если индикаторные качества некоторых фитоценозов, состоящих из *Salicornia europaea*, *Salsola soda*, *Halanthium rariflorum*, *Halocnemum strobilaceum*, *Nitraria schoberi*, *Salsola nodulosa*, улавливаются обыкновенно довольно легко, то наоборот, часто очень трудно бывает проникнуть во внутреннюю сторону фитоценозов, состоящих из *Suaeda confusa*, *Salsola crassa*, *Atriplex micrantha*, *Chenopodium album*, *Salsola macera*, *Panderia turcomanica*. Все эти растения в ареалах своего распространения и образуемых ими ценозов не проявляют вообще каких-либо закономерностей.

У некоторых других фитоценозов (полынно-солянковая, сарсазаново-поташиниковая, соляноколосниково-сарсазановая и другие переходные сообщества) иногда может явно не выражаться индикационная особенность местообитания. Причиной усложнения индикационных качеств растительных комплексов могут явиться перемещения сульфатных и хлоридных солей в почво-грунте.

Наконец четвертая группа фитоценозов, состоящих из *Agropyron repens*, *Phragmites communis*, *Bolboschoenus maritimus*, *Schoenoplectus tabernaemontani* и др., проявляет двойкие индикационные качества. Слабо засоленные почвы с близким залеганием грунтовых вод для этих

Сводная
встречаемости эфемеров солянковых

Название эфемерных растений	Встречаемость			
	Солеросовая (<i>Silicornia europaea</i>)	Сарсазановая (<i>Halocnemum strobilaceum</i>)	Тамариковая (<i>Tamarix ramosissima</i>)	Следовая (<i>Suaeda altissima</i>)
<i>Alyssum desertorum</i> Stapf	—	—	—	+
<i>Androsace maxima</i> L.	—	—	—	—
<i>Arabidopsis pumila</i> (Steph.) N. Busch.	—	—	—	—
<i>Arnebia decumbens</i> (Vent.) Cass. et Kral	—	—	—	—
<i>Bromus danthoniae</i> Trin	—	—	—	—
<i>Bromus japonicus</i> Thunb.	—	—	—	—
<i>Cerastium anomalum</i> Waldst. et Kit	—	+	—	—
<i>Ceratocephalus falcatus</i> Pers.	—	—	—	+
<i>Chamaemelum praecox</i> (M. B.) Vis	+	—	+	—
<i>Chorispora tenella</i> (Pall.) DC	—	—	—	+
<i>Colpodium humile</i> (M. B.) Grisb.	—	—	—	—
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Schur.	—	—	—	—
<i>Drabopsis verna</i> C. Koch	—	—	—	—
<i>Eremopyrum orientale</i> (L.) J. et Sp.	—	+	+	—
<i>Eremopyrum buonopartii</i> (Spr.) Nevski	—	—	—	—
<i>Eremopyrum triticeum</i> (Gaertn)	—	—	+	—
<i>Erysimum sisymbrioides</i> C. A. M.	—	—	—	—
<i>Euclidium syriacum</i> (L.) R. Br.	—	—	—	—
<i>Goldbachia torulosa</i> DC.	—	—	—	—
<i>Herniaria hirsuta</i> L.	—	+	—	+
<i>Heteranthellium piliferum</i> Hochst.	—	—	+	—
<i>Hordeum leporinum</i> Link.	—	—	+	+
<i>Holosteum glutinosum</i> (M. B.) Fisch.	—	—	—	—
<i>Hymenolobus procumbens</i> (L.) Nutt.	—	+	—	—
<i>Ixiolirion montanum</i> (La Bill) Herb.	—	—	—	—
<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	—	—	+	—
<i>Lepidium ruderales</i> L.	—	—	—	—
<i>Lepidium perfoliatum</i> L.	—	—	+	—
<i>Lepidium vesicarium</i> L.	—	—	—	—
<i>Nardurus krausel</i> (Rgl) V. Krecz. et Bobr.	—	—	—	—
<i>Nardurus orientalis</i> Boiss.	—	—	—	—
<i>Nonnea picta</i> (M. B.) F. et M.	—	—	—	+
<i>Ornithogalum tenuifolium</i> Guss	—	—	—	—
<i>Poa bulbosa</i> L.	—	—	—	—
<i>Schismus calycinus</i> (L.) Duv-Louve	—	—	—	—
<i>Spinacia tetrandra</i> Stev.	—	—	—	—
<i>Spergularia diandra</i> (Guss.) Heldr. et Sart.	+	—	+	—
<i>Tetradiclis tenella</i> (Ehrenb.) Litw.	—	+	—	—
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	—	—	—	—
<i>Trigonella noeana</i> Boiss.	—	—	—	—
<i>Zerna tectorum</i> (L.) Panz,	—	—	—	—

Индикаторная шкала почвенно-растительных комплексов Араратской равнины

Доминанты индикаторных группировок	П о ч в ы		Примерная глубина засоления грунтовых вод в м	Степень достоверности
	Степень засоления*	Тип засоления		
<i>Salicornia europaea</i>	очень сильная	хлоридный	0—0,5	отличная
<i>Halostachys caspica</i>	очень сильная	хлоридный	2—3	хорошая
<i>Halocnemum strobilaceum</i>	очень сильная	хлоридный	1—3	отличная
<i>Halimione verrucifera</i>	очень сильная	содовый	2,5—4	нормальная
<i>Kalidium caspicum</i>	очень сильная	хлоридно-сульфатный	3—5	хорошая
<i>Salsola ericoides</i>	средняя	сульфатно-хлоридный	4—5	хорошая
<i>Salsola dendroides</i>	средняя	сульфатно-хлоридный	5—6	хорошая
<i>Salsola cana</i>	сильная	сульфатный	—	отличная
<i>Salsola stellulata</i>	средняя	сульфатный	—	отличная
<i>Salsola nodulosa</i>	средняя	сульфатный	—	отличная
<i>Salsola glauca</i>	средняя	сульфатно-хлоридный	5—7	небольшая
<i>Halanthium rariflorum</i>	средняя	сульфатный	—	хорошая
<i>Seidlitzia florida</i>	слабая	хлоридно-сульфатный	—	отличная
<i>Suaeda microphylla</i>	сильная	сульфатно-хлоридный	4—5	хорошая
<i>Camphorosma lessingii</i>	средняя	содовый	3—5	небольшая
<i>Salsola soda</i>	сильная	содовый	3—4	отличная
<i>Blenertia cycloptera</i>	сильная	хлоридный	2—4	хорошая
<i>Eurotia ceratoides</i>	слабая	сульфатно-хлоридный	—	очень незначительная
<i>Alhagi pseudoalhagi</i>	средняя	хлоридно-сульфатный	3—5	нормальная
<i>Glycyrrhiza glabra</i>	средняя	хлоридно-сульфатный	2—3	небольшая
<i>Glaux maritima</i>	сильная	сульфатный	1—2	хорошая
<i>Phragmites communis</i>	слабая	хлоридно-сульфатный	0—2	небольшая
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	слабая	хлоридно-сульфатный	0—2,5	небольшая
<i>Aeluropus litoralis</i>	сильная	хлоридный	1—2	хорошая
<i>Juncus acutus</i>	средняя	сульфатный	1—2	хорошая
<i>Gypsophilla anatolica</i>	средняя	сульфатный	2—3	отличная
<i>Tamarix ramosissima</i>	слабая	сульфатный	4—6	хорошая
<i>Tamarix octandra</i>	сильная	хлоридно-сульфатный	4—6	хорошая
<i>Nitraria schoberi</i>	сильная	хлоридно-сульфатный	3—5	хорошая

*Слабая—0,25—0,5%, средняя—0,5—1%, сильная—1,0—2,0%, очень сильная—выше 2%.

группировок типичны, но не единственны. Они одинаково хорошо произрастают также и в совершенно пресных, увлажненных местах. Использовать такие факультативные галофиты как показатели (индикаторы) слабо солоноватых грунтовых вод не только не достоверно, но и затруднительно, так как они часто приводят к нарушению индикаторной закономерности.

Индикационное изучение галофитной растительности Араратской равнины помимо того, что раскрывает новые пути освоения засоленных почв, проливает свет на динамическую направленность смен фитоценозов, генезис флоры и растительности и т. д.

Особенно наглядно причины образования галофитных микрогруппировок осветил П. Д. Ярошенко (1936, 1942) при изучении мелкоразмерных фрагментарных фитоценозов (по его терминологии «микроценозов»). Он выяснил, что таковые могут быть двоякого рода по своему происхождению, во-первых, образовавшимися из сообществ ранее «не расчлененных» на микроценозы, во-вторых, образовавшимися при первоначальном зарастании прежде не занятой растительностью территории, где они являлись в качестве пионерных микроценозов.

Наряду с отмеченными причинами образование фрагментарных группировок является также результатом неодинаковой микросреды, то есть солевого режима соответствующих почво-грунтов. Сульфатное, хлоридное, хлоридно-сульфатное содержание грунтовых вод, сочетаясь со сменой рельефа, образует разнообразную экологическую среду, порождая тем самым мелкоразмерные фитоценозы.

ДИНАМИКА ГАЛОФИТНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ

Галофитная растительность Араратской равнины, так же как и другие типы растительности, подвержена определенной динамической закономерности. Выявить динамическое взаимоотношение галофитных формаций Араратской равнины довольно трудно, так как присущее нашим солончакам многообразие антропогенных и экологических факторов значительно усложняет выявление сукцессионных связей галофитных группировок.

Вряд ли найдется еще такой тип растительности, как галофитный, который был бы так тесно, разнообразно и динамично связан с другими типами растительности.

Рассматривая галофитную растительность Араратской равнины в целом, можно заметить, что область ее развития соприкасается с одной стороны с болотной растительностью (Араздаян, Айгер-лич, Аракс, Севджур), с другой — с гипсофитной (Веди, Юва, Араздаян) и псаммофитной (Горован, Веди, пойма реки Аракс). Небольшими площадями га-

лофитная растительность комплексируется с полынной, ахиллейной, луговой и даже степной растительностью. Во всей Араратской равнине мы сталкиваемся с целой гаммой постепенных переходов пустынных, полупустынных и культурных ландшафтов и агро-фитоценозов. Такая пестрая картина растительных группировок обусловлена не естественным путем развития растительности, а экзодинамическими или стихийными (по П. Д. Ярошенко, 1956) факторами.

Как известно, экзодинамические смены растительных сообществ вызываются самыми различными факторами. При анализе причин, непосредственно воздействующих на изменение солончаковой растительности, в первую очередь можно отметить гидротехнические мероприятия. Особенно в последние десятилетия хозяйственная деятельность человека становится все более интенсивной в отношении использования этих бросовых участков. Многие ныне лишенные галофитной растительности участки Араратской равнины пережили засоленную стадию и в настоящее время постепенно приближаются к культурному ландшафту. Было освоено под сельскохозяйственные культуры более чем 15 000 га засоленных территорий, но преобладающая часть все еще не вовлечена в хозяйственное использование.

Участки слабо-солончатых полупустынь (зейдлицевая, полынно-солянковая, карганная) быстро превратились в цветущие сады. Только лишь на базе освоения зейдлицевых пустынь создан новый садоводческий совхоз «Айгерличский».

На сильно засоленных участках для искусственного понижения уровня грунтовых вод и избавления от источника засоления почвы грунтовых вод проведена густая дренажная сеть, в результате чего галофитная растительность подвергалась динамическим изменениям.

Отдельные галофитные формации по-разному реагировали на частичное снижение уровня грунтовых вод. Такие растительные формации, как тамариковая (*Tamarix ramosissima*, *T. octandra*, *T. pallasii*), сарсазановая (*Halocnemum strobilaceum*), соляноколосниковая (*Halostachys caspica*), вересковидносолянковая (*Salsola ericoides*) и др., обладающие длинными, доходящими до грунтовых вод корневыми системами, подверглись незначительным изменениям, освобождаясь лишь от менее галофитных, неустойчивых и влаголюбивых компонентов, как например, *Salsola macera*, *Petrosimonia glaucescens*, *Suaeda confusa*, *Camphorosma lessingii*, *Aeluropus litoralis*, *Puccinellia distans*. Наоборот, резко сократили занимаемые ими площади прибрежницевые (*Aeluropus litoralis*, *A. repens*), бескильницевые (*Puccinellia distans*, *P. gigantea*), пырейные (*Agropyron repens*), сведовые (*Suaeda altissima*, *S. confusa*) формации. Их место заняли более выносливые галофиты и гигрогалофиты (*Glycyrrhiza glabra*, *Goebelia alopecuroides*, *Alhagi pseudoalhagi*, *Limonium meyeri*, *Suaeda altissima* и др.).

Особенно интенсивные смены галофитной растительности происходили в юго-западной части Араратской равнины—в Араздаине. Сопос-

тавление данных, полученных А. А. Гроссгеймом (1915), О. М. Зедельмейер и Г. С. Гейдеман (1931), с результатами геоботанических исследований последних лет (А. М. Барсегян, 1958, 1959), позволяет нам наметить пути динамических изменений галофитной и болотной растительности. По всей Араратской равнине вообще, в Араздагине в частности, динамика болотного растительного покрова была направлена в сторону галофитизации, то есть увеличения гигрогалофитных солончаковых формаций.

Из обширной территории, занимаемой некогда болотами, ныне остались лишь незначительные фрагменты. В настоящее время в пределах Араратской равнины можно видеть целую гамму постепенных переходов от болотной растительности к галофитной.

Наши наблюдения показали много переходных растительных группировок (солеросово-тростниковые, сарсазаново-поташниковые, соляноково-тамариковые и др.), которые в описаниях А. А. Гроссгейма, О. М. Зедельмейер и Г. С. Гейдемана находились, так сказать, в зародышевом состоянии; теперь они значительно расширили свои ареалы; тростниковые, камышковые формации, наоборот, резко сократили занимаемые ими раньше площади.

Главной экологической причиной изложенной «водородной смены» (по Б. А. Быкову, 1953) растительности является, в частности, понижение грунтовых вод, вызванное гидротехническими мероприятиями. Конечно, в этой смене также играет роль «биологическое соленакопление». Смена болотной растительности галофитными группировками неоднократно была освещена в литературе (И. Н. Бейдеман, 1946, 1949, 1951, 1953). Основную роль в аналогичной смене И. Н. Бейдеман отводит «биологическому соленакоплению». По ее данным, тростниковые группировки могут транспирировать до 15 000 куб. м воды на гектар за сезон вегетации.

Количество солей, содержащихся во всем объеме транспирационной воды, составляет 7,5 т/га. Автор считает что тростники могут повысить засоление грунта в толще 1 м на 0,05% в год.

Накопляющиеся из года в год в почве соли часто вызывают эндогенные смены галофитных фитоценозов (биогеоценогенез—В. И. Сукачев, 1954). Подобная смена наблюдается в Ерасхаунском массиве засоленных почв. В течение долгих лет произрастающие здесь галофиты-эдификаторы (*Salsola ericoides*, *S. dendroides*, *S. crassa*, *Suaeda microphylla*, *Kalidium caspicum* и др.), развиваясь в одном и том же месте, аккумулируют из нижних слоев почвы на поверхность все новые и новые соли и тем самым готовят себе гибель, уступая место другим, более солевыносливым представителям: *Halostachys caspica*, *Halocnemum strobilaceum*, *Halimione verrucifera*.

Весьма своеобразна и смена галофитной растительности гипсофитной. Областью соприкосновения этих разнородных растительных группировок является предгорная часть Боз-буруна и Сарай-булага в

районах сс. Арташат, Веди, Араздаян (юго-западная окраина Араратской равнины).

В связи с постепенным повышением рельефа и обогащением почвы гипсом, галофитные солянки *Halocnemum strobilaceum*, *Halostachys caspica*, *Salsola ericoides*, *S. dendroides*, *S. soda* сменяются гипсофитными солянками *Salsola nodulosa*, *S. stellulata*, *S. cana*, *Reaumurea cistoides*, *Halanthium gariflorum*, *Gypsophilla heteropoda*, *Salsola glauca*, *Gypsophilla anatolica*. Еще выше, на глинисто-щебнистых предгорьях или предгорных пенебленированных пространствах, растительность приобретает облик настоящей гаммады. Этот своеобразный тип растительности хорошо исследован А. Л. Тахтаджяном (1937, 1941).

В отдельных случаях (сел. Юва) промежуточной растительности группировкой в смене галофитной и гипсофитной растительности является группировка из *Artemisia fragrans*.

В обоих случаях, в местах контакта гипсофитной и галофитной растительности образуется сложное сочетание мелкоразмерных переходных или комплексных фитоценозов, где, кроме вышеотмеченных гипсофитных солянок, играют активную роль: *Euphorbia marschalliana*, *Noaea mucronata*, *Acantholimon armenum*, *Reaumurea cistoides*, *Pyrethrum myriophyllum*, *Stachis inflata*, *Aristida adscensionis* и др.

К ХАРАКТЕРИСТИКЕ СОЛЯНКОВОЙ И СОЛОНЧАКОВОЙ ФЛОРЫ АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ

Общая численность видов солянковой и солончаковой растительности Араратской равнины составляет 215 видов высших цветковых растений, относящихся к 136 родам и 35 семействам. Как и следовало ожидать, наиболее богато видами семейство маревых *Chenopodiaceae* (55 видов—25,6% флоры), к которому относится большинство эдификаторных растений. Второе место по значимости в растительном покрове и по количеству видов принадлежит семейству злаковых *Gramineae* (33 видов—17,7%), на третьем месте стоит семейство сложноцветных *Compositae* (21 вид—9,7%), далее следуют семейства крестоцветных, бобовых и др.

Упомянутые выше первые четыре семейства охватывают более половины всего состава флоры (134 вида). Остальные 31 семейство включают от одного до десяти видов (табл. 6). Подобная односторонняя насыщенность семейств вообще характерна для солянковой и солончаковой флоры и подчеркивает ее закономерную приуроченность к засоленной среде. Но, тем не менее, приводимые нами цифры количества видов солянковой и солончаковой растительности нужно считать немного преувеличенными, так как в состав флоры, помимо собственно галофитных растений, вошли также виды гипсофитной, гигрогалофитной и полынно-солянковой растительности, которые экологически и генетически тесно связаны с галофитными фитоценозами. Табл. 6 дает пред-

ставление о количественных соотношениях родов и видов галофитной флоры в данном районе.

Таблица 6

Количество видов и родов галофитной флоры по семействам

Название семейства	Количество видов	Количество родов	% к общему числу видов
Chenopodiaceae — Маревые	55	20	25,6
Gramineae — Злаки	38	27	17,7
Compositae — Сложноцветные	21	15	9,7
Cruciferae — Крестоцветные	20	13	9,3
Leguminosae — Бобовые	10	7	4,6
Caryophyllaceae — Гвоздичные	9	5	4,2
Borraginaceae — Бурачниковые	8	7	3,7
Labiatae — Губоцветные	5	4	2,3
Cyperaceae — Осоковые	5	4	2,3
Zygophyllaceae — Парнолистниковые	5	5	2,3
Tamaricaceae — Тамариковые	4	1	1,8
Euphorbiaceae — Молочайные	3	1	1,4
Amaranthaceae — Ширичовые	3	1	1,4
Primulaceae — Первоцветные	2	2	0,9
Liliaceae — Лилейные	2	2	0,9
Fumariaceae — Дымянковые	2	1	0,9
Rubiaceae — Мареновые	2	2	0,9
Orobanchaceae — Заразиховые	2	1	0,9
Juncaginaceae — Ситниковидные	2	1	0,9
Solanaceae — Пасленовые	2	1	0,9
Plumbaginaceae — Свинчатковые	1	1	0,5
Resedaceae — Резедовые	1	1	0,5
Capparidaceae — Каперсовые	1	1	0,5
Amaryllidaceae — Амариллисовые	1	1	0,5
Scrophulariaceae — Норичниковые	1	1	0,5
Plantaginaceae — Подорожниковые	1	1	0,5
Frankeniaceae — Франкенцевые	1	1	0,5
Convolvulaceae — Вьюнковые	1	1	0,5
Umbelliferae — Зонтичные	1	1	0,5
Linaceae — Льновые	1	1	0,5
Elaegnaceae — Лоховые	1	1	0,5
Ranunculaceae — Лютиковые	1	1	0,5
Iridaceae — Касатиковые	1	1	0,5
Acanthaceae — Акантолимоновые	1	1	0,5
Juncaceae — Ситниковые	1	1	0,5
Всего	35	216	100

Из приведенных 215 видов только 50—60, преимущественно из *Chenopodiaceae* и *Gramineae*, могут быть причислены к фитоценологическому типу эдификаторов и доминантов. Остальные виды, вошедшие в список, принимают второстепенное значение в формировании растительных группировок (ассектаторы).

В флорогенетическом отношении солянковая и солончаковая флора Араратской равнины имеет смешанный характер. В ней можно видеть виды многих флористических областей, представленных во флоре Кавказа (А. А. Гроссгейм, 1936). Смешанный характер галофитной флоры объясняется исключительно промежуточным положением обследованной территории в системе кавказских и переднеазиатских географических областей.

Особенно заметно преобладание средиземноморско-ирано-туранских элементов, чему способствует сходство естественно-исторических условий этих стран.

В долине Аракса и в низовьях Куры мы находим некоторое количество «южно-иранских» пустынных элементов (А. А. Гроссгейм, 1936; М. Зохарн, 1963). Это следы более древнего проникновения пустынных элементов на Кавказ непосредственно с юга, через пустыни средней Азии и полупустыни Северного Ирана. Некоторые из этих элементов обнаруживают типичное «сахаро-синдское» распространение и, несомненно, являются наиболее древними пустынными пришельцами на Кавказ. Особенно часты подобные типы в долине Аракса, в пределах южной Армении и Нахичеванской АССР (А. А. Гроссгейм, 1936). Основная масса галофитной флоры Араратской равнины сформирована в более близкие к нам исторические времена, после окончательной дифференциации рельефа Араксинской впадины.

Галофитная флора Араратской равнины имеет самую тесную связь с аналогичной флорой Средней Азии. Еще в 1899 г. известный русский путешественник В. И. Липский писал: «солончаковая равнина Аракса на пути к Арарату, с его тамариксами и другими галофитами, имеет удивительное сходство с такими же солончаковыми равнинами Средней Азии». Добавим к этому высказывание А. С. Преображенского: «из всех районов Закавказья только здесь, в долине среднего Аракса, обнаружены многие явления, свойственные пустыням, как пустынный загар, следы пустынных красноземов». Путь проникновения сюда среднеазиатских пустынных элементов мог быть только один, в обход Каспийского бассейна с востока и севера. Проходя с северо-востока, пустынные элементы оседали в восточном Предкавказье, а затем по побережью Каспия проникали на юг и широкой волной разлились по восточно-закавказской низменности. Дальнейший путь их следования пролегал вверх по течению Куры и Аракса (А. А. Гроссгейм, 1936).

Солянковая и солончаковая флора Араратской равнины содержит значительное количество видов с более или менее широким географическим распространением: адвентивных, рудеральных и космополитных растений.

Характерной чертой галофитной флоры Араратской равнины является незначительное количество эндемичных видов. Присутствие только четырех эндемичных видов: *Salsola tamamschjanae*, *Atriplex arazdjanica*, *Linum seljucorum*, *Inula seidlitzii* само по себе говорит, что галофитный эндемизм у нас ничтожный и процент эндемиков по отношению к общему количеству видов и их роль в растительных группировках значительно ниже, чем в других областях. Роль Араратской равнины как центра галофитного видообразования незначительна.

Бедность эндемичными видами солянковой и солончаковой флоры Араратской равнины по-видимому связана с молодостью в геологическом отношении этой территории. Араратская равнина, как вновь образованная аллювиальная равнина, являлась лишь ареной проникновения многих пришлых видов растений.

Недавнее происхождение галофитных пустынь еще не успело положить столь заметный отпечаток на эндемизм галофитной флоры, тогда как гипсофитная и фриганондная растительность, имея более древние корни происхождения, успела уже в значительной мере подчиниться длительному воздействию окружающих флорогенетических факторов и обогатиться эндемиками.

ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛЯНКОВОЙ И СОЛОНЧАКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

В перспективе, отдавая предпочтение в качестве главного мероприятия освоению засоленных почв, мы считаем, тем не менее, целесообразным использовать пока еще существующие засоленные участки.

Основное народнохозяйственное значение существующей в Араратской равнине солянковой и солончаковой растительности заключается, прежде всего, в использовании ее на корм. Как известно, естественная кормовая база полупустынных и пустынных районов далеко не полностью удовлетворяет потребность общественного животноводства. Основной причиной отставания животноводства в Араратской равнине является неудовлетворительное состояние кормовой базы. Если к вышеотмеченным обстоятельствам добавить еще то, что основные массивы солончаковой растительности приурочены к наиболее населенным и в сельскохозяйственном отношении освоенным территориям Армянской ССР, где находятся основные хлопковые плантации, виноградные сады республики и крупные населенные пункты (Эчмиадзин, Октемберян, Веди, Ерэван), будет ясно, что здесь, более чем в других частях республики, нужно максимально использовать естественные кормовые ресурсы.

В этом отношении солянковая и солончаковая растительность Араратской равнины представляет одно из не изученных и мало использованных естественных богатств Армении.

Галофитная растительность Араратской равнины имеет в своем составе большое количество ценных в кормовом отношении однолетних и многолетних трав. Такие доминирующие растения, как *Aeluropus*

littoralis, *A. repens*, *Puccinellia gigantea*, *P. distans*, *Agropyron repens*, *Alopecurus ventricosus*, *Lotus tenuis*, *Melilotus officinalis*, *M. albus* и др., имеют очень высокие кормовые достоинства (табл. 7). Все они имеют важное хозяйственное значение, особенно для выпаса мелкого рогатого скота в весенне-летний и отчасти осенний период (рис. 5).



Рис. 5. Пастьба на участке гигрогалофитной растительности в районе сел. Зейва, доминируют *Aeluropus littoralis*, *Juncus acutus*.

Таблица 7

Название растений	Место взятия образца	Фаза развития	В % абс. сух. вещества				
			Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстр. вещ.	Сырая клетчатка	Сырая зола
<i>Agropyron repens</i>	Эчмиад. р-н, в 2 км зап. с. Зейва	Полное цветение	9,89	3,17	41,09	38,56	7,29
<i>Puccinellia gigantea</i>	Эчмиад. р-н, к югу от оз. Айгер-лич	Полное цветение	8,51	3,20	49,83	29,93	8,44
<i>Aeluropus littoralis</i>	Эчмиад. р-н, окр. с. Зейва	Цветение	11,46	3,38	39,97	34,43	10,75
<i>Cynodon dactylon</i>	Берег р. Сев-джур	Плодонош.	11,99	2,74	47,07	29,81	8,39
<i>Lotus tenuis</i>	Октемб. р-н, окр. с. Н. Зейва	Цветение	16,35	3,50	35,71	34,14	—
<i>Melilotus albus</i>	Эчмиад. р-н, окр. Зейва	Цвет. и плодонош.	15,30	1,80	37,10	37,11	8,69

Ниже приводятся результаты химических анализов некоторых важнейших кормовых растений, взятых из различных засоленных мест Араратской равнины.

Следует, однако, отметить, что другая большая группа галофитных растений, таких, как сарсазан, поташник, соляноколосник, древовидная и вересковидная солянка, тамариксы, хотя и занимает на Араратской равнине значительные площади, но не представляет особой ценности в кормовом отношении. Ввиду недостаточности литературных данных о химизме травостоя солянковых пустынь считаем необходимым привести результаты химических анализов травяной массы с трех участков (табл. 8). Данные заимствованы из работы проф. А. К. Магакьяна (1951).

Таблица 8

Место взятия образца	Дата взятия образца	Состав травостоя	В абсолютно сухом веществе				
			Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстракт. вещ.	Сырая клетчатка	Сырая зола
В 1,5 км к ю.-з. от с. В. Кархун	12/VII	Преобладает <i>Salsola dendroides</i>	16,17	1,66	30,39	13,92	37,26
В 1,0 км к ю.-з. от с. В. Кархун	12/VII	Виды <i>Salsola</i> и <i>Suaeda</i> совместно	5,59	0,83	44,66	18,60	30,32
В 0,5 км к западу от с. Кулибеклу	14/VII	<i>Salsola crassa</i> и <i>Petrosimonia</i>	13,20	2,90	41,73	24,15	18,68

Большой интерес в кормовом отношении представляет также эфемерная растительность: *Poa bulbosa*, *Zerna tectorum*, *Eremopyrum buopartisi*, *E. triticeum*, *E. distans*, *Bromus japonicus*, *B. dantoniae*, *Colpodium humile*, *Chamaemelum praecox*, *Anthemis cotula*, *Ceratocephalus falcatus*, *Alyssum desertorum*, *Hordeum leporinum* и др.

Вся Приараксинская низменность, в том числе и Нахичеванская АССР, характеризуются слабым развитием эфемерной растительности.

В настоящее время большая часть солянковых и солончаковых пустынь используется как зимние пастбища. Наши зимние пастбища по своим кормовым достоинствам уступают таковым же в засоленных районах Азербайджанской ССР (Ширванская степь, Карабахская степь, Муганская степь). Сравнительно низкое качество зимних пастбищ Араратской равнины, в том числе и Нах. АССР (Л. И. Прилипко, 1939), объясняется недостаточно богатым и кратковременным развитием эфемеровой синузии.

В засушливых районах Араратской равнины, где силосные растения весьма ограничены, более целесообразно ряд растений в смеси с другими материалами использовать как силос. Для этой цели пригодны *Alhagi pseudoalhagi*, *Goebelia alopecuroides*, *Glycyrrhiza glabra*, *Chenopodium album*, *C. botrys*, *C. foliosum*, *Atriplex micrantha* и др.

Галофитные растения, благодаря содержанию в своих вегетативных частях—листьях, стеблях, плодах и корневищах—значительного количества ценных веществ (витамины, алкалоиды, антибиотики, дубильные, красильные, волокнистые и др.), могут найти самое разнообразное применение в народном хозяйстве как техническое сырье.

Подавляющее же большинство видов солянковых пустынь не имеет особого хозяйственного значения, так как обладает незначительным распространением или в настоящее время не заслуживает использования ввиду наличия более ценных заменителей. Тем не менее при проектировании перспективного плана использования дикорастущей растительности нашей республики нужно учесть также и солянковую и солончковую растительность Араратской равнины.

Наши геоботанические исследования галофитной растительности Араратской равнины позволяют сделать следующие выводы общего порядка.

1. В Араратской равнине произрастание галофитной растительности сопутствует особым условиям рельефа и, в частности, речным аллювиям с высоким стоянием минерализованных грунтовых вод.

2. По сравнению с другими аналогичными растительными ландшафтами Кавказа (Муганская, Мильская, Ширванская степи) солянковая и солончковая растительность Араратской равнины имеет некоторые специфические черты, связанные с большой высотой над уровнем моря, каменистостью почво-грунтов, спецификой генезиса и структурой фитоценозов.

3. Растительность солянковых и солончаковых пустынь обследованной территории можно разделить на три экологические группы (мокрая, сухая и переходная), включающие 15 коренных формаций или типов галофитных пустынь.

4. Следуя правилу номенклатурного приоритета, мы считаем более приемлемым понимать солянковые формации в смысле Б. А. Келлера, т. е. относить их не к полупустыням, как это делали А. А. Гроссгейм (1928) и А. К. Магакьян (1941), а к пустыням. Солянковые формации теряют пустынный облик лишь тогда, когда к ним примешиваются дерновинные злаки.

5. Выделенные формации галофитной растительности обширной Араратской равнины представляют экологический ряд, от слабо засоленных (зейдлицевая формация) до настоящих злостных солончаков (сарсазановая формация).

6. Основным и регулирующим фактором распределения галофитных формаций являются грунтовые воды, их уровень, степень и качество засоления. Сульфатное, хлоридное, сульфатно-хлоридное, хлорид-

но-сульфатное содержание грунтовых вод, сочетаясь со сменой рельефа, образует разнообразную экологическую среду, способствуя тем самым разнообразию растительных формаций и ассоциаций.

7. Засоленные почвы Араратской равнины и соответствующие им растительные группировки генетически и экологически тесно связаны и обусловлены. Закономерное чередование различных типов почв и соответственно различных растительных группировок обусловлено индикационными закономерностями.

8. Галофитная растительность Араратской равнины, прежде чем достигла современной структуры, прошла длительную историю.

а) Начало формирования галофитной растительности Араратской равнины относится к нижнечетвертичному периоду. Впоследствии галофитогенетические процессы в результате бурной вулканической деятельности окружающих гор неоднократно нарушались.

б) Окончательное формирование галофитной растительности происходило лишь после затухания вулканогенных процессов и нивелирования аллювиального рельефа.

в) Образование галофитной растительности поддерживалось также рядом других факторов: жаркий и сухой климат, химическое выветривание осадочных пород, большая распространенность соленосных залежей, обилие артезианских колодцев, удобные для циркуляции подземных вод геоморфологические черты района и др.

г) В отдельных случаях происхождение галофитных группировок связано с недостатками системы орошения: неправильным устройством оросительной и осушительной сети, неправильным расчетом скорости течения, с фильтрацией воды из сети вышележащего участка, неправильным устройством водосборных сооружений и т. д.

9. Галофитная растительность Араратской равнины в возрастном отношении наиболее молодая. Все другие типы растительности Армении в этом отношении уступают галофитной.

10. Сравнительно молодой возраст галофитных пустынь объясняет слабый эндемизм галофитной флоры, тогда как гипсофитная и фриганоидная растительность, имея более древние корни происхождения, успела уже в значительной мере подчиниться длительному воздействию окружающих флорогенетических факторов и обогатиться эндемиками.

11. Динамические изменения галофитной растительности Араратской равнины протекают в различных направлениях:

а) по всей равнине (где не производится мелиорация почв) наблюдается возрастающая галофитизация и ксерофитизация растительности;

б) эндодинамическая смена фитоценозов наблюдается в Эвджиларском и Ерасхаунском массивах засоленных почв. В течение долгих лет галофиты-эдификаторы, развиваясь в одном и том же месте, аккумулируют из нижних слоев на поверхность почвы все новые и новые количества соли и тем самым готовят себе гибель, уступая место другим, более солевыносливым представителям;

в) на остальных территориях солянковой и солончаковой расти-

тельности происходят экзодинамические смены, и в результате хозяйственной деятельности обширные пространства галофитных фитоценозов превращаются в культурные агрофитоценозы.

12. Всего на солончаках и засоленных почвах Араратской равнины собрано 215 видов цветковых растений, принадлежащих к 35 семействам, 136 родам.

13. Галофитная флора этой территории сложена в основном из средиземноморско-ирано-туранских и адвентивных элементов. Слабо выражены эндемичные виды. Роль Араратской равнины как центра галофитного видообразования незначительна.

В заключение приводится список высших цветковых растений, собранных нами из солянковых и солончаковых пустынь*.

Систематический список** высших цветковых растений солончаков и засоленных местообитаний Араратской равнины

КЛАСС — ANGIOSPERMAE ПОДКЛАСС I — DICOTYLEDONES

Порядок — Ranales Ranunculaceae — Лютиковые

Ceratocephalus falcatus Pers. — Рогоглавник серповидный

Порядок — Papaverales Fumariaceae — Дымянковые

Fumaria asepala Boiss. — Дымянка бесчашечная

Fumaria vaillantii Loisl. — Дымянка Вайана

Порядок — Caryophyllales Caryophyllaceae — Гвоздичные

Cerastium anomalum Waldst. et Kit. — Ясколка уклоняющаяся

Cypsophila anatolica Boiss. et Heldr. — Гипсолюбка азиатская

Cypsophila heteropoda Freyn. — Гипсолюбка разноножковая

Herniaria hirsuta L. — Грыжник волосистый

Holosteum glutinosum (M.B.) Fisch. — Костник липкий

Holosteum umbellatum L. — Костник зонтичный

Paronychia kurdica Boiss. — Приноготник курдский

Spergularia diandra (Gruss.) Heldr. et Sart. — Торичник двутычинковый

Spergularia marginata (DC) Kitt — Торичник окаймленный

Amaranthaceae — Ширцевые

Amaranthus albus L. — Ширца белая

Amaranthus blitoides S. Wats. — Ширца жминдовидная

Amaranthus retroflexus L. — Ширца запрокинутая

Chenopodiaceae — Маревые

Agriophyllum lateriflorum (Lam.) Moq. — Кумарчик бокоцветковый

Atriplex aucheri Moq — Лебеда широкоплодная

Atriplex arazdjanica O. Kar. — Лебеда араздзянская

Atriplex hastata L. — Лебеда копьевидная

Atriplex litoralis L. — Лебеда прибрежная

Atriplex micrantha C. A. M. — Лебеда разносеменная

* После сдачи в печать данной работы нами было собрано новое для флоры СССР, Кавказа и Армении галофитное растение *Thesium compressum* Boiss et Heldr., ранее приводимое только для Турции (E. Boissier, 1853, 1875)

** Список составлен по принятой во «Флоре Армении» системе А. Л. Тахтаджяна (1959).

- Atriplex olivieri* Moq. — Лебеда Оливьера
Atriplex patens (Litw.) Iljin. — Лебеда отклоненная
Atriplex patula L. — Лебеда раскидистая
Atriplex rosea L. — Лебеда розовая
Atriplex tatarica L. — Лебеда татарская
Atriplex turcomanica F. et M. — Лебеда туркменская
Bienertia cycloptera Bge. — Биенерция окружнокрылая
Camphorosma lessingii Litw. — Камфоросма Лессинга
Ceratocarpus arenarius L. — Рогач песчаный
Ceratocarpus turcomanicus Sav. — Рогач туркменский
Chenopodium album L. — Марь белая
Chenopodium botrys L. — Марь душистая
Chenopodium chenopodioides (L.) Aellen — Марь толстолистная
Chenopodium foliosum (Moench) Asch. — Марь многолистная
Chenopodium rubrum L. — Марь красная
Echinopsilon hyssopifolium (Pall.) Moq. — Эхинопсилон иссополистный
Halanthium rariflorum C. Koch. — Соляноцветник редкоцветковый
Halimione verrucifera (M.B.) Aellen — Галимионе бородавчатая
Halocnemum strobilaceum (Pall.) M.B. — Сарсазан шишковатый
Halostachys caspica (Pall.) C. A. M. — Соляноколосник прикаспийский
Kalidium caspicum (L.) Ung. — Поташник прикаспийский
Kochia prostrata (L.) Schrad. — Кохия стелющаяся
Noaea leptoclada (G.Wor.) Iljin. — Ноэа гладкостебельная
Noaea minuta Boiss. et Bal. — Ноэа маленькая
Noaea mucronata (Forsk.) Asch. et Schweinf. — Ноэа остроконечная
Panderia pilosa F. et M. — Пандерия волосистая
Panderia turkestanica Iljin. — Пандерия туркестанская
Petrosimonia brachiata (Pall.) Bge. — Петросимония супротиволистная
Petrosimonia glauca (Pall.) Bge. — Петросимония сизая
Petrosimonia glaucescens (Bge) Iljin. — Петросимония сизоватая
Salicornia europaea L. — Солерос европейский
Salsola cana C. Koch. — Солянка серая
Salsola crassa M. B. — Солянка жирная
Salsola dendroides Pall. — Солянка древовидная
Salsola glauca M.B. — Солянка сизая
Salsola ericoides M.B. — Солянка вересковидная
Salsola nodulosa (Moq.) Iljin. — Солянка горная
Salsola macera Litw. — Солянка сухощавая
Salsola pestifer A. Nels. — Солянка русская
Salsola soda L. — Солянка содовая
Salsola stellulata E. Kor. — Солянка звездчатая
Salsola tamamschjanae Iljin. — Солянка Тамамшяна
Seidlitzia florida (M.B.) Boiss. — Зейдлиция цветистая
Spinacia tetrandra Stev. — Шпинат четырехтычинковый
Suaeda altissima (L.) Pall. — Сведа высокая
Suaeda confusa Iljin. — Сведа запутанная
Suaeda heterophylla (Kar. et Kir.) Bge. — Сведа разнолистная
Suaeda microphylla Pall. — Сведа мелколистная
Suaeda prostrata Pall. — Сведа стелющаяся

Порядок — *Plumbaginales*

Plumbaginaceae — Свинчатковые

- Limonium meyeri* (Boiss.) Kntze. — Кермек Мейера

Порядок — *Leguminosales*

Rapionaceae — Бобовые

- Alhagi pseudoalhagi* (M.B.) Dsv. — Верблюжья колючка

Astragalus psiloglottis Stev. — Астрagal голoязычный
Glycyrrhiza glabra L. — Солодка голая
Glycyrrhiza echinata L. — Солодка шиповатая
Goebelia alopecuroides (L.) Bge — Гебелия лисохвостная
Lotus strictus F. et M. — Лядвенец торчащий
Lotus tenuis Kit. — Лядвенец тонкий
Trigonella arcuata C.A.M. — Пажитник дугообразный
Trigonella noeana Boiss. — Пажитник Ноэана
Trifolium fragiferum L. — Клевер земляниковидный

Порядок — Myrtales

Elaeagnaceae — Лоховые

Elaeagnus angustifolia L. — Лox узколистный

Порядок — Geraniales

Linaceae — Льновые

Linum seljukorum P.N. Davis. — Лен сельджукский

Zygophyllaceae — Парнолистниковые

Nitraria schoberi L. — Селитрянка Шобера
Peganum harmala L. — Могильник обыкновенный
Tetradiclis tenella (Ehrenb.) Litw. — Тетрадиклис тоненький
Tribulus terrestris L. — Якорцы стелющиеся
Zygophyllum fabago L. — Парнолистник обыкновенный

Порядок — Umbellales

Umbelliferae — Зонтичные

Cymbocarpum arethoides DC. — Ладьеплодник укропный

Порядок — Capparidales

Capparidaceae — Каперсовые

Capparis spinosa L. — Каперсы колючие

Resedaceae — Резедовые

Reseda lutea L. — Резеда желтая

Cruciferae — Крестоцветные

Alyssum desertorum Stapf. — Бурачок пустынный
Arabidopsis pumila (Steph.) N. Busch. — Резушка пушистоплодная
Chorispora tenella (Pall.) DC — Хориспора нежная
Descurainia sophia (L.) Schur. — Дескурения София
Drabopsis verna C. Koch. — Драбопсис весенний
Erysimum persicum Boiss. — Желтушник персидский
Erysimum sisymbrioides C.A.M. — Желтушник гулявниковый
Euclidium syriacum (L.) R. Br. — Крекпоплодник сирийский
Goldbachia torulosa DC. — Гольдбахия бугорчатая
Humenolobus procumbens (L.) Nutt. — Многосемянник лежащий
Lepidium campestre L. — Клоповник полевой
Lepidium crassifolium Waldst et Kit. — Клоповник толстолистный
Lepidium latifolium L. — Клоповник широколистный
Lepidium perfoliatum L. — Клоповник пронзенный
Lepidium propinquum F. et M. — Клоповник близкий
Lepidium ruderales L. — Клоповник мусорный
Lepidium vesticarium L. — Клоповник пузырчатый
Litwinowia tenuissima (Pall.) N. Busch. — Литвиновия тонкая
Menispermus linifolius (Steph.) DC. — Плоскоплодник льнолистный
Thlaspi perfoliatum L. — Ярутка пронзенная

Порядок — Tamaricales

Tamaricaceae — Тамариковые

Tamarix araratica (Bge.) Gorschk. — Тамарикс араратский

Tamarix hohenackeri Bge. — Тамарикс Гогенакера

Tamarix octandra Bge. — Тамарикс восьмитычинковый

Tamarix ramosissima Led. — Тамарикс многоветвистый

Frankeniaceae — Франкениевые

Frankenia hirsuta L. — Франкенция жестковолосая

Порядок — Euphorbiales

Euphorbiaceae — Молочайные

Euphorbia falcata L. — Молочай серповидный

Euphorbia maculata L. — Молочай пятнистый

Euphorbia marschalliana Boiss. — Молочай Маршаллов

Порядок — Primulales

Primulaceae — Первоцветные

Androsace maxima L. — Проломник большой

Glaux maritima L. — Глаук приморский

Порядок — Rubiales

Rubiaceae — Мареновые

Asperula humifusa (M.B.) Bess — Ясменник распростертый

Galium tricornе Wirtg. — Подмаренник трехрогий

Порядок — Polemoniales

Convolvulaceae — Вьюнковые

Convolvulus arvensis L. — Вьюнок полевой

Borraginaceae — Бурачниковые

Anchusa italica Retz. — Вольник итальянский

Arnebia decumbens (Vent.) Coss. et Kral — Арнебия простертая

Arnebia linarifolia DC. — Арнебия линейнолистная

Heliotropium ellipticum Leg. — Гелиотроп эллиптический

Lappula spinocarpus (Forsk.) Asch. — Липучка колючефлорная

Lithospermum tenuiflorum L. — Воробейник тонкоцветковый

Nonnea picta (M.B.) F. et M. — Ноннея расписная

Rochelia disperma (L.) Wettst. — Рохелия двусемянная

Порядок — Scrophulariales

Solanaceae — Пасленовые

Hyoscyamus pusillus L. — Белена крошечная

Hyoscyamus niger L. — Белена черная

Scrophulariaceae — Норичниковые

Veronica campylopoda Boiss. — Вероника согнутоножковая

Orobanchaceae — Заразиховые

Cistanche fissa (C.A.M.) G. Beck. — Цистанхе рассеченная

Cistanche salsa (C.A.M.) G. Beck. — Цистанхе солончаковая

Acanthaceae — Акантовые

Acantholimon armenum Boiss. — Акантолимон армянский

Plantaginaceae — Подорожниковые

Plantago salsa Pall. — Подорожник солончаковый

Порядок — Lamiales

Labiatae — Губоцветные

Siderites montana L. — Сидеритис горный

Stachis inflata Benth. — Чистец вздутый

- Teucrium polium* L. — Дубровник седой
Teucrium scordioides Schreb. — Дубровник скордиевидный
Ziziphora tenuior L. — Зизифора тонкая

Порядок — *Asterales*

Compositae — Сложноцветные

- Achillea micrantha* M.B. — Тысячелистник мелкоцветковый
Achillea tenuifolia Lam. — Тысячелистник узколистный
Acroptilon repens (L.) DC. — Горчак-василек
Anthemis cotula L. — Собачья ромашка
Artemisia fragrans Willd. — Полынь душистая
Cichorium intybus L. — Цикорий обыкновенный
Chamaemelum praecox (M.B.) Vis. — Хамamelум ранний
Cousinia macroptera C.A.M. — Кузиния крупнокрылая
Cousinia purpurea C.A.M. — Кузиния пурпуровая
Cousinia tenella F. et M. — Кузиния тоненькая
Erigeron canadensis L. — Мелкопестник канадский
Inula britannica L. — Девясил британский
Inula seidlitzii Boiss. — Девясил Зейллица
Koeleria linearis Pall. — Келпиния линейная
Pyrethrum myriophyllum (W.) C.A.M. — Пиретрум бесчисленнолистный
Saussurea salsa (M.B.) Led. — Горкуша солончаковая
Scorzonera parviflora Jacq. — Козелец мелкоцветный
Senecio vernalis W.K. — Крестовник весенний
Xanthium spinosum L. — Дурнишник игольчатый
Xanthium strumarium L. — Дурнишник обыкновенный
Xeranthemum squarrosum Boiss. — Бессмертник растопыренный

ПОДКЛАСС II — *MONOCOTYLEDONES*

Порядок — *Liliales*

Liliaceae — Лилейные

- Gagea bulbifera* (Pall.) R. et Sch. — Гусиный лук
Ornithogalum tenuifolium Guss. — Птицемлечник тонколистный

Amaryllidaceae — Амарилисовые

- Ixiolirion montanum* (La Bill.) Herb. — Иксиолирион горный

Iridaceae — Касатиковые

- Iris musulmanica* Fom. — Касатик мусульманский

Порядок — *Juncales*

Juncaceae — Ситниковые

- Juncus acutus* L. — Ситник сжатый

Juncaginaceae — Ситниковидные

- Triglochin maritima* L. — Триостренник морской
Triglochin palustris L. — Триостренник болотный

Порядок — *Cyperales*

Cyperaceae — Осоковые

- Acorellus pannonicus* (Jacq.) Palla. — Аирник венгерский
Bolboschoenus maritimus (L.) Palla. — Клубникамыш морской
Carex stenophylloides V. Krecz. — Осока ложноузколистная
Carex diluta M.B. — Осока светлая
Schoenoplectus tabernaemontani (Gmel) Palla. — Камыш Табернемонтана

Порядок — *Graminales*

Gramineae — Злаки

- Agropyron cristatum* (L.) Gaertn. — Пырей гребенчатый
Agropyron repens (L.) P. B. — Пырей ползучий

Agropyron ruthenicum (Grisb.) Prok — Пырей удлиненный
Aegilops columnaris Zhuk — Эгилопс колончатый
Aegilops cylindrica Host. — Эгилопс цилиндрический
Aegilops triuncialis L. — Эгилопс трехдьюмовый
Aeluropus littoralis (Gouan) Parl. — Прибрежница солончаковая
Aeluropus repens (Dsf.) Parl. — Прибрежница ползучая
Alopecurus ventricosus Pers. — Лисохвост вздутый
Andropogon ischaemum L. — Бородач кровеостанавливающий
Bromus danthoniae Trin. — Костер Дантона
Bromus japonicus Thunb. — Костер японский
Colpodium humile (M.B.) Grisb. — Кольподиум приземистый
Criopsis aculeata (L.) Ait. — Скрытница колючая
Cynodon dactylon (L.) Pers. — Свиной палец
Dactylis glomerata L. — Ежа сборная
Digitaria sanguinalis (L.) Scop. — Рослянка кровавая
Echinochloa crus-galli (L.) R. et Sch. — Куриное просо
Eragrostis minor Host. — Полевичка малая
Eremopyrum orientale (L.) J. et Sp. — Мортук восточный
Eremopyrum buonopartii (Spr.) Nevski — Мортук Бонапарта
Heteranthellum piliferum Hochst. — Гетерантелиум волосоносный
Hordeum leporinum Link. — Ячмень заячий
Nardurus krausei (Rgl) V. Krecz et Bobr. — Белоусник Краузе
Nardurus orientalis Boiss. — Белоусник восточный
Roa bulbosa L. — Мятлик луковичный
Polypogon demissus Steud. — Многобородник низменный
Polypogon monspeliensis (L.) Dsf — Многобородник монпельеиский
Phragmites communis Trin. — Тростник обыкновенный
Puccinellia distans (L.) Parl. — Бескильница расставленная
Puccinellia gigantea A. Grossh. — Бескильница крупная
Setaria glauca (L.) P.B. — Щетинник сизый
Setaria viridis (L.) P.B. — Щетинник зеленый
Schismus calycinus (L.) Duv. Jouve — Схисмус чашечный
Sclerochloa dura (L.) P.B. — Жесткоколосница твердая
Tragus racemosus (L.) Dsf. — Козлец кистовидный
Vulpia persica (Boiss. et Buhse) Krecz. et Bobr. — Вульпия иранская
Zerna tectorum (L.) Panz. — Костер кровельный

ЛИТЕРАТУРА

1. Алишан Гевонд. Айрарат. Бнашхар айастанец. Венеция, 1890.
2. Арутюнян С. Б. Отчет о бурении трех разведочных скважин на участке озера Айгерлич в 1954 г. Рук. геол. фонда. АН Арм. ССР, Ереван, 1955.
3. Асланян А. Т. Региональная геология Армении. Ереван, 1958.
4. Брасегян А. М. Динамика водно-болотной растительности Араратской равнины. Изв. АН Арм. ССР, сер. биол. т. XI, № 9, 1958.
5. Барсегян А. М. Геоботаническая характеристика основных формаций водно-болотной растительности Араратской равнины. Тр. Бот. ин-та АН Арм. ССР, т. XII, 1959.
7. Бейдеман И. И. Роль растительного покрова в водно-солевом режиме почв. «Почвоведение», № 7, 1949.
8. Беспалова З. Г. К биологии *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M. B. «Бот. журнал», т. 44, № 1, 1959.
9. Вернер А. Р. и Орловский Н. В. О роли сульфатредуцирующих бактерий. «Почвоведение», № 9, 1948.

10. Викторов С. В., Востокова Е. А. Растительный покров, как показатель засоления в бессточных котловинах Устюрта. Изв. АН СССР, сер. геогр., № 1, 1956.
11. Викторов С. В. Растительные сообщества-индикаторы грунтовых вод на лугах долины Тургая. Вестн. Моск. ун-та, № 2, 1959.
12. Викторов С. В., Востокова Е. А., Вышивкин Д. Д. Введение в индикационную геоботанику. Изд. Моск. ун-та, 1962.
13. Виноградов Б. В. О связи растительности с грунтовыми водами. Изв. АН СССР, сер. геогр., 1958.
14. Востокова Е. А. О влиянии литологических условий на комплексность растительного покрова полупустыни. Бюлл. МОИП, отд. биол., т. XI, № 1, 1956.
15. Вышивкин Д. Д. Исследование растительности для познания засоления почвообразующих пород. Канд. диссерт., М., 1959.
16. Габриелян А. А. и Думитрашко М. В. История развития рельефа. Сб. Геология Арм. ССР, т. 1, 1962.
17. Гамбарян П. П. Геолого-петрографический очерк р-на средней Занги. Л., 1934.
18. Галстян Б. Я. Предварительные данные о почвах Араратской долины (на арм. яз.). Ереван, 1928.
19. Галстян Б. Я. Почвенные условия Приараксинских степей и их использование. Бюлл. по изучению произ. сил ЗСФСР, № 3, Тифлис, 1931.
20. Генкель П. А. Физиология адаптации к засолению. Проблемы ботаники, т. I, 1950, изд. АН СССР.
21. Генкель П. А. Солеустойчивость растений и пути ее направленного повышения. Тимирязевское чтение, XII, 1954. Изд. АН СССР.
22. Генкель П. А. и Шахов А. А. Экологическое значение водного режима некоторых галофитов. «Бот. журнал», № 4, 1945.
23. Григорьев Г. В. Селитрянки—перспективный кустарник для плодоводства в полупустыне. «Сад и огород», № 8, 1952.
24. Гринь Г. С. Засоленные почвы Украинской ССР, их происхождение. Тр. Харьковск. с.-х. ин-та, т. XXXIX, 1962.
25. Голуш Б. М. О подвижности солей в растениях. «Бот. журн.», 4, 1954.
26. Гроссгейм А. А. Материалы для флоры Эриванской губернии. Тр. Общ. исп. природы при Харьк. ун-те, XLV, 1912.
27. Гроссгейм А. А. Очерк растительности Араздаинского имения. Тифлис, 1915.
28. Гроссгейм А. А. Краткий очерк растительного покрова ССР Армении. Материалы по районированию, вып. II, Ереван, 1928.
29. Гроссгейм А. А. Введение в геоботаническое обследование зимних пастбищ ССР Азербайджана. Изд. Наркомзема, Баку, 1929.
30. Гроссгейм А. А. Очерк растительности Кура-Араксинской низменности. Матер. к общ. схеме использ. водн. ресурсов Кура-Аракс. бассейна, 4, 1932.
31. Гроссгейм А. А. Анализ флоры Кавказа. Тр. Бот. ин-та Аз. фил. АН СССР, т. I, 1936.
32. Думитрашко Н. В., Балаян С. П. К вопросу о возрасте и генезисе Вохчабердской толщи. Изв. АН СССР, сер. геол. № 1, 1952.
33. Захаров С. А., Акимцев В. В. Почвы вдоль Армянской ветви Закавказск. жел. дороги. Тр. Краснодар. с.-х. ин-та, т. VI, 1929.
34. Захаров В. Ф. Гидрология Эриванской низменности. Материалы к общей схеме использования водн. ресурсов Кура-Аракс. бассейна, в. 8, 1931.
35. Зедельмейер О. М. и Гейдеман Т. С. Геоботанический очерк Араздаинской степи. Бюлл. Закавк. ОИИВХ, 9, 1931.
36. Ильин М. М. К вопросу происхождения флоры пустынь Средней Азии. «Сов. бот.» № 6, 1937.
37. Кац Н. Я. Болота и торфяники. Изд. Совет. наука, М., 1941.

38. Келлер Б. А. Опыты и некоторые общие выводы по экологии солончакового растения *Salicornia herbacea*. Вестник опыт. дела, 1—2, 1921.
39. Келлер Б. А. О солеросе (*Salicornia europaica*) его отношении к засолению. Природа и сельск. хоз-во засуш. обл. СССР», №1—2, 1927.
40. Келлер Б. А. Испарение у растений. Тр. ботан. опыт. станции Воронежск. с.-х. ин-та, 1929.
41. Келлер Б. А. Растительность засоленных почв СССР. Раст. СССР, II, 1940.
42. Клопотовский Б. А. Почвенно-географический очерк Армении. Изв. АН Арм. ССР, сер. биол., № 7, 1947.
43. Комаров В. Л. Введение к флорам Китая и Монголии. Тр. Бот. сада, XXIX, № 1, 1908.
44. Коровин Е. П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. САОгиз, 1934.
45. Котов М. И., Рисс Р., Карнаух Е. Сарсазан, карабаркар, поташник как возможное сырье для изготовления контактных инсектицидов. «Природа», № 7, 1936.
46. Крупенников И. А. Солеустойчивость селитрянки (*Nitraria schoberi* L.) в природных условиях. «Бот. журн. СССР», т. 29, № 2—3, 1944.
47. Крупенников И. А. Отношение тамарикса к условиям почвенного засоления и увлажнения. Уч. зап. Кншченевского ун-та, т. 3, 1951, № 1.
48. Левинсон-Лессинг Ф. Ю. Андезит-базальтовая формация центральной части Армении. Л., 1929.
49. Липский В. И. Флора Кавказа. Тр. Тбилисс. бот. сада, IV, 1893.
50. Лайстер А. Ф. и Чурсин Г. Ф. География Закавказья, Тифлис, 1929.
51. Магакьян А. К. Растительность Армянской ССР, Л., изд. АН СССР, 1941.
52. Магакьян А. К. Низкогорные луга Октемб. и Эчмиадз. районов Арм. ССР. Тр. Ерев. зоовет. ин-та, в. XIII, 1951.
53. Месропян А. И. Крупнейшие залежи каменной соли в Армении. Изв. АН Арм. ССР, т. XII, № 1, 1959, сер. геолог.
54. Мириманян Х. П. Почвы Эчмиадзинской опытной станции. Изв. Гос. ун-та Армении, 1929.
55. Мириманян Х. П. Почвы ССР Армении в связи с размещением с.-х. культур. «Почвоведение», 5—6, 1935.
56. Мирзоева Н. В. Динамика развития каменистой полынной полупустыни окрестностей, г. Еревана. Тр. Бот. ин-та АН Арм. ССР, т. 10, 1956.
57. Никитин В. В. Характерные, наиболее распространенные и перспективные растения пастбищ и сенокосов Копет-Дага. Тр. Туркмен. с.-х. ин-та, т. III, 1940.
58. Оганезов Г. Г. Подземные воды Араратской котловины. Рук. геол. фонда АН Арм. ССР, Ереван, 1942.
59. Оганесян А. Б. Растительность полынной полупустыни Арм. ССР. Тр. Ерев. Гос. ун-та, т. 16, 1941.
60. Палибин И. В. Материалы к третичной флоре Армении. Сб., посвящ. президенту АН СССР В. Л. Комарову, М.—Л., 1939.
61. Паносян А. К. Микробиологическая характеристика солончаков АрмССР в связи с вопросами их освоения. Ереван, 1948.
62. Паффенгольц К. Н. Геология Армении. Госгеолиздат. М.—Л., 1948.
63. Приклонский В. А. Растительность и грунтовые воды. Сб. гидрогеология и инженерная геология, Л., 1935.
64. Прилипко Л. И. Растительные отношения в Нах. АССР. Тр. Бот. ин-та Аз. фил. АН СССР, т. VII, 1939.
65. Прозоровский А. В. Полупустыни и пустыни СССР, Раст. СССР, т. II, 1940.
66. Попов М. Г. Растительный покров Казахстана. Изд. АН СССР, М.—Л., 1940.
67. Радде Г. Основные черты растительного мира на Кавказе. Зап. Кавк. отд. геогр. общ., т. 22, 3, 1901.

68. Рахманина А. Т. Биолого-экологическая характеристика карганных сообществ Кура-Араксинской низменности. Сб. эколого-геобот. и агрометеор. исслед. в Кура-Араксинской низменности Закавказья. Изд. АН СССР, М.—Л., 1962.
69. Рихтер А. А. Физиологические основы засухоустойчивости растений Юго-востока. Журн. опытной агрономии Юго-востока, т. IV, в. I, 1926.
70. Ротмунд Л. А. Почвенно-географическое исследование Приараксинских болот. Изв. Гос. ун-та Армении, 2—3, 1927.
71. Строганов Б. П. Физиологические основы солеустойчивости растений. Изд. АН СССР, М., 1962.
72. Тахтаджян А. Л. Очерки растительности ССР Армении. Изв. Гос. геогр. об-ва, 68, 3, 1936.
73. Тахтаджян А. Л. Ботанико-географ. очерк Армении. Тр. Бот. ин-та Арм. фил. АН СССР, т. II, 1941.
74. Тахтаджян А. Л. К истории развития растительности Армении. Тр. Бот. ин-та Арм. фил. АН СССР, IV, 1946.
75. Туратанова-Кетова А. Н. Некоторые данные о новейшей ископаемой флоре Армении. Тр. геол. инст. АН СССР, в. 24, 1932.
76. Федченко Б. А. Задачи ботанич. географии в их историческом развитии. «Землеведение», № 7, М., 1900.
77. Фигуровский И. В. Климаты Кавказа. Зап. Кавк. отд. русск. геогр. об-ва, т. 29, № 5, 1919.
78. Фигуровский И. В. Климатический очерк Армении. Тифлис, 1920.
79. Фомин А. В. Солончаки и сопровождающие их формации в восточном и южном Закавказье. Вестник Тифл. Бот. сада, в. 2, 1906.
80. Цатурян Т. Г. Материалы к исследованию растительности восточной части Большого Сардарабада. Тр. Ерев. гос. ун-та, IX, 1939.
81. Читчан А. И. Почвы плодовых совхозов Армконсервтреста и их освоение. Изд. Арм. фил. АН СССР, Ереван, 1938.
82. Шахов А. А. Солеустойчивость растений, М., 1952.
83. Шукны И. С. и А. В. Аштаракско-Егвардская степь у вулкан Карны-Ярых. «Землеведение», т. 32, 1—2, 1930.
84. Ярошенко П. Д. О некоторых новых понятиях в фитоценологии. «Совет. бот», № 5, 1936.
85. Ярошенко П. Д. О таксономии растительного покрова в условиях пестрой мозаики горных стран. «Бот. журн. СССР», т. 27, № 2—3, 1942.
86. Ярошенко П. Д. Смены растительного покрова Закавказья. Изд. АН СССР, 1956.
87. Bernstein Leon. Osmotic adjustment of plants to saline media. Amer. J. Bot. 48, 10, 1961.
88. Clements F. E. Plant succession and indicators. 1928.
89. Davis P. H. Materials for a flora of Turkey. Notes from the Royal Botanical Garden Edinburgh. XXII, No 3, 1957.
90. Gams H. Prinzipienfragen der Vegetationsforschung. Vierteljahrsschr. der Naturforsch. Gesellsch. in Zürich, 63, Zürich, 1918.
91. Koch K. Reise durch Russland nach dem Kaukasischen Isthmus in den Jahren 1836—1838. Stuttgart und Tübingen. I, IV, 1842—1843.
92. Koch K. Catalogus plantarum quas in itinere per Caucastum Georgiam, Armentamque annis 1836 et 1837 „Linnaea“, XV—XVII, 1841—1843.
93. Meintzer O. Plants as indicators of Ground Water. Water-Supply. Paper, 1927.
94. Orshan G., Zohary D. Vegetation of the littoral salt marshes in Israel. Bull. Res. Council Israel, vol. 4, No 4, 1955.
95. Robinson T. W. Phreatophytes, Geological survey water supply paper. Washington, 1958.
96. Schratz E. Beiträge zur Biologie der Halophyten. 1 zur Keimungsphysiologie. Jahrb. Wiss. Bot. 80, 1, 1934.

97. Tournefort, Pitton de. Relation dun voyage du levant. P. 1717, II, 5.
98. Ulbrich. Chenopodiaceae. Engler und Prantl, Pflanzenfamilien, 2 Aufl, Bd. XVI, Leipzig, 1934.
99. Van Eijk M. Analyse der Wirkung der Nacl auf die Entwicklung der Salicornia herbacea, sowie Untersuchungen über den Einfluss der Salraufnahme auf die Wurzelatmung bei Aster tripolium. Rec. Trav. Bot. Neerl. 36, 2, 1939.
100. Zohary M. On the geobotanical structure of Iran. Bulletin of the research council of Israel, section D, Botany, Volume 11, 1963.
101. Takhtajan A. L. Die evolution der angiospermen. Veb Gustav Eischer verlag, Yena, 1959.
102. Boissier E. Diagnoses plantarum Porientalum novarum. 12 Neocomi Typis henrici welfrath. 1853.
103. Boissier E. Flora orientalis. IV, 1875
104. Wagner M. Reise nach dem Ararat und dem Hochland Armenten von Dr. Moritz Wagner. Mit einem Anhang: Beitrage zur Naturgeschichte des Hochlandes Armenten. Stuttgart und Tübingen, 1848.

Ա. Մ. ԲԱՐՍԵՂՅԱՆ

ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ՀԱՐԹԱՎԱՅՐԻ ԱՂՈՒՏՆԵՐԻ ԵՎ ԱՂԱԿԱԼԱԾ ՀՈՂԵՐԻ ԲՈՒՍԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա մ փ ն փ ու մ

Արարատյան հարթավայրի հալոֆիտ բուսականությունը մինչև վերջին ժամանակներս քիչ էր ուսումնասիրված: Գեոբոտանիկական գրականության մեջ կարելի էր հանդիպել միայն մի քանի համառոտակի տեղեկությունների՝ տրված այս կամ այն հեղինակի կողմից բնութագրելով Հայաստանի բուսական ծածկոցը: 1961—1963 թթ. կատարված մեր դիտողությունները թույլ են տալիս հետևյալ եզրակացություններ:

1. Արարատյան հարթավայրի կիսաանապատային պայմաններում հալոֆիտ բուսականության առաջացումը կապված է ուղեֆի ցածրացումների, ստորգետնյա աղայնացած ջրերի մոտիկության, ինչպես նաև խիստ ցամաքային, շոգ և չոր կլիմայական պայմանների առկայության հետ:

2. Հետազոտվող տերիտորիայում կարելի է առանձնացնել աղասեր բուսականության երեք էկոլոգիական տիպ, որոնք ընդգրկում են բուսական 15 ֆորմացիաներ: Գերիշխող ֆորմացիաների ամենաբնորոշ ֆիտոցենոզիական հատկանիշներն են՝ նրանց պրիմիտիվ ստրուկտուրան, ֆլորիստիկ կազմի աղքատությունը, ոչ բարձր ծածկայնությունը (покрытие):

3. Արարատյան հարթավայրի հալոֆիտ բուսականությունը Միության այլ շրջանների համեմատությամբ ունի մի շարք տարբերիչ առանձնահատկություններ, ինչպիսիք են՝ ծովի մակարդակի նկատմամբ ունեցած նրանց բարձր դիրքը, բուսական ֆորմացիաների խայտաբղետ կազմը և գեներիկը:

4. Արարատյան հարթավայրի հալոֆիտ բուսականության ֆորմացիաները իրենցից ներկայացնում են էկոլոգիական շարք՝ սկսած ամենաթույլ աղուտներից (*Seidlitzia florida*), վերջացրած ամենաչարորակ աղուտներով (*Salicornia europaea*, *Halocnemum strobilaceum*):

5. Հալոֆիտ բուսականության նման տարաբաշխումը պայմանավորված է հետևյալ գործոնների առկայությամբ՝ գրունտային ջրերի մակարդակով, նրանց աղայնության քանակական և որակական ցուցանիշներով: Գրունտային ջրերի սուլֆատային, քլորիդային, սուլֆատքլորիդային և քլորիդսուլֆատային աղայնությունով, որը կոմբինացվելով ուղեֆի միկրոտատանումների հետ առաջացնում է տարբեր էկոլոգիական պայմաններ, նպաստելով բուսական ֆորմացիաների օրինաչափ փոփոխմանը:

Օգտագործելով Հալոֆիտ բուսականության և հողագրունտային տարբերակների օրինաչափ ու գենետիկական կապը, մշակել ենք հատուկ շկալա, որով ըստ բուսականության կարելի է մոտավոր չափով որոշել գրունտային ջրերի մակարդակը, աղայնության աստիճանը և հողի տիպը:

6. Նորագույն երկրաբանական տեղեկությունները ցույց են տալիս, որ Հալոֆիտ բուսականության ծագումը սկիզբ է առնում ներքին շոթորդակական դարաշրջանում, Արարատյան գոգավորությունում առաջացած խոշոր ջրավազանի առկայությունից: Վերջինիս առափնյա մասում աճող հիպրոհալոֆիտ բուսականությունը բազմիցս անգամ ենթարկվել է ոչնչացման Արարատ, Արազած և Գեղամա լեռների հրաբուխային բուռն գործունեության շնորհիվ: Հալոֆիտ բուսականությունը հիմնականում ձևակերպվել է գործող հրաբուխների հանդարդումից, ինչպես նաև հիդրոգրաֆիկ ցանցի՝ մասնավորապես Արաքսի և նրա վտակների առաջացումից հետո: Այդ պատճառով էլ Հալոֆիտ բուսականությունը համեմատած բուսական մյուս տիպերի հետ, էվոլյուցիոն տեսակետից ավելի երիտասարդ է: Նույն եղրակացության ենք հանգում նաև, երբ մեր Հալոֆիտային ֆլորան համեմատում ենք Միջին Ասիական ռեսպուբլիկաների համանման ֆլորաների հետ: Վերջիններս, ոչ միայն գերազանցում են քանակապես, այլ նաև էնդեմիզմով: Հայաստանի դեբը, որպես Հալոֆիտ բուսականության առաջացման կենտրոններից մեկի շատ չնչին է: Այդ տեսակետից նա զիջում է, ոչ միայն Միջին Ասիային, այլ նաև Նախիջևանի ԱՍՍՌ-ին ու Ադրբեջանի ՍՍՌ-ին:

7. Արարատյան հարթավայրի Հալոֆիտ բուսականության դինամիկան գնում է տարբեր ուղղություններով:

ա) Ամբողջ մերձարաքսյան հարթավայրում (որտեղ չի կատարված մեխորատիվ լվացումներ) նկատված է բուսականության քսերոտերմիկ փոփոխություններ՝ հալոֆիտ էլեմենտների հարստացում:

բ) էնդոգինամիկ փոփոխություններ են նկատվում էվջիլար գյուղի շրջակայքում: Համեմատաբար թույլ Հալոֆիտ բույսերը (*Salsola dendroides*, *Salsola ericoides*) տարիներ շարունակ աճելով միևնույն տեղում, հողի խորը շերտերից վեր են հանում մեծ քանակությամբ աղեր, որոնք բույսերի ոչնչացումից հետո մնում են հողի մակերեսին, պայմաններ ստեղծելով շարորակ հալոֆիտների (*Halocnemum strobilaceum*, *Halostachys caspica*) աճմանը:

գ) Արարատյան հարթավայրի մնացած վայրերում նկատվում են էկոդինամիկ փոփոխություններ, որի հետևանքով նախկինում հսկայական տարածություններ զրավող աղուտները աստիճանաբար փոխարինվում են կուլտուրական ագրոֆիտոցենոզներով:

դ) Սուլցեսիոն սերտ կապ գոյություն ունի նաև Հալոֆիտ, գիպսոֆիտ և ճահճային բուսականության միջև:

8. Արարատյան հարթավայրի հալոֆիտ բուսականության ֆլորան բաղկացած է 215 տեսակից, որոնք ընդգրկված են 35 ընտանիքների 136 ցեղերում, որոնց մեջ մտնում են տիպիկ հալոֆիտներ, ֆակուլտատիվ հալոֆիտներ, հիգրոհալոֆիտներ, էֆեմերներ և այլ միջանկյալ էկոլոգիական ձևեր:

9. Ֆլորոգենետիկական տեսակետից Արարատյան հարթավայրի հալոֆիտ բուսականության ֆլորան բաղկացած է միջերկրածովա-իրանո-թուրանական և ազվենտիվ էլեմենտներից: