

17 121  
Н. В. ПАВЛОВ

РАСТИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ  
ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА



ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ  
МОСКВА • 1947

У  
МАТЕРИАЛЫ К ПОЗНАНИЮ ФАУНЫ И ФЛОРЫ СССР,  
ИЗДАВАЕМЫЕ МОСКОВСКИМ ОБЩЕСТВОМ ИСПЫТАТЕЛЕЙ  
ПРИРОДЫ

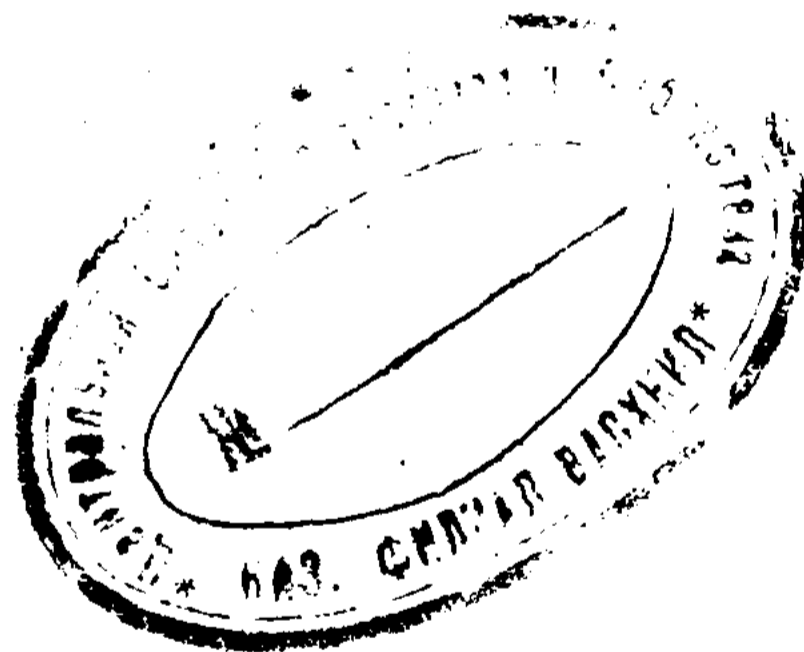
501  
КП-121

Х  
НОВАЯ СЕРИЯ  
ОТДЕЛ БОТАНИЧЕСКИЙ  
ВЫПУСК 3 (XI)

Н. В. ПАВЛОВ

РАСТИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ  
ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

57283



ИЗДАТЕЛЬСТВО МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА  
ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ

МОСКВА

1947.

Т

CONTRIBUTIONS A LA CONNAISSANCE DE LA FAUNE ET LA  
FLORE DE L'URSS  
PUBLIE PAR LA SOCIÉTÉ DES NATURALISTES DE MOSCOU

NOUVELLE SÉRIE  
SECTION BOTANIQUE  
LIVRE 3 (XI)

H. V. PAVLOV

**THE VEGETATION RESOURCES OF SOUTH  
KAZAKHSTAN**

EDITION  
DE LA SOCIÉTÉ DES NATURALISTES DE MOSCOU

---

M O S C O U  
1947

**Светлой памяти друга  
и спутника в Каратавских путе-  
шествиях  
НИКОЛАЯ МИХАЙЛОВИЧА  
КУЗНЕЦОВА,  
безвременно погибшего в боях  
за советскую Родину, посвящает  
автор**

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящей работе излагаются результаты специальных исследований растительного сырья, произведенных в 1939—1940 гг. в пределах б. Южно-Казахстанской и вновь образованной Джамбульской областей по поручению и на средства Казахского филиала Академии Наук СССР.

Южный Казахстан является средоточием обширных и мощных горных систем, отличающихся повышенной численностью видового состава флоры, ее разнообразием и богатством. Достаточно упомянуть, что из 6000 примерно видов флоры Казахстана, б. Южно-Казахстанской обл. свойственно не менее 3000 видов, и такое же количество, однако не совпадающих полностью видов, числится в пределах Алма-Атинской области. Кроме того, южный Казахстан является родиной ряда растений, уже вошедших в производство за годы сталинских пятилеток: таковы, например, известный каучуконос тау-сагыз, инсектисидное растение анабазис, превосходный дубильный ревень и некоторые другие, о которых речь будет ниже.

Не менее важно то обстоятельство, что в столице б. Южно-Казахстанской обл. г. Чимкенте помещается огромный и оснащенный по последнему слову техники химико-фармацевтический завод, как раз и занятый переработкой различного растительного сырья. Таким образом всякая мало-мальски ценная находка новых полезных растений, новых объектов промышленного сырья служит для укрепления и расширения сырьевой базы этого завода и способна обогатить ассортимент вырабатываемой им продукции.

Наконец, в южном Казахстане, хотя и крайне несогласованно и случайно, но производились поиски и исследования полезных растений различными научными и хозяйственными организациями. Поэтому, сохраняя известную преемственность работ, крайне важно объединить и свести в одно целое многие, иногда распыленные сведения.

## I. МАРШРУТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Непосредственные полевые маршруты, относящиеся к выполнению данной темы, сложились таким образом. В 1939 г. в первый заезд экспедиция выехала из г. Алма-Ата 21 апреля. Путь шел по Ташкентскому тракту до пос. Отар, откуда мы свернули на железнодорожную станцию того же названия, чтобы посетить в весеннее время Чу-Илийские горы. Не особенно задерживаясь в них, мы проехали вдоль, через перевал Чокпар до ст. Чу, а отсюда повернули степью на станцию и пос. Мерке. От Мерке вдоль железной дороги проехали до г. Джамбула, посетили весьма интересный уединенный хребет Улькун-бурул и в первый раз перевалили Кара-тау через крайний восточный перевал Кандым-сай, ведущий на пос. Бурное.

Через несколько дней перевалом Куюк мы возвратились обратно в закаратавскую пустыню и подножьем хребта следовали к западу. Посетили ущелье Бер-кара, берега оз. Бийлю-куль и пустынные озера Куйган-куль и Кайнар-куль, затем пустыней проехали через пос. Байкадам (Сары-су) в пос. Чулак-курган, а из последнего к наивысшему поднятию Каратавской системы — горам Мынджилке. Пробыв несколько дней здесь, выехали на пос. Сузак и из него опять вдоль хребта продолжили путешествие к западу.

Западное протяжение хребта представляло по состоянию растительности наибольший интерес, в нем мы посещали одно за другим ряд урочищ и ущелий: Узень, Тамды и т. д., пока не достигли уже значительно сниженных и опустыненных гор, урочища и ключа Талдык. Дальше мы перевалили горы и выехали к железнодорожной станции Ташкентской дороги — Чийли. Отсюда через ст. Яны-курган направились к востоку в г. Туркестан, из Туркестана в г. Чимкент, где выезжали на юг, для того чтобы посетить также изолированный хребтик гор под названием Казы-курт.

Возвратившись в Чимкент, поехали вдоль Боролдайской ветви Кара-тау на пос. Ванновское, затем, обогнув горы с севера, на ст. Бурное — г. Джамбул и отсюда обычным трактом через ст. Луговую, Мерке и г. Фрунзе 28 мая вернулись в г. Алма-Ата, сделав 3200 км.

Второй тур путешествия начался 8 июля. На этот раз сначала поехали трактом через г. Фрунзе на Джамбул и отсюда, перевалив Куюк, на ст. Бурное. Из Бурного проехали в Ванновское и углубились в Боролдайские горы — ущелье р. Кулан. Через перевал того же названия спустились в треугольник так называемой Джувалинской долины, образуемой Боролдайской ветвью и основным осевым хребтом Кара-тау. Эта долина отличается своей высотой, и, находясь в ее пределах, нельзя и представить себе того грандиозного сброса, которым

горы Кара-тау обрываются к северу. Из Джувалы осевой хребет кажется просто каймой невысоких пологих холмов, в которых залегают верховья многочисленных, чрезвычайно глубоких и подчас весьма длинных (например, Бер-кара около 30 км, Асу-сай 25 км) ущелий. Мы проехали здесь по верховьям названных ущелий, а еще западнее через ущелье и перевал Аман-сай спустились к пос. Май-тюбе во впадину оз. Бийлю-куль. Отсюда опять вдоль гор проехали до ущелья р. Тамды, повернули в пустыню и прошли через озера Кайнар-куль, Куйган-куль и Ащи-куль на поселки Байкадам и Чулак-курган. Из последнего вторично посетили Мынджилке, но затем не поехали дальше на запад, а возвратились в Чулак-курган и известным Турланским проходом, мимо Ачисайского свинцового рудника, выехали на южный склон гор к г. Туркестану. Отсюда проехали на ст. Чийли и посетили западную оконечность Каратавской системы в ущелье ключа Джи-дели-сай.

Обратный путь прошел опять в Чийли — г. Туркестан — г. Чимкент — г. Джамбул — ст. Мерке — г. Фрунзе и Алма-Ата. Из-за недостатка бензина, к сожалению, мы не могли вторично посетить интереснейших гор Казы-курт и вернулись в Алма-Ата 28 августа, выполнив маршрут общим протяжением в 3300 км.

В 1940 г., помимо прямого, чисто сырьевого, исследования северной окраины южного Казахстана, нашей задачей являлась возможно тщательная рекогносцировка в долине р. Чу, вследствие чего маршрут прошел следующим образом.

Выехав 1 июля из Алма-Ата, обычным трактом на г. Фрунзе, мы повернули опять на ст. Отар Туркестано-Сибирской железной дороги и проследовали вдоль Чу-Илийских гор до перевала Чокпар и далее до ст. Чу, той же дороги. Отсюда вдоль подъездной узкоколейной ветки пересекли в продольном направлении знаменитую Коскудукскую саксауловую лесную дачу и выехали к р. Чу близ пос. Гуляевки. Здесь нам посчастливилось попасть на охотничью автомобильную дорогу, тянущуюся вдоль р. Чу, благодаря чему мы весьма успешно миновали последнее населенное казахами урочище Кокуй с аулом того же названия, а затем озера Ашиган-куль, Ащи-куль и огромное, также наливное из Чу, озеро Камкалы-куль. Мы проехали за Камкалы-куль еще около 200 км, пока не встретили автомобильный след, ведущий на реку с севера. Хотя представлялось более желательным достичь урочища Той-мулла, через которое тянется более наезженный путь из пос. Сузак в пустыню Бедпак-дала, мы решились выехать на Сузак новой встреченной дорогой.

В Сузаке задержались всего на день и отправились дальше, держа теперь направление на сточные озера р. Чу, показанные на карте под названием Саумал-куль. Оказалось, однако, как мы, впрочем, и ожидали, что никаких озер там нет, а низовье реки представлено еще более обширными пространствами сухих соленых «соров», соединенных бесчисленными перемычками и расчлененных грядами или плоскостями глинистых такыров, пухлых солончаков или песков. Русло реки, еще выше Сузака, в районе урочища Той-мулла, уже совершенно потерявшей течение и распадающейся на отдельные засоленные плесы — «карасу», здесь представлено едва заметными лужицами темнубурой воды, обильно отлагающей друзы и кристаллы соли на берегах и стеблях реденького камыша, кое-где еще произрастающего у края воды.

К сожалению, как и в 1939 г., нам не удалось даже бегло посетить крайнюю западную оконечность Каратавских гор, где хребет распадается уже на ряд расчлененных останцов: Бакырлы, Чагырлы и т. д., на которых встречается совершенно особый, не известный пока в культуре вид каучуконосного растения тау-сагыза — так называемый козлец Вавилова (*Scorzonera Vavilovii* M. Kult.).

Экспедиция поспешила обратно в Сузак. На этот раз в Сузаке задержались дольше, на несколько дней, и, несколько отдохнув, повернули к востоку. После подъема на горы Мынджилке через пос. Чулак-курган, Турланский проход и рудник Ачи-сай выехали в г. Туркестан. На обратном пути снова проезжали г. Чимкент — пос. Ванновское — ст. Бурное и перевал Куюк. Повсюду здесь собирался материал для химического изучения и анализов растений. Из Куюка выехали в г. Джамбул, проехали ст. Луговую — Мерке — г. Фрунзе и 5 августа возвратились в г. Алма-Ата, сделав в 1940 г. 3330 км.

Наконец, осенью 1946 г. автор совершил объезд Каратау к западу до пос. Ак-сумбе по северной стороне и ст. Яны-курган по южной, посетив почти все упоминаемые выше урочища, как-то: ущелья р. Кулан, Бер-кара, Бос-тургай и Кок-булак, а также все пять ущелий, ведущие к вершине Мынджилке. Маршрут этот составил 3600 км.

Добавим, что пишуший эти строки и в 1939 г. уже не в первый раз посещал Кара-тау. Впервые мне пришлось работать там, исследуя каучуконосные растения Боролдая еще в 1931 г. В 1932 г. я посещал их вторично ранней весной, в мае — июне, для сбора весенних эфемерных растений. Наконец, в 1934 г., также в течение целого лета, мне довелось исследовать растительные красители Машатской гряды и Боролдая.

Точно так же не был новичком в Кара-тау и мой бессменный и неутомимый помощник в экспедициях 1939 и 1940 гг. — Н. М. Кузнецов. Еще в 1938 г. он самостоятельно и успешно в течение всего лета изучал растительность Куюкских гор, т. е. крайней восточной оконечности осевого хребта Кара-тау.



## II. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

Известно, что Казахстан страна по преимуществу равнинная — степная или пустынная. На этом однообразном фоне лишь растительность немногих областей находится под влиянием мощных горных систем, располагающихся внутри этих областей или примыкающих со стороны какой-нибудь из их периферических границ. Такими областями как раз и являются названные выше Южно-Казахстанская и Джамбульская. Их растительный покров складывается под совокупным действием двух замечательных горных стран: западного Тянь-шаня (Таласский Ала-тау и Александровский хребет), обрамляющего области с юга и образующего естественную границу страны с Киргизской ССР, и огромного по протяжению хребта — сырдарьинского Кара-тау, целиком протянувшегося с юго-востока к северо-западу в пределах центральной широтной полосы областей.

Однако наличие этих горных поднятий в Джамбульской и Южно-Казахстанской областях не вносит сколько-нибудь значительных изменений в равнинно-зональный пустынный тип растительности, образуемый здесь полынными или солончаковыми пустынями. Этот тип занимает обширные равнинные пространства к северу от гор Кара-тау, перебрасывается и через них по обоим берегам рр. Сыр-дарьи и Арыси, сопровождая последние до западных границ страны. Получается весьма обычная для всей континентальной Азии картина, когда средоточием наилучшей, наиболее производительной природы, людского хозяйства и поселений становятся возвышенные, приподнятые пояса предгорий или самых гор, в то время как на низменных равнинах господствует пустыня в самых разнообразных ее формах.

В связи с чередованием почв, обилием различных отрогов и останцов названных горных систем и изменчивостью водного режима, пустыня южного Казахстана чрезвычайно разнообразна. Изменяется ее поверхностный покров: то это щебнистые пространства, усеянные дресвой выветрившихся горных пород и галечниковыми отложениями древних водотоков, то однообразные глинистые равнины, обедненные местами до голых звонких «такыров», то, наконец, нагромождения древнеаллювиальных или субэральных сыпучих полузаросших песков.

Но если изменчив и разнообразен физический покров пустыни, образования, казалось бы, стойкого и однородного, то еще более различны по морфологии, происхождению и растительному покрову две названные горные системы.

В южной части описываемой территории располагается сравнительно молодое поднятие, возраста альпийской или тяньшанской складча-

тости — высочайшая горная цепь Таласского Ала-тау, представляющего здесь западную оконечность «небесных» гор Тянь-шаня, вдающаяся в границы рассматриваемой области тремя небольшими отрогами: Казы-курт, Дуаны-тау (они же Машат-тау или Дау-баба) и Джебоглы-тау. Общий подъем в этих хребтах наблюдается в том же направлении — к востоку и увенчивается в истоках рр. Джебоглы и Аксу небольшими ледниками всякого типа и пиками гор, возвышающимися до 4000 м абс. выс. Рельеф их чрезвычайно расчлененный. Глубокие и крутосклонные ущелья перемежаются с внезапными и резко очерченными вершинами.

В противоположность этому, Каратавская система невысока и сглажена. Лишь в глубине массива, как раз против г. Туркестана, стоит

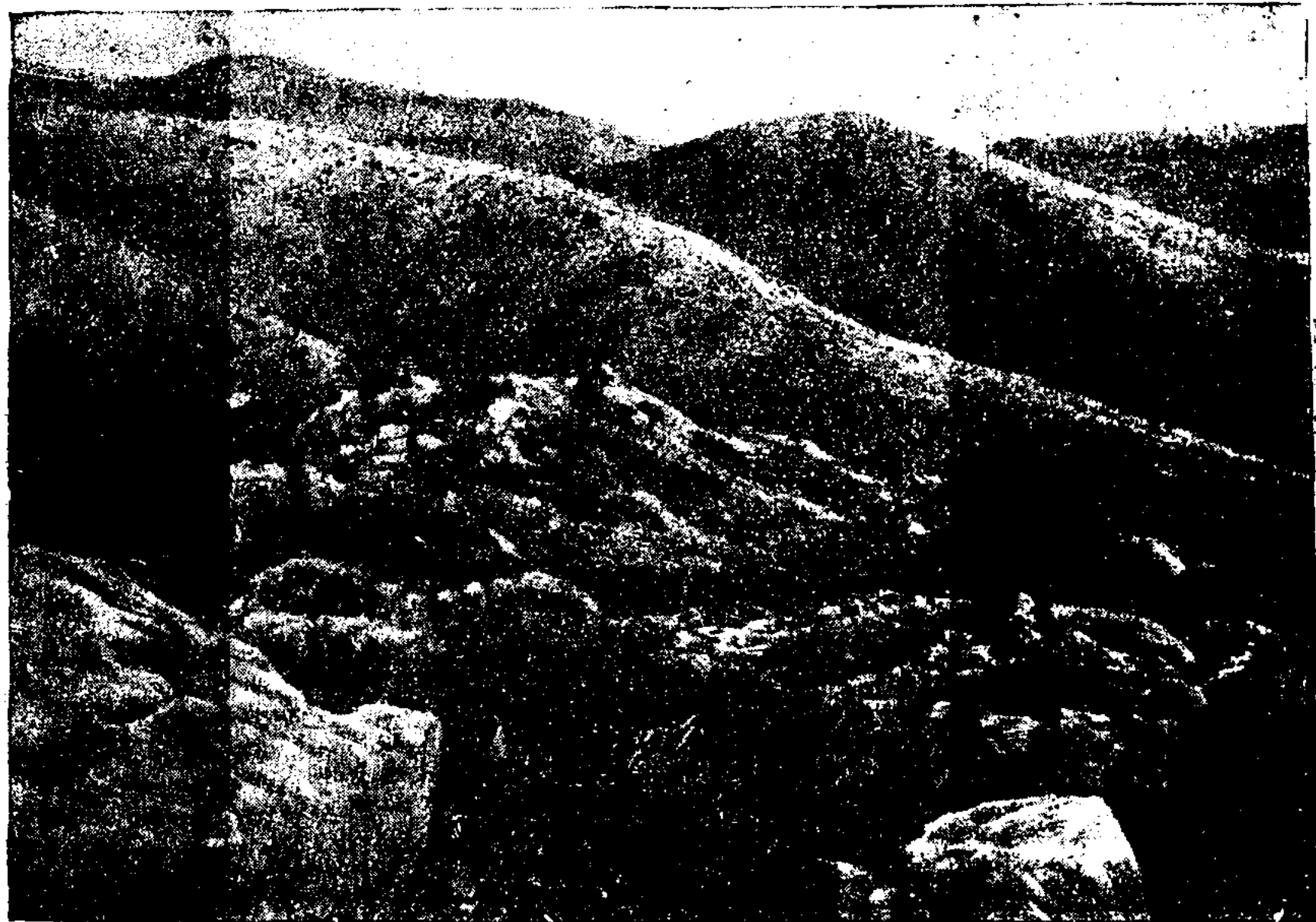


Рис. 1. Южный склон гор Машат-тау.

острая вершина Мынджилке, имеющая высоту 2067 м над ур. моря, да против ст. Тюлькубас высится округлый обрыв вершины Боролдайского отрога — Букуй-тау высотой 1660 м.

На юге Кара-тау путешественник видит довольно высокую гряду Боролдайских гор, к северу же — пологие и округленные холмы, едва возвышающиеся над весьма повышенной долиной Джувалы. Однако это впечатление обманчиво, ибо эти холмы являются здесь высшими точками Кара-тау. Среди этих неприметных увалов залегают верховья всех более или менее значительных ущелий этих гор: Джусалы, Асу-сай, Бер-кара, Алмалы и т. д., сами же горы чрезвычайно крутым и грандиозным сбросом, свыше 1000 м высотой, обрываются в низменную котловину оз. Бийлю-куль. Их массивная черная стена свое казахское название «Кара-тау» получила именно здесь.

Столь же отлична от Таласского Ала-тау и история хребта Кара-тау. Он представляет собой древнейший (один из древнейших не только в Казахстане, но и во всей Средней Азии) палеозойский массив, чрезвычайно сниженный длительной эрозией и утопающий основанием в продуктах собственного разрушения. По авторитетному мнению

Д. В. Наливкина [1], со времени верхнего палеозоя, т. е. задолго до появления на юге Таласской системы, горы Кара-тау не заливались морем, и в период максимального развития туранского Средиземного моря одиноким изолированным островом, подобно аналогичным массивам Султан-уиз-дага на западе и Чу-Илийских гор — на востоке, возвышались из его теплых и мелких вод.

Геологическое строение Таласского Ала-тау и роль последнего в формировании прилежащих равнин и предгорий были изучены еще С. С. Неуструевым [2]. Преобладающей породой как в самом хребте, так и в его отрогах являются палеозойские известняки. К этой основе прилегает пестроцветная толща меловых и третичных пород, из которых образуются предгорья. Они сложены конгломератами, песчани-



Рис. 2. Истоки р. Джебоглы-су в Таласском Ала-тау.

ками, глинистыми сланцами и глинами, частично рухляками и известняками. Дальше от предгорий, на обширных равнинах, простирающихся к западу, эти отложения прикрываются мощной и плодороднейшей толщей новейших мелкоземистых наносов — типичным туранским лёссом. Вблизи от основного хребта Таласского Ала-тау предгорья высоки и достигают 1800 м абс. выс. Однако к северу, по мере удаления от гор, склоны их делаются все более и более растянутыми, пологими. Около г. Чимкента высота предгорных увалов уже всего 500—600 м над ур. моря. «Ущелья и долины рек, как в пестроцветной толще, так и особенно в конгломератах, глубоки и крутостенны, иногда даже имеют вид каньонов. Конгломераты и третичные породы прикрываются лёссом, тем большей мощности и тем шире, чем далее от гор».

Свита меловых и третичных отложений развита и к юго-западу от г. Чимкента. Здесь она носит характер сложно расчлененной поверхности, невысокие холмистые возвышения которой известны под местным названием «чуль». Район распространения таких чулей представляет сухую, безводную и безжизненную страну, не орошаемую ни одной речкой или хотя бы ручейком: к югу до самого Келеса, на запад до

р. Сыр-дарьи и к юго-западу от нее до самых границ области. Здесь в треугольном промежутке между бессточной Кара-дарьей и Сыр-дарьей в рассматриваемую область вдается крайняя юго-восточная оконечность пустыни Кзыл-кум. Район же к северу от г. Чимкента и по южному склону Кара-тау сравнительно обильно орошен рр. Арысью с ее притоком Боролдай, Бугунью и рядом мелких речек: Чаян, Арстанды и других, сбегаящих с гор и нацело разбираемых для орошения. Этот район густо населен, возделан и занят ценными южными сельскохозяйственными культурами.

Другой благоприятный для людских поселений и хозяйства участок расположен на пути из г. Чимкента к г. Джамбулу и на возвышенной Джувалинской долине, которая сначала своей южной окраиной тянется вдоль железной дороги, от ст. Чокпак примерно до ст. Бурное, а затем треугольным северо-западным концом глубоко вдается в Каратавский хребет между его основной северной осью и юго-восточным отрогом Боролдайских гор. Здесь населением используются многочисленные, хотя и маловодные речки: Арысь, Кулан, Боролдай, Терс, Кашкар-ата и другие, бегущие с Кара-тау, и Сайрам, Аксу, Джебоглы и Талас, питаемые ледниками Таласского Ала-тау.

Северный, вернее северо-восточный, склон Кара-тау, как уже сказано, грандиозным и крутым сбросом оканчивается в пустынной и низкой депрессии, прилегающей к оз. Бийлю-куль, и здесь лишен более или менее выраженных шлейфов и предгорий.

Далее за ним мы вступаем в область закаратавской северной пустыни, перемежаемой только долинами рек. Она представляет собой обширную низменность с высотами от 200 до 600 м над ур. моря. По этой низменности протянулись долины рр. Таласа и наибольшей в южном Казахстане — Чу. Почти широтная впадина последней является самой пониженной частью области: высоты ее не превышают 200—250 м.

Долины названных рек, а также наиболее важного левого притока Чу — р. Кургайты — почти сплошной дугой охватывают с востока обширную водораздельную систему песчаной пустыни, известную в северной части под названием Муюн-кум. Это изборожденные вторичным ветровым развеиванием крупнобугристые пески, чередующие бугры и гряды с глубокими и чаще узкими понижениями. Абсолютные высоты здесь колеблются от 300 м по периферии до 700 м в центре, и происхождение их, повидимому, связано с всхолмлением древнеаллювиальных отложений блуждавшей по низменности р. Чу.

К югу от р. Таласа как с восточного, так и с западного берега Бийлю-куля можно наблюдать оригинальные останцовые возвышенности столового типа с весьма примечательным расположением составляющих их пород. В этих изолированных столовых горках красные, желтые или фиолетовые пестроцветные гипсоносные глины перекрыты сверху плотными горизонтальными толщами песчаника или какой-то метаморфической породы вроде известняка. В результате этого покровная толща выветривается значительно медленнее глинистых оснований и нередко образует различные грибообразные или столообразные формы. По западной стороне Бийлю-куля размеры таких возвышенностей иногда довольно значительны. Так, ими образуется обширное изрезанное плато Ак-тау, рядом ступенчатых террас спускающееся к соленому озеру Ащи-куль.

Вся Бийлюкульская низменная и мелкосопочная впадина прорезана многочисленными долинами незначительных ключевых речек, сбегаящих с плоскогорий Кара-тау. Наиболее крупными из них являются

Ассы, или Асса, Тамды, Кок-тал, Бер-кара, Чебакты и Бургуты. Речки эти мелководны и теряются с выходом на низменность. Их едва хватает на орошение небольших посевов, бахчей и огородов казахских колхозов, расположенных у подножья сбросовой линии Кара-тау.

Верхняя часть долины р. Чу и низовья впадающих в нее здесь немногих притоков, равно как и северо-восточное побережье Бийлюкуля, представляют третий населенный и хозяйственный район области. С севера этот район отграничен грядами невысоких пологих холмов, за которыми простирается до внешних северных границ рассматриваемой области пустынное плато южной оконечности казахской Голодной степи, или Бедпак-дала. Над долиной р. Чу центральная часть плато очень резко, от 100 до 200 м, возвышается в виде явственного сбросового уступа — «чинка». Отдельные выступающие части этого обрыва носят особые названия: Чагырлы, Джамбыл, Майкапар и т. д. В некоторых частях, например холмах Джамбыл, общая высота плато достигает почти 1000 м над ур. моря. Весь край плато изрезан многочисленными и извилистыми саями, весной сбрасывающими воду от снеготаяния. Летом в вершинах этих саев или по стенам чинка сохраняются только выходы небольших ключей, зеленеющие камышом и могущие в лучшем случае служить водопоями для скота.

### III. КЛИМАТ И ЕГО РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА

В связи со сложным и своеобразным рельефом южного Казахстана в нем наблюдается и чрезвычайно пестрое, разнообразное распределение метеорологических элементов. Основными факторами их являются температурный, или тепловой, режим и количества выпадающих осадков. К сожалению, для большей части территории не имеется непосредственных инструментальных наблюдений, все станции скучены в населенных местах вдоль южных горных поднятий, и, например, о климате северной пустынной части можно судить только путем интерполяции по данным смежных периферических пунктов. Впрочем, некоторые общие закономерности имеют свою силу и здесь.

По общему правилу на равнинах с юга на север средние годовые температуры убывают по  $0,5-0,6^\circ$  на каждый широтный градус, т. е. примерно 105 км. Между тем широтное протяжение рассматриваемой страны  $40-46^\circ$  составляет свыше 600 км, и уже одно это может дать значительные различия на ее севере и юге.

Однако на правильное широтное протяжение изотерм, т. е. линий, соединяющих точки с одинаковой температурой, в описываемой стране накладывается еще другая — вертикально-поясная закономерность. Известно, что в Казахстане и Средней Азии, как и во всякой горной стране, температура убывает также и по мере подъема вверх, в горы, причем на каждые 100 м вертикального подъема она снижается на  $0,6^\circ$ . Между тем на юге территории возвышается мощный горный массив Таласского Ала-тау, в отношении которого, по поясному принципу, ориентируется вся область, в том числе и сниженная цепь Кара-тау. Поэтому истинное протяжение всех изотерм смещается, следуя протяжению гор, и вместо направления, параллельного широтам, пересекает их с юго-востока к западу-северо-западу.

В юго-западном углу значительная территория, к югу от Туркестана и несколько западнее Чимкента, отграничена летней (июльской) изотермой в  $27^\circ$ . В ее пределах находится участок казахстанских Кзылкумов, верхнее течение р. Сыр-дарьи и лёссовые холмы между Чимкентом и р. Сыр-дарьей. Наоборот, на севере мы наблюдаем июльскую изотерму в  $24^\circ$ , которая идет с весьма причудливым изгибом по северному склону Каратавских гор и, повернув у северной оконечности гор, спускается с северо-запада к юго-востоку, далеко южнее долины р. Чу. Благодаря вертикальной поясности, изотермы здесь лежат плотнее, ближе друг к другу, и вместо северной окраины рассматриваемых областей июльская средняя  $24^\circ$  проходит между р. Чу и Кара-

тавским хребтом. Можно думать, что севернее р. Чу обнаружится еще большее снижение летних температур, но, к сожалению, из-за отсутствия фактических наблюдений доказательств этого привести еще нельзя.

Зимние температуры колеблются по-другому и, повидимому, значительно резче. В то время как средняя температура зимы к юго-западу от Чимкента составляет всего  $-2^{\circ}$ , на севере, тотчас же за долиной р. Чу, проходит январская изотерма  $-8^{\circ}$ . Иными словами, зимой отклонение от нормального широтного градиента еще значительнее, чем летом, и вместо  $0,5-0,6^{\circ}$  на 105 км равно примерно  $1^{\circ}$ .

Таким образом, в направлении с юго-запада к северо-востоку в пределах южного Казахстана климат становится значительно холоднее. Тогда как к югу от Чимкента наблюдаются теплые зимы и жаркое лето, на северо-востоке, в песках Муюн-кум и по южной окраине Бедпак-дала, зима становится значительно более холодной, а лето, в нормальной зависимости от градиента, менее теплым.

Посмотрим теперь, как изменяются осадки. Здесь нет такого точного градиента, и основная роль сводится к непосредственным наблюдениям. На севере страны в пределах Бедпак-дала и песков Муюн-кум годовое количество осадков равно всего 100—150 мм. Участок, занимаемый таким скудным количеством осадков, чрезвычайно широк и обширен. Даже в пределах рассматриваемой ограниченной области он простирается с  $44$  по  $48^{\circ}$  с. ш., т. е. занимает 400—420 км в ширину. Южнее песков Муюн-кум появляется узкая полоса с количеством осадков 150—200 мм в год, еще южнее имеются постепенные переходы через 200—250 и до 300 мм вблизи и на горах Кара-тау.

Горный же узел на соединении Кара-тау с Таласским хребтом отличается крайне изменчивым и непостоянным количеством осадков, меняющихся без всякой закономерности на самых ничтожных расстояниях. Так, например, Чимкент имеет около 500 мм осадков, к югу же вдоль гор осадки составляют 750—800 и даже 990 мм в год. В упомянутой выше Джувалинской долине, между основной осью Каратавских гор и их Боролдайским отрогом, количество осадков колеблется от 550 мм в год в нижней, открытой, части долины и до 300 мм в повышенной, замкнутой горами, вершине. В сочетании с имеющимися там источниками орошения, этого вполне достаточно для получения устойчивых урожаев.

Таким образом, легко видеть, что в направлении с юга и юго-запада к северу и северо-востоку на территории области наблюдается весьма резкое ухудшение климатических условий. Тогда как на юге и юго-западе господствует сочетание высоких температур с достаточным количеством влаги, к северу, при незначительном и закономерном падении температур, чрезвычайно резко падает общее количество осадков и уже за Каратавской системой становится недостаточным для существования многих растений.

В условиях недостаточного, или приближающегося к недостаточному, увлажнения, не меньшее значение, чем общая сумма осадков, имеет еще их сезонное распределение. Весь юг, примерно до р. Чу, характеризуется бедностью или полным отсутствием летних осадков и выпадением их преимущественно в зимнем полугодии, кончая весной, т. е. апрелем или маем. Этот тип распределения осадков носит название средиземноморского, и данные метеостанции Сузак, лежащей невдалеке от р. Чу, близ северо-западной оконечности Кара-тау, могут слу-

жить его примером. Здесь при общем годовом количестве осадков в 156 мм распределение их по месяцам и сезонам таково:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За год	Зима	Весна	Лето	Осень
16	12	20	26	23	12	5	2	4	13	17	6	156	34	69	20	33

Севернее же р. Чу, в пределах Бедпакдалинского плато и восточного угла области, примыкающего к Балхашской пустыне, распространен совершенно иной тип сезонного распределения осадков — континентальный, или центральноазиатский. В нем совершенно ясно выражен летний максимум осадков, и лишь незначительная доля их остается на зиму. Точных сведений, полученных на территории Бедпак-дала, из-за отсутствия в ней или поблизости метеорологических станций привести нельзя, но некоторое понятие об особенностях континентального типа могут дать наблюдения в лежащем на широте пустыни, но несколько восточнее, Каркаралинске, где осадки распределяются так:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За год	Зима	Весна	Лето	Осень
12	6	12	10	40	49	41	40	29	29	13	14	295	32	62	130	71

Само собой разумеется, что, следуя этой таблице, можно для Бедпак-дала принять только общий ход распределения осадков, но отнюдь не их абсолютное количество. Исходя из суммы осадков в северной пустыне (100—150 мм), для нее пришлось бы сделать значительные пропорциональные сокращения в абсолютных показателях осадков для каждого месяца.

Последствия таких значительных различий в сезонном распределении осадков, обнаруживаются не только в особенностях существования растений, но и в направлении почвообразовательных процессов. Для южного типа характерным и благоприятствующим моментом является то, что хотя бы весенний период обладает достаточным количеством влаги, позволяющей развиваться растениям, главным образом однолетним или реже многолетним, имеющим чрезвычайно укороченную вегетацию, всего 25—40 дней. За это время они появляются из семян, развивают недолговечный покров и исчезают без следа, оставляя лишь свои семена. Такой цикл развития растений называется эфемерным, а сами растения: однолетники — эфемерами, а многолетние виды — эфемероидами.

Правда, этот влажный период чрезвычайно короток, но зато в сочетании с весенним теплом он создает условия, весьма отличающиеся от засушливой обстановки всего остального года. Что касается лета, то ничтожное количество влаги в это время вызывает весьма характерное замирание всего растительного покрова, временный перерыв вегетации. Таким образом, в покрове южного типа растения имеют два периода покоя: один летний, вызываемый засухой, другой зимний, обусловленный холодом.

Почвенный покров этого типа складывается в зависимости от резко переменного режима влажности. Осадки, сравнительно обильные весной, глубоко промачивают почву. Весной, после таяния снега и выпадения дождей почва влажная, а более влагоемкие ее разности даже мокрые. Верхние горизонты ее промываются и освобождаются от растворимых солей. Последние концентрируются равномерно на небольшой глубине в почве, делая ее доступной для заселения растениями, даже не выносящими засоления. Кроме того, летнее, сухое и нагретое состояние почвы не благоприятствует ни сохранению, ни накоплению в ней



перегноя — гумуса. Как ни обильна бывает весенняя масса растительности, под влиянием сухого и жаркого лета органическое вещество ее быстро минерализуется. В почвах остается только ничтожное количество гумуса — 1—2%, не окрашивающее или едва окрашивающее их в бледносерый цвет. По этому цвету почвы южных пустынь и называются сероземами.

В северном типе обстановка гораздо менее благоприятна. Летние температуры, хотя и незначительно, но все-таки ниже, а осадки распределены в течение лета равномерно. Они выпадают ничтожными порциями весь вегетационный период. Вследствие этого почва постоянно поддерживается в состоянии некоторой, хотя и небольшой влажности. Однако малое и равномерное количество осадков не способно освободить почву от солей и вымывать последние в грунт. Поэтому почвы, начиная с самых верхних слоев, обогащены солями. Вымывание и транспорт их происходят только из самых поверхностных горизонтов и в условиях расчлененного рельефа. Отсюда все сколько-нибудь заметные понижения служат местами скопления солей и образования солончаков. Условия для накопления гумуса в почвах с северным типом осадков более благоприятны. По этой причине количества его значительно превышают содержание его в сероземах, а самый тип почв представляет бурые сильно солонцеватые суглинки.

Вегетационный период растительности северного типа протекает с полной постепенностью. Даже во время наивысших температур растительный покров вегетирует за счет ничтожных осадков, и период покоя только один, и наступает с господством низких, зимних температур. Такой тип осадков благоприятствует развитию сухолюбивых (ксерофитных) полукустарников с обильной и мощной корневой системой, не только уходящей глубоко в почву, но и широко распространяющейся в ней и при ничтожном содержании влаги в почве использующей огромные объемы последней.

В заключение следует сказать несколько слов о климате горных систем, расположенных в области. Выше было упомянуто, что изменения температуры протекают в вертикальных поясах закономерно и гораздо быстрее, чем на равнине. Обычно и возрастание количества осадков совершенно правильно следует за снижением температур вплоть до некоторых весьма значительных (3000—3200 м) высот. Однако почти широтное простираание хребтов и расположение их в непосредственной близости к пустыням или, как Кара-тау, даже в самих пустынях, замечательным образом сказывается на водном режиме вертикальных поясов. Здесь имеют место всевозможнейшие и причудливые отклонения (инверсии) влажности, в силу которых нормальное чередование растительных поясов нарушается самым неожиданным образом. Наблюдается выпадение целых поясов, например лесного в Таласском Ала-тау и Кара-тау, вторичное появление степей на значительных абсолютных высотах, возникновение участков нагорных ксерофитов в альпийском поясе и т. п. Словом, под влиянием изменчивости ведущего фактора — влаги — растительный покров гор чрезвычайно усложняется, и подчинить его общим закономерностям вертикальной поясности возможно далеко не всегда.

Так как горы далеко не господствуют на территории б. Южно-Казахстанской и Джамбульской обл., а занимают всего примерно  $\frac{1}{5}$  их часть, мы не считаем возможным следовать некоторым авторам, которые все описание растительного покрова строят по вертикально-поясному принципу, рассматривая разрозненные участки поясов по всей

территории. Нам представляется более целесообразным обозреть растительность страны в объеме отдельных и крупных физикогеографических и ландшафтных районов.

На основании вышеизложенных особенностей рельефа, климата и почвенного покрова, описываемая область расчленяется нами на восемь естественно-исторических районов или участков:

1) Кзылкумский, по левобережью р. Сыр-дарьи до внешних границ Казахстана;

2) Южная предкаратавская равнина, тянущаяся вдоль юго-западного склона гор Кара-тау через Туркестан и Чимкент до предгорий Таласского Ала-тау, а к западу отграниченная р. Сыр-дарьей;

3) Каратавский горный район, захватывающий весь хребет с его Боролдайским отрогом: от ст. Чийли до ст. Чокпака на железной дороге, и пос. Бурного в стороне от нее;

4) Таласско-Бостандыкский горный район, представляющий естественную южную границу области; северный предел его можно очертить по предгорьям Дуаны-тау, а к г. Джамбулу он уже выклинивается;

5) Джувалинская долина, под которой мы разумеем не только межгорную долину Кара-тау и Боролдая, но и ничем от нее не отличающуюся плодородную область между Кара-тау и Таласской системой по долине р. Арыси на протяжении от Чимкента до Бурного;

6) Муюнкумский, или Закаратавский, песчано-пустынный район, простирающийся от Кара-тау до р. Чу;

7) Чуйский район, охватывающий широкую низменную депрессию, занятую р. Чу, ее многочисленными протоками и разливами;

8) Бедпакдалинский район северной пустыни от р. Чу до северных границ области.

### 1. КЗЫЛКУМСКИЙ РАЙОН

57283  
Специальных работ, посвященных растительности этого района, нет, и степень изученности его далеко не достаточна. В частности все исследования, произведенные ботаниками Среднеазиатского государственного университета [3], касались главным образом долины р. Сыр-дарьи, лишь частично захватывая юго-восточную казахскую оконечность Кзыл-кумов. Впрочем, и особенных оснований для тщательного знакомства с этой пустынной, угрюмой страной до последнего времени не было.

На огромных пространствах здесь протянулась скудная и солонцеватая глинистая равнина, одетая характерной растительностью полынной пустыни, составленной чистой тамор-жусан (*Artemisia terrae albae* ass.). Вместе с тем при основном и господствующем глинистом покрове периферическая часть Кзыл-кумов, примыкающая к долине р. Сыр-дарьи, перемежается включениями песков, в то время как центральная часть изобилует скелетными щебнистыми и каменистыми почвами. Образуется обычный пестрый пустынно-солонцеватый комплекс, еще осложненный постепенными переходами уже к чисто солончаковым формациям, складывающимся на северо-западе под влиянием р. Сыр-дарьи, а на юге находящимся под воздействием р. Кара-дарьи.

Растительный состав песчаных включений довольно разнообразен и сложен, представляя различные варианты выюнково-астроголово-степи (*Convolvulus hamadae* — *Astragalus squarrosus* — *Calligonum* ass.).

В то же время щебнистые и каменистые пространства центральной части, чрезвычайно обогащенные гипсом, одной из вреднейших солей для растения, несут рассеянный покров солянок, обитающих пятнами,

«семьями» и не образующих стойких сочетаний. Мы находим здесь солянки (*Salsola Minkwitziae*, *S. rigida*), мелкий саксаульчик (*Arthrophytum Litwinowii*) и др., в некоторой части и однолетние виды. От этого набора, еще сохраняющего отзвук нагорной пустыни, уже легок переход к чисто солончаковым образованиям, которые распространены по Сыр-дарье и занимают северо-восточную оконечность района. В последнем это тот тип, который получил название «шоры» или «соры», т. е. комбинация из пухлых, глыбистых или одетых ослепительно белыми выцветами солей солончаков с зарослями сарсазана (*Halocnemum strobilaceum* ass.) или полукустарникового кермека (*Statice suffruticosa* ass.).

Еще более злостно засоленные почвы распространены по глинисто-аллювиальной долине Сыр-дарьи, широко растянувшейся с левого берега реки. Здесь встречаются древние аллювиальные глинистые или глинисто-песчаные наносы реки, находящиеся в различных стадиях засоления, покрытые пустынной растительностью и чередующиеся с голыми пятнами твердых «такыров» или мокрых солончаков. Сюда еще распространяется зональная группировка сероземной полыни (*Artemisia terrae albae* ass.), но ей уже приходится делить пространство с черным саксаулом (*Haloxylon aphyllum* ass.). В настоящее время саксаул сильно сведен, истощен и близок к тому, чтобы сойти на-нет, разумеется при живейшей помощи населения. В этом случае наблюдаются переходы к такырно-песчаному комплексу, в котором участки глинистых такырных пятен, с бордюром наиболее солевыхосливых солянок по краям, чередуются с полосами засоленных песков или мокрыми солончаками, на которых господствующее место принадлежит солянке анабазису или итсегеку (*Anabasis aphylla* ass.).

Вдоль правого берега Сыр-дарьи, лишь изредка и в немногих местах перебрасываясь и на левый берег, тянется небольшая, всего в 1—1,5 км шириной, полоса типичного южного тугая или долинного леса, отделенного от коренных берегов озерками и лиманами с тростником (*Phragmites communis*), тростниковым вейником (*Calamagrostis pseudophragmites*), жугой (*Scirpus maritimus*) и тому подобными прибрежно-водными формами. Ближе к воде идет насыпной вал с менее засоленными песчано-глинистыми почвами, покрытыми густыми, почти непроходимыми зарослями деревьев и кустарников. Наиболее высоки из них туранга (*Populus diversifolia*), джида (*Elaeagnus angustifolia*) и ивы (*Salix turanica*, *S. coerulea*), в подлеске же собрание кустарников, большей частью колючих: чингил (*Halimodendron halodendron*), лиций (*Lycium ruthenicum*, *L. turcomanicum*), джингил (*Tamarix ramosissima*), джантак (*Alhagi pseudalhagi*) и терскен (*Eurotia ceratoides*). Все это перевито лианами: шермаук (*Clematis orientalis*), туюо-шермаук (*Cynanchum acutum*), и спаржей (*Asparagus inderiensis*). В качестве характерного южного компонента встречается, образуя чистые заросли, огромный злак — эриантус (*Erianthus purpurascens*). Всю эту группировку, несомненно комплексную и составленную довольно разнообразными элементами, нужно признать интразональной, т. е. не типичной для данной, по преимуществу пустынной, зоны и обязанной своим существованием исключительно деятельности водной мощной реки.

Крайний юго-восточный угол района, по левому берегу Сыр-дарьи, и небольшой участок в виде урочища Сары-бель, на правом берегу Сыр-дарьи, в ее резкой излучине к северу, на широте Ташкента,

занят также особым южным образованием — незасоленной и суглинистой эфемерово-пустыней. Поверхность ее плоская, почти ровная, и растительность носит весьма стойкий и однообразный характер. Основной группировкой является комбинация немногих многолетних эфемероидов с эфемерами — однолетниками; господствующими по массе и ландшафтными являются два вида: луковичный мятлик и пустынная осока (*Poa bulbosa* — *Carex pachystylis* ass.).

Высота их в среднем 10—35 см, но покрытие почвы во время весны (15 апреля — 15 мая) почти полное. В промежутках, не занятых этими видами, располагается столь же или еще более низкий покров из однолетников: злаков, губоцветных, лютиковых, мотыльковых и т. д. Количество многолетников несравненно меньше, но зато среди них есть такие приметные формы, как сассыр (*Ferula assa foetida*), некоторые луки (*Allium Griffithianum*), горечавка (*Gentiana Olivieri*) и т. д.

Биология такой эфемерово-пустынной растительности в высшей степени своеобразна. Самым характерным моментом является короткий, вернее кратчайший, вегетационный период. 26—28 апреля растения находятся в стадии массового цветения, а 15 мая уже заканчивают цикл своего развития и начинают чрезвычайно быстро засыхать, или, как это нередко называют, выгорать. В это время сухи не только эфемеры, но и мятлик с осокой, после цветения засыхают настолько, что могут вспыхнуть от малейшего огня и служить причиной степного пожара. В течение лета такие пространства представляют собой безжизненную пустыню, ибо растительная жизнь, начавшись весной, в период весенних осадков, затем быстро угасает и с конца мая почти совершенно прекращается. Здесь почти нет таких растений, которые продолжали бы свою вегетацию и летом, так как и луки и сассыр (*Ferula assa foetida*) всецело следуют эфемеровому ритму и только в виде сухого былья удерживаются несколько более длительное время.

Район в целом с хозяйственной точки зрения мало пригоден для земледельческой культуры без приложения значительных затрат и труда на коренные мелиорации и рассоление пустынных пространств. В настоящее время лишь ничтожные участки земель по долине Сыр-дарьи могут быть использованы и используются под рисосеяние. Однако опыт орошения эфемерово-пустыни путем проведения, например, канала Чардара открывает немалые перспективы в освоении присырдарьинских пространств.

## 2. ЮЖНАЯ ПРЕДКАРАТАВСКАЯ РАВНИНА

По правому берегу Сыр-дарьи, начиная от реки, местность медленно, но неуклонно повышается, постепенно переходя на северо-востоке в предгорные шлейфы Кара-тау, а на юго-востоке — в рассеянные холмы нижнего пояса Таласской системы. Этот обширный треугольник четко отграничен с двух сторон: на востоке горными хребтами, почти смыкающимися за Чимкентом, а на западе течением р. Сыр-дарьи. Этот район несравненно лучше изучен, чем предыдущий.

Некогда здесь путешествовал Н. А. Северцов [4], который составил первую универсальную характеристику природы названного района. Позднее С. С. Неуструев [2] занимался историей формирования, вертикальной поясностью и географией почвенных разностей района. В тесном контакте с ним З. А. Минквиц и О. Э. Кнорринг [5] дали первое оригинальное описание растительности всего б. Чимкентского уезда. Наконец М. В. Культиасов [3] в новейшей вертикально-поясной схеме

проанализировал существовавшие понятия и факты и открыл нечто существенно новое в типе подгорных степей западного Тянь-шаня.

Нижний участок названного района, заключенный между р. Сырдарьей с запада и отрезком железной дороги от ст. Арысь до Ташкента, этот исследователь относит еще к поясу растительности эфемеров, выделяя его, однако, в качестве переходной полосы. Нижняя граница этой полосы очерчена приблизительно горизонтально в 275 м абс. выс., верхняя же достигает 350—375 м.

Физикогеографические условия южной части правобережья Сырдарьи отличаются следующим образом. Осадков здесь выпадает несколько больше 250 мм — стандартного количества эфемеровой пустыни, но сезонное распределение их все так же неблагоприятно. Летние осадки так ничтожны, что только немногие и специализированные многолетники с глубокой вертикально-стержневой корневой системой способны продолжать вегетацию и летом, когда развитие основной массы видов растительного покрова совершенно прекращается. В связи с этим и здесь без мелиорации и искусственного орошения земледельческая культура затруднительна и ненадежна. По словам М. В. Культиасова, «все же в этой переходной полосе делаются попытки культуры зерновых хлебов без полива, но они редко оправдывают труд земледельца».

Таким образом переходная полоса, которую мы назовем эфемерово-двудольной пустыней, тянется по нижнему поясу предгорий от Ташкента, через ст. Арысь и несколько выше и севернее г. Туркестана до внешней северо-западной границы района. Она ясно выделяется по наличию некоторых длительно и летом вегетирующих многолетников с глубокой корневой системой, незначительными особенностями флористического состава и возможностью производства здесь, хотя и ненадежных (факультативных) богарных посевов зерновых хлебов.

Флористический состав подсобной переходной группировки в ранневесеннем периоде мало отличается от такового типичной эфемеровой пустыни. Все тот же покров из бесчисленных особей эфемерных однолетников, среди которых выделяются эфемероиды — луковичный мятлик и пустынная осока, — отмечает этот период вегетации. Однако при внимательном взгляде уже и в нем можно отличить рассеянные кое-где кустики и розетки листьев несомненных многолетних растений, запаздывающих с вегетацией по отношению к эфемерам. Прежде всего замечаются приземистые стебли сассыра (*Ferula assa foetida* — на востоке и *F. diversivittata* — на западе), с плодами, сохраняющегося некоторое время и после полного выгорания весенней формации. Вместе с ним повсюду возвышаются прутьевидные стебли псоралеи (*Psoralea drupacea*) с кругловатыми зубчатыми листьями, а ближе к Чимкенту, по той же глинистой степи развиваются кустики полыней: цитварной (*Artemisia sina*) и осенней (*A. serotina*). Только три последних вида в описываемой полосе не прекращают вегетацию с окончанием весны и выгоранием эфемерового покрова, и растительность несет свой седоватый, чрезвычайно разреженный убор почти до самой осени.

Наряду с травянистыми многолетниками, в южной части этой полосы, и, замещая их к северу, в особенности в весьма возделанном районе вокруг г. Туркестана, появляется низкий колючий и растопыренно-ветвистый кустарничек кызгалдак, или барбарисолистная хультемия (*Hulthemia berberifolia*), иначе «персидская роза», легко узна-

ваемый по совершенно цельной пластинке листа и оранжевым цветкам.

Однако самую интересную, совершенно своеобразную и свойственную только западному Тянь-шаню и Кара-тау степную группировку, открытую и описанную М. В. Культиасовым [3] мы находим в следующем вертикальном поясе, за пределами 375—400 м абс. выс. в тупой вершине треугольника, образуемого районом. Это тот тип крупнотравной, составленной по преимуществу двудольными видами степи, который М. В. Культиасов вначале назвал сухой разнотравной степью, а мы вслед за Е. П. Коровиным [6] предпочитаем называть туранской или тяньшанской двудольно-разнотравной степью. Тип этот чрезвычайно своеобразен и важен, ибо в противоположность зональным для данных широт и высот злаковым степям евразийско-бореального типа представляет характерный фрагмент южного средиземноморского типа, распространенного в южной части Средней Азии.

М. В. Культиасов так описывает эту степь: .... «постепенно состав растительности все более и более отдалается от характерного для ассоциаций растительности эфемеров. Появляется целый ряд форм, длительно вегетирующих, а также крупных эфемероидов вроде *Eremurus spectabilis* [*E. Regelii*. Н. П.]. Ассоциации усложняются по своей структуре. Если в эфемерных главную роль играли *Carex Hostii* [*C. pachystylis*. Н. П.] и *Poa bulbosa*, то здесь их роль сводится до минимума, а вперед выступают растения крупные с мощной корневой системой, как *Agropyrum trichophorum*, *Ferula karatavica*; ясно выражена ярусность, удлиняется время вегетации, заметно наличие ясной смены аспектов, так как имеющиеся еще эфемеры гораздо скорее кончают свой цикл развития, нежели хотя бы *Ferula karatavica*, *Cousinia pseudomollis*, *C. syrdarjensis*, *Agropyrum trichophorum* и целый ряд других видов растений. По массе здесь господство уже форм с более длительным периодом вегетации, падающим не только на весну, но и на лето».

В результате получается совершенно своеобразный растительный ландшафт, создаваемый крупными растениями, как *Agropyrum trichophorum*, *Ferula karatavica*, *Inula grandis*, *Eremurus Regelii*, *Prangos rabularia*, который в сильной степени отличен от ландшафтных растительных сообществ, слагающих зону эфемеровой растительности.

К этому можно добавить, что участие поздно вегетирующих многолетников вовсе не ограничивается приведенным перечнем особо крупных, а потому физиономически приметных трав. Из анализа списков легко установить, что вообще эфемеры, в особенности однолетние, резко убывают в двудольно-степном типе, и, наоборот, на смену им выступает обильное многолетнее разнотравье. Мы находим в нем бьюнки (*Convolvulus subhirsutus*), астрагалы (*Astragalus Severzovii*, *A. alopecias*, *A. mucidus*, *A. cyrtobasis* и др.), эремостахис (*Eremostachys speciosa*), зопник (*Phlomis salicifolia*), рутовые (*Haplophyllum acutifolium*, *H. latifolium*) и много им подобных других. Все это растения не ландшафтные и не достигающие по росту первого яруса, но крупные, красивые, ярко цветущие и отнюдь не похожие на пигмеев-эфемеров. Среди них выделяется весьма опушенный и сизолистный пырей (*Agropyrum trichophorum*), который в промежутке между скудной вегетацией сохранившихся эфемеров и полным развитием двудольных образует самостоятельный злаковый аспект — один или в сообществе с луковичным ячменем (*Hordeum bulbosum*).

Биология развития разнотравной группировки также в высшей степени своеобразна. Наблюдения М. В. Культиасова [72] над корневыми системами эфемерового покрова и двудольно-разнотравной степи

показала, что корневая масса последней размещается в более глубоких горизонтах почвы по сравнению с группировками эфемеров. В этом главное и существенное различие. Вторая особенность заключается в весовой массе корней на один и тот же объем почвы. Сообщество разнотравной степи дает массу, почти в два раза большую по весу, чем формация эфемеров. В связи же с первой закономерностью стоит факт, что в самом первом горизонте почвы от 0 до 5 см помещается 85% корней эфемеров и лишь около 50% корней двудольного разнотравья. Однако сравнительное отношение веса наземной травяной массы к весу корней поворот не в пользу двудольных. Тогда как у эфемеров это отношение равно 1:6, у туранского разнотравья оно составляет всего 1:4. Это значит, что травяная масса эфемеров развивает относительно более мощную корневую систему, чем сухая разнотравная степь, а следовательно, полнее и совершеннее используется питательный почвенный слой верхнего горизонта.

Самая структура описанного сообщества значительно сложнее, чем в эфемеровых группировках. Прежде всего появляется ярусность. В эфемеровой формации последняя крайне проста: первый ярус эфемероидный из луковичного мятлика и осоки и второй из однолетников. Очень редко возможно констатировать наличие верхнего яруса в виде сассыра (*Ferula assa foetida*) или псоралеи (*Psoralea drupacea*).

Однако в двудольно-разнотравной степи обычно наблюдается во всяком случае не менее трех ярусов. Гигантские зонтичные (*Ferula karatavica*, *Prangos rabularia*), девясил (*Inula grandis*), ширяш (*Eremurus Regelii*) в период массового развития образуют уже не фрагментарный, как у эфемеров, а вполне полноценный и выраженный верхний ярус. Менее высокие многолетники, как вьюнки, *Phlomis salicifolia* и т. п. образуют средний ярус, который в свою очередь может быть и вторым и третьим. Третьим он является в том случае, если в разнотравно-двудольном сообществе в достаточном количестве участвуют пырей (*Agropyrum trichophorum*) и луковичный ячмень. Тогда, кроме яруса, преимущественно составленного этими эфемероидными видами, придется различать еще приземный разреженный ярус однолетних эфемеров, и, таким образом, число ярусов дойдет уже до четырех с чередованием: эфемеры — эфемероиды — низкие многолетники и высокие многолетники. Кстати сказать, пырей является своеобразным биологически замещающим видом для отсутствующей здесь пустынной осоки (*Carex pachystylis*). Подобно ей, он обладает обильными корневищными побегами, которые густыми горизонтальными сплетениями занимают верхние горизонты почвы.

И в хозяйственном отношении пояс двудольно-разнотравной туранской степи имеет очевидные преимущества перед эфемеровым. Его относительная высота в рельефе влечет за собой известное, хотя и незначительное повышение годичной суммы осадков, достигающих по некоторым данным, 450—480 мм в год.

Как это всегда бывает в пустынной зоне, хозяйственная практика тотчас же оценивает наличные преимущества, и пояс двудольно-разнотравной степи является основной территорией обширных и разнообразных богарных посевов. Наоборот, поливные участки здесь отсутствуют или весьма сокращены. Другим методом использования степей является покос. Не смущаясь грубостью некоторых из компонентов разнотравья, казахское население скашивает обильную травяную массу, заготавливая из нее зимний запасной фонд корма. По всей совокупности признаков: количеству осадков, составу растительного покрова и хозяй-

ственному использованию, этот тип далеко отстоит от эфемеровых пустынь, и название его двудольной степью как нельзя точнее и лучше характеризует его истинную природу.

Наконец, до последнего времени описываемый район служил основной сырьевой базой заготовок замечательной сантонинной полыни, — дарамине (*Artemisia sina*), которая на Чимкентском химико-фармацевтическом заводе перерабатывалась на сантонин. К сожалению, некоторое истощение диких запасов снизило значение этого единственного месторождения драгоценного лекарственного сырья, подробнее о котором скажем ниже.

см. Каз. Прав.  
май 1964г.  
... ..

### 3. КАРАТАВСКИЙ ГОРНЫЙ РАЙОН

В вершине тупого треугольника, которой вышеописанный район простирается к востоку, расположены два обширных горных района, едва отчлененных друг от друга узким отвершком Джувалинской долины, протянувшимся вдоль течения р. Арыси. Однако, несмотря на такую территориальную близость, по истории происхождения, рельефу и растительному покрову эти смежные горы — на севере останцовый хребет Кара-тау, а на юге мощный, достигающий вечных снегов массив Таласского Ала-тау — весьма различны.

Более древней по возрасту, одной из древнейших в Казахстане, а следовательно, и более своеобразной по рельефу и растительному покрову является Каратавская система. Она описывается Д. В. Наливкиным [1] как «невысокий складчатый палеозойский хребет, утопающий в продуктах своего разрушения. Ось его поднимается к северу, и соответственно в южной части преобладают верхнедевонские и карбоновые отложения, а в северной — более древние свиты». В другом месте, касаясь тектоники страны, автор сообщает, что как раз на границе среднего и верхнего девона Кара-тау в последний раз опускался в море. Оно «покрыло весь хребет и представляло открытый бассейн, покрытый многочисленными островами... Эпоха герцинской складчатости началась в среднем карбоне постепенным осушением бассейна... Герцинская складчатость окончательно образовала и подняла хребет, с тех пор никогда более не покрывавшийся морем».

Эта древняя страна, к нашему времени, несомненно, чрезвычайно сниженная, представляющая, в сущности, лишь расчлененный позднейшими дислокациями цоколь, основание прежнего горного хребта, была исследована сравнительно большим числом ученых, но все еще не с той полнотой, которой она заслуживает.

Первым натуралистом, посетившим Кара-тау еще в период военных экспедиций, был Н. А. Северцов [7]. Его ботанические коллекции, достигавшие численности 700 видов, повидимому, возбудили некоторый специальный интерес у известного ботаника Э. Л. Регеля, по настоянию которого его сын д-р А. Э. Регель [8, 9] в 1876 г. посетил Кара-тау и весьма основательно объездил центральную часть хребта. Затем, после большого перерыва, в 1908 г. там работают З. А. Минквиц и О. Э. Кнорринг [5], совместно с которыми Б. А. Федченко совершает восхождение на высшую точку системы — плато Мынджилке. Своеобразие растительности хребта, подмеченное еще Э. Л. Регелем, еще раз получило отражение в небольшой заметке А. И. Введенского [10], отмечающего общую проблему, что «в горах Кара-тау мы имеем ряд эндемиков ксерофитного типа, крайне обособленных морфологически или систематически».

Однако честь вторичного открытия временно позабытого района и