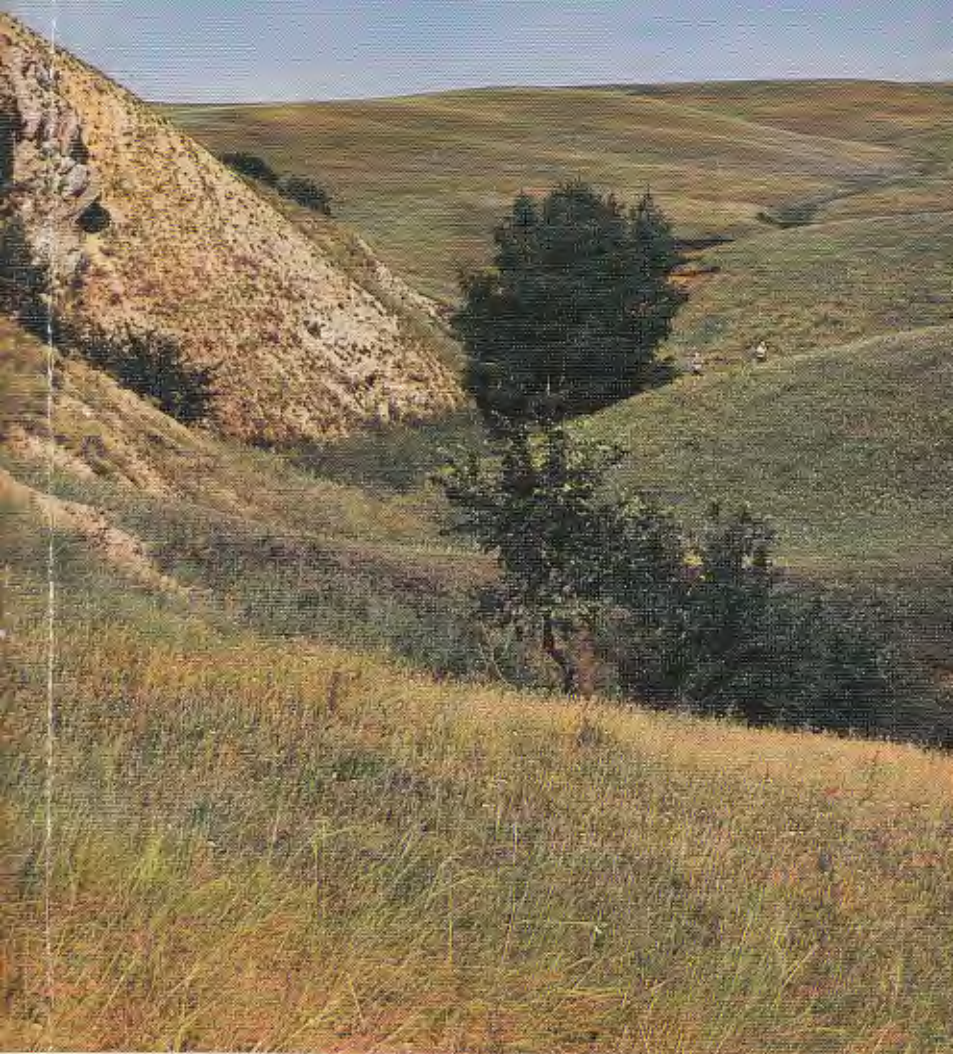


А. А. Чиби́лёв



ЛИК СТЕПИ

ББК 26.82
Ч 58

Рецензент канд. биол. наук И. Г. Грингоф

Ч 58 Чибилёв А. А. Лик степи (Эколого-географические очерки о степной зоне СССР). Л., Гидрометеиздат, 1990, 192 стр. с илл.

Книга содержит оригинальную историко-географическую, ландшафтную и экологическую характеристику исчезающих степных ландшафтов СССР, Евразии и отчасти других континентов. Описываются сохранившиеся эталоны целинных степей нашей страны. Широко используется классическая научная и художественная литература о природе степей, уделяется внимание образному восприятию степных ландшафтов и пейзажей, показана социально-психологическая роль степей в жизни народов. Освещены общие экологические проблемы степного природопользования. Книга задумана как первая часть трилогии о степях СССР.

Для широкого круга читателей.

Ч 1805040400-007 62-89
069(02)-90

ББК 26.82

Александр Александрович Чибилёв

Лик степи

Научно-популярное издание

Редактор М. Г. Тараканова. Художник Е. Е. Городная. Художественный редактор Б. А. Денисовский. Технический редактор Е. А. Ступникова. Корректор Л. А. Сандлер

ИБ № 1898.

Сдано в набор 25.04.89. Подписано в печать 19.12.89. М-17729. Формат 84×108¹/₃₂. Бум. тип. № 2. Гарнитура литературная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 11,76. в т. ч. вклейка. Усл.-кр.-отт. 17,22. Уч.-изд. л. 12,93. Тираж 34 100 экз. Индекс ПЛ-27. Цена 75 коп. Гидрометеиздат. 199226. Ленинград, ул. Беринга, 38

Ордена Трудового Красного Знамени типография издательства Куйбышевского обкома КПСС. 443080, г. Куйбышев, пр. Карла Маркса, 201

ISBN 5-286-00104-1

© Чибилёв А. А. 1990 г.

Судьбой наложенные цепи
Упали с рук моих, и вновь
Я вижу вас, родные степи,
Моя начальная любовь.

Степного неба свод желанный,
Степного воздуха струи,
На вас я в неге бездыханной
Остановил глаза мои.

Е. А. Баратынский

О чем эта книга

У нас нет иной земли, кроме нашей. Кроме той, на которой жили наши далекие и близкие предки. Кроме той, которую мы передадим нашим детям и внукам. Наша страна огромна, разнолика, неповторимы ее ландшафты. И мы твердо знаем, что нам просто необходимо хранить живое, творное разнообразие нашей природы, она давала и дает нам хлеб, топливо, руду. Мы стали острее, чем раньше, понимать, что природа — источник нашего вдохновения. Мы ныне всерьез говорим о своеобразных эстетических ресурсах природы, без которых немислима духовная жизнь человека. И с каждым годом крепнет наше стремление сохранить силы, красоту и величие девственной природы.

Нас не могут не тревожить прозорливые слова А. П. Чехова: «Я глубоко убежден, что пока на Руси существуют леса, овраги, летние ночи, пока еще поют кулики и плачут чибисы не забудут... ни Тургенева, ни Толстого, как не забудут Гоголя...»

Неисчерпаема тема родной природы и любви к ней в литературе и искусстве. И каждый из нас несет печать своей малой родины, той земли, на которой родился, вырос и живет. Человека от земли, цельную натуру всегда выдает его ландшафтное происхождение. Нельзя, например, спутать архангельского помора с алтайским горцем, донского степняка с сибирским таежником. Не будем спорить, какой ландшафт лучше: лесной, степной или горный. Каждый ландшафт нашей Родины сыграл свою определенную роль в многотрудной истории страны и судьбе населяющих ее народов.

Тема книги — степи, которыми так богата наша страна: таврические, донские, кубанские, приволжские, орёнбургские, а там, за Уралом — тургайские, алтайские, тувинские... И у каждой — свой лик, свой природный нрав и характер, свой научный и художественный образ, своя история. А есть еще степи за пределами нашей Родины, на других континентах: Как своеобразны, например, степи-прерии Северной Америки! Но все в природе находится во взаимной связи, которой, по выражению Гёте, «весь мир таинственно объят». В книге сделана попытка рассказать об истории и судьбе живой природы и ландшафтов единого огромного степного пояса Евразии, рассказать о том, чем дорога нам степь — ведь не хлебом единым и не историей одной. Родившемуся и живущему в ней степь дорога прежде всего своими просторами, необыкновенным ощущением свободы и раздолья. Вот как писал об этом М. Ю. Лермонтов:

И степь раскинулась лиловой пеленой,
И так она свежа, и так родня с душой,
Как будто создана лишь для свободы.

Не эти ли ощущения пестовали наш национальный характер? Ведь именно в степи зародилась запорожская, донская, волжская, кубанская, яицкая, орёнбургская казачьи вольные общины. В степях бушевали разинская и пугачевская вольницы. Здесь прокатилась гражданская война с легендарным Чапаем, Первой Конной и песенно-былинной тачанкой.

Не боюсь сказать, что со степью тесно связана великая русская литература. Какие прекрасные мастера воспели степную природу! Аксаков, Шевченко, Гоголь, Чехов, Шолохов... И вполне правомерно, что наряду с географическими видами степей, мы выделяем исторические — пугачевские, разинские, чапаевские — и литературно-художественные — аксаковские, чеховские, шолоховские степи... Каждая из них по-своему прекрасна и поэтична.

Богата история степи, но она и трагична. Всего лишь полтора столетия назад ее, почти целинную, воспел Гоголь, которому вся ее поверхность «представлялась зелено-золотым океаном, по которому брызнули миллионы разных цветов». Ныне почти во всей степной зоне густой и многоярусный травянистый покров на уникальных черноземах распахан и уступил место возделанным полям. В облике современной степи преобладают черты, обязанные своим

происхождением человеку. Она вся исчерчена квадратами полей и ползающих лесных полос, во многих местах покрыта сетью каналов и трубопроводов. Прежние шляхи превращены в автостреды. Множество техники от юрких легковушек до «Кировцев» и КамАЗов пылит на ее дорогах. Мощные экскаваторы вгрызаются в недра степных ландшафтов. То тут, то там маячат в степи разведочные вышки и нефтяные качалки. Но истинную суть степной природы, влияющую и на ее современную судьбу, можно понять только заглянув в ее прошлое, распознав, как складывался ее первобытный облик.

Книга посвящена именно истонным чертам степей с их неповторимыми красками, самобытной жизнью, драматичной судьбой. Степная зона — прежде всего ландшафт ковыльного простора, и даже остатки девственных степей драгоценны. Предлагаемое исследование вызвано к жизни не только ностальгией по утраченным навсегда ковыльным степям, но и надеждой, что разумный человек, хотя и поздно спохватившийся, не даст стереть с лица Земли последние неповторимые черты былой степной природы.

Для автора степь — ландшафт его малой родины, ландшафт, где прошли детство и юность, наступила творческая зрелость, где все близко и дорого сердцу, но много еще непознанного. Воспеть степь — задача непосильная для географа-практика, вот почему приходится брать в союзники Аксакова и Гоголя, Правдухина и Шолохова — уроженцев степи и непревзойденных певцов степного пейзажа. Нельзя обойтись и без таких знатоков степной природы, классиков отечественного естествознания, как почвовед и географ В. В. Докучаев, ботаники В. В. Алексин и Е. М. Лавренко, зоологи-экологи С. И. Огнев и А. Н. Формозов, ландшафтовед Ф. Н. Мильков. Книги классиков литературы и науки — это духовное завещание одного поколения другому.

Книга написана с думой о будущем степи и о тех, кому жить на этой земле после нас. Ведь наши дети и внуки не поймут, не простят нас, если мы не оставим им песню жаворонка и вольный полет степного орла, буйный разлив степных рек и благоуханье степных растений. И пусть не будет для них только преданьем седой старины проникновенная поэзия Аполлона Майкова:

Мой взгляд теряется в торжественном просторе...
Сияет ковыля серебряное море
В дрожащих радугах, — незримый хор певцов
И степь и небеса весельем наполняет,

И только тень порой от белых облаков
На этом празднике, как дума, пролетает.

Настоящее не должно заслонять будущего. Всем нам сегодня следует думать и о том, какую природную среду оставим мы своим преемникам. Ведь все мы на этой земле при своих чинах и должностях люди временные. Мы — часовые своей эпохи. Что же передадим мы нашей молодой смене...

1

Степь, безмолвная и пустынная, вся зали-
тая ярким солнцем утра, раздвигалась
вокруг нас, сливаясь на горизонте с небом,
таким ясным, ласковым и щедрым светом,
что всякое черное и несправедливое дело
казалось невозможным среди великого про-
стора этой свободной равнины, покрытой
голубым куполом небес.

М. Горький

Степи на земном шаре

Между лесами и пустынями

Одна из главных закономерностей строения поверхности нашей планеты — географическая зональность. Она проявляется в смене различных типов ландшафта и всех его компонентов от полюсов к экватору в определенной последовательности.

Зональность — следствие неравномерного поступления на земную поверхность тепла и света, связанного с наклоном земной оси. Под воздействием сложного комплекса географических факторов на Земле сформировалась определенная система географических зон.

В зависимости от соотношения тепла и влаги, все зоны могут быть разделены на две основные группы: аридные (сухие и засушливые) и гумидные (влажные). Типичными ландшафтами гумидной группы являются различные леса: тайга и смешанные леса в умеренном поясе, гилей в экваториальном и т. д. Центральное положение в аридных областях планеты занимают пустыни, которые могут развиваться и в умеренном, и в субтропическом, и в тропическом поясах. Совершенно очевидно, что между такими не похожими друг на друга ландшафтами, как лес и пустыня, должна была сформироваться промежуточная, переходная зона. И такая зона действительно сформировалась, и не одна, а целых три: настолько велики природные контрасты между пустынями и лесами. Таким образом, зона пустынь оказалась опоясанной полупустынями, а зона лесов — лесостепью. В центральной

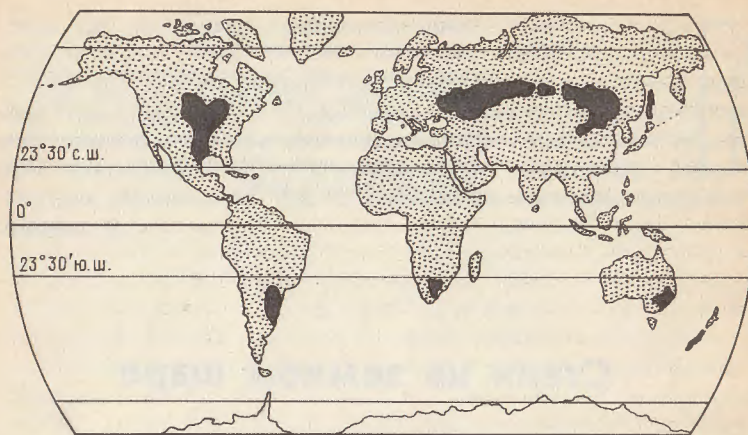


Рис. 1. Степные ландшафты на карте мира

же части этой широкой переходной зоны оказалось достаточно места для формирования еще одного типа ландшафта — степного.

Почти на всех континентах (кроме Антарктиды) в той или иной степени развиты степные природные зоны (рис. 1). Степи встречаются в субтропическом и умеренном поясах, и расположены они между 25 и 40° широты в северном и южном полушариях.

Ареалы субтропических степей встречаются в Северной Америке в Калифорнийской долине, на плато Колорадо, в южной части Великих равнин и на Мексиканском нагорье; в Южной Америке — в пампах Лаплатской низменности и в восточных предгорьях Анд; в Австралии — на равнинах южной и юго-западной части материка. Фрагменты субтропических степей отмечаются в Южной Африке и в Евразии, например в СССР — по предгорьям Куро-Араксинской низменности в Закавказье и в некоторых других районах.

Намного шире распространены степи в умеренном поясе. Главное отличие этих степей от субтропических — отрицательные температуры самого холодного месяца (от 0 до -30°C) и связанные с ними сезонные особенности: образование снежного покрова, ледостав на водоемах, листопад, отмирание растительности и т. д. Классическое развитие степи умеренного пояса получили в Северной Америке (прерии) и Евразии, встречаются они также на юге Южной Америки.

Расположенные между лесными и пустынными зонами, степные ландшафты развивались в сложной, «нервной» эколого-географической обстановке. С юга им постоянно угрожало опустынивание, с севера — облесение. Находясь в динамическом контакте с соседями, степи обогащались за счет них, при благоприятных обстоятельствах вклинивались на смежные территории, а иногда и «выбрасывали» далекие десанты, например на север Якутии или в Новую Зеландию. Вековые колебания климата и орографические изменения способствовали формированию относительно устойчивой, но не всегда четкой границы между лесом и степью, степью и пустыней. Не обошлось и без формирования своеобразных форпостов лесостепных, а изредка настоящих лесных ландшафтов внутри степной зоны. Они стали предметом многочисленных споров ученых естествоиспытателей о внутренних и внешних границах степной зоны. Но к этим вопросам мы вернемся только в конце книги, когда лучше познакомимся с особенностями степных ландшафтов. А для этого нам необходимо ответить на ряд вопросов.

Что есть степь!

В русской научной литературе степь получает отражение в первых опытах географического районирования страны во второй половине XVIII в., когда появляются схемы природно-хозяйственного подразделения России на полосы. Уже тогда не только в географических описаниях, но и в официальных кругах имела распространение схема разделения страны на три полосы: северную, среднюю и южную. Описание полос давалось с точки зрения благоприятности условий для жизни человека, характеризовались дикорастущая и культурная растительность, дикие и домашние животные, отчасти минеральное сырье и климат. Естественно, что степи России рассматривались в составе южной полосы.

Одной из первых географических книг, где было дано описание «степных пространств» и показано их географическое положение, было сочинение Е. Ф. Зябловского, изданное в 1807 г. под названием «Новейшее землеописание Российской империи...» Автор этого труда пишет: «Степные пространства, кои идут от реки Дона, через Волгу, Урал до Эмбы, чрезвычайно сухи, безлесны и безводны, наполнены солеными озерами и солончаками и только местами для скотоводства удобны, хлебопашественные

земли весьма изредко попадают и вообще мало населены». Представления Е. Ф. Зябловского о степных пространствах были довольно общими и не совсем точными, но он верно отметил, что степь является господствующим ландшафтом равнин юга России на всем их протяжении, от низовьев Днестра, через Буг, Днепр, Дон и далее на восток за Волгу и Урал.

В 1818 г. районирование России осуществил один из старейших представителей отечественной экономической географии К. И. Арсеньев. В работе «Обозрение физического состояния России» он разделил Россию на 10 географических пространств, одно из которых, шестое, «содержит степные земли, идущие от Азовского моря по подошве Кавказа до Каспийского моря. Сия часть России,— писал Арсеньев,— климатом совершенно различная от Северной, сходствует с оною множеством пустых, необитаемых и неспособных к населению мест. Характер, отличающий сие пространство от всех прочих, есть изобилие соляных озер, чрезвычайное плодородие стран, орошаемых реками... и великий недостаток в лесах и лугах».

Примерно в те же годы профессор статистики К. Герман выделил «губернии степей: Астраханскую, Таврическую, земли Черноморских войск, Донецких и Уральских казаков и Кавказскую губернию». Таким образом, уже в начале XIX в. большинство ученых имели довольно точное представление о специфическом степном пространстве в пределах юго-востока России. Все они считали степную зону в основном неблагоприятной для земледелия.

Но в 1824 г. в своей работе «Фитогеографический очерк Европейской России» известный географ А. Н. Бекетов называет южнорусскую степь «пшеничною страною». Бекетов первым предложил выделять степи как особую природную зону и наметил внутри нее три климатических пояса (подзоны):

— первый — предстепе — проходит через Житомир, Курск, Тамбов, Пензу, Ставрополь на Волге (ныне Тольятти) и доходит до Урала. В этом поясе, отмечал Бекетов, еще много лесов, особенно в западной его части, но степные пространства уже обширны;

— второй — степной, переходный — проходит севернее Кишинева, Днепропетровска, Луганска (ныне Ворошиловград) и южнее Уральска. Он расположен в области перехода от «западного» к «восточному» климату (терминология Бекетова);

— третий — чисто степной — доходит до Крымских гор и предгорий Кавказа. Он находится «в области преобладания восточных ветров», климат имеет «азиатский характер».

Примечательным в работе Бекетова является то, что в ней в качестве признаков, определяющих географическое положение степной области, принимаются особенности климата (средние температуры воздуха летом, преобладающие ветры). Это очень важно, поскольку при этом подчеркивалось, что русским степям свойственны жаркое лето, сравнительно суровая зима и неблагоприятное для вегетации растений распределение дождей, причем количество выпадающих здесь осадков меньше, чем в Западной Европе на этих же широтах.

Большой вклад в познание природы степей внес известный естествоиспытатель первой половины XIX в. Э. А. Эверсманн — автор «Естественной истории Оренбургского края» в трех томах, вышедших соответственно в 1840, 1850 и 1866 гг. Строго научное определение степей, данное этим ученым, может быть помещено в современную энциклопедию: «Степью вообще мы называем довольно обширное, более или менее плоское и сухое пространство земли, поросшее только низкими, в сухих местах прозябающими растениями. Изредка встречаем и кустарник; но понятие о степи вообще исключает присутствия лесов».

Весь Оренбургский край Эверсманн подразделил на три полосы. «Первая полоса,— пишет он,— включает в себя большей частью лесистые и гористые места, вторая — северные и восточные степи, плодородные, покрытые большим или меньшим слоем чернозема; третья полоса включает в себя южные и юго-западные степи, вовсе лишенные тука (перегноя.— А. Ч.)». Выделенные полосы соответствуют основным ландшафтными областями края: первая — горным и предгорным лесам Южного Урала и Приуралья; вторая — черноземным степям Заволжья и Приуралья; третья — полупустыням Северного Прикаспия и Приаралья.

Отличительным признаком «плодородных степей» Эверсманн считал два вида ковылей — перистый и тырсу. Первый из них, «будучи повиднее, покрасивее, покрывает степи долгим, пушистым пером своим в мае и июне, второй зреет в июле и августе, у него перо простое, непущистое: где только растет ковыль, там должен уродиться и хлеб».

Уже первые исследователи степного ландшафта пытались определить его северные и южные рубежи. Так, например, еще в 70-х годах XVIII столетия известный путешественник Петр Симон Паллас установил границу между черноземными степями и солончаковыми полупустынями в Северном Прикаспии. Академик Ф. И. Рупрехт, почвовед и геоботаник, в 1866 г. дал определение северной границы степи: «Должно признать, что за северной границей чернозема начинается внезапное увеличение количества лесов, между тем как внутри черноземной области леса уменьшаются постепенно, и здесь нет возможности провести какую-нибудь границу. Поэтому северную границу чернозема можно было бы считать вообще совпадающего с началом степи, как это принято в обыденном разговоре...»

Оригинальные мысли о природе степей были высказаны русским исследователем Сибири А. Ф. Миддендорфом. Ему принадлежит остроумная идея сравнить степной тип ландшафта с тундровым. (Миддендорф наряду с термином «типическая тундра» употреблял термин «типическая степь».) Интересны его выводы о том, что различные причины ведут в тундре и степи к сходным последствиям — безлесию. «Что в степи происходит вследствие сухости, — писал Миддендорф, — то на тундре обуславливается недостатком тепла». Потребность тундровой растительности заключается главным образом в тепле, степной — во влаге. Поэтому, подводит итог ученый, «степь неразлучно связана с континентальным климатом».

Миддендорф впервые приблизился к пониманию степи как зонального явления. Он, например, употреблял термин «степной пояс» и считал, что чернозем составляет типическое свойство степей, которые к тому же отличаются единством фауны. Он отмечал также, что «...юго-западные азиатские степи в отношении видов растений, которые в них встречаются, должны отличаться от северо-восточных степей Азии, а тем более от североамериканских степей. При всем том породы растений до такой степени одни и те же, различные виды их, несмотря на огромные географические расстояния, до такой степени похожи и тождественны, сходство между типическими представителями пейзажа так обманчиво, что они постоянно производят одинаковое впечатление».

В дальнейшем представления о степном типе ландшафта значительно расширились. Этим мы обязаны в первую

очередь исследования П. П. Семенова-Тян-Шанского в степях Казахстана. «Вообще же киргизская¹ степь в Семипалатинской и Семиреченской областях оказалась совершенно непохожей ни на Ишимскую, ни на Барабинскую, ни на степи южной России, — писал он. — В этом, по крайней мере, году (1856. — А. Ч.) киргизская степь в начале августа еще не выгорела и растительность ее сохранилась в полном блеске своих разнообразных цветущих травянистых растений, между которыми преобладали чисто степные среднеазиатские формы, при полном отсутствии всякой лесной растительности. Зато в киргизской степи часто попадались более или менее обширные солончаки со своей своеобразной растительностью. Иногда поднимались настоящие небольшие горные группы и кряжи, состоящие преимущественно из порфиров и покрытые также степной растительностью».

Сравнивая казахскую степь с другими степями, ученый выделяет четыре типа степей, встречающихся в России.

Первый — обширные безлесные равнины, покрытые черноземом и поросшие травянистой растительностью. На ровном их пространстве не бывает гор, заключает ученый.

Второй тип — сибирская степь, занимающая южную часть Западно-Сибирской низменности. Она также не имеет на поверхности никаких возвышенностей. Эта степь очень богата травянистой растительностью, и ее флора имеет большое сходство с флорой русской степи. Отличительную особенность сибирских степей П. П. Семенов видел в том, что на ней открытые травянистые пространства очень часто перемежаются перелесками, или колками, состоящими из берез, осин, тополей. Эти колки не скрываются в ложбинах, а растут на самой поверхности степи. Почва сибирских степей также плодородна.

К третьему типу Семенов относил Барабинскую степь. Он отмечает равнинность ее рельефа, наличие колков. В отличие от других типов степей в Барабинской не развита речная сеть, но зато обильны степные озера.

«Киргизскую» степь П. П. Семенов выделяет как четвертый тип. Для нее характерно почти полное отсутствие лесной и обилие травянистой растительности. Главным отличительным признаком степи Казахстана ученый счи-

¹ До 1925 г. (отчасти и позднее) в литературе казахов ошибочно именовали киргиз-казаками и просто киргизами, а край и степи назывались киргизскими.

тал то, что на ее поверхность поднимаются очень часто горно-каменные возвышенности.

Обобщив сведения о различных степях России, П. П. Семенов-Тянь-Шанский дает обстоятельное определение этого типа ландшафта: «Что же, в конце концов, понимает русский человек под названием степи? По-видимому, обширные равнины, богатые травянистой растительностью и не тронутые еще культурой. При этом понятию степи не противоречит ни присутствие на ней твердокаменных горных групп и кряжей (как это замечается в киргизской степи), ни произрастание на ней перелесков, состоящих из лиственных лесных пород, как это замечается в Ишимской и Барабинской степях. Орошение есть необходимое условие существования степи: безводная степь перестает быть степью и делается пустыней. Но характер орошения степи может быть весьма различен. Степь может быть орошена реками, текущими или по совершенно ровной ее поверхности, или в более или менее глубоких ложбинах. Наконец, степь может совсем не иметь текущих вод, а быть покрыта пресноводными или солеными озерами. Но еще более необходимо, чтобы степь была покрыта зимой сплошным снежным покровом, составляющим неперменный атрибут степи, так как таяние этого покрова восстанавливает тот растительный покров, который служит главной характеристикой степи».

В отличие от П. П. Семенова некоторые географы сужали понятие степи различными ограничениями. Например, Д. Н. Анучин и А. Н. Краснов считали отличительным и существенным признаком степей в производственном отношении их равнинность. Академик Л. С. Берг отметил в качестве одной из особенностей степи ее незаблоченность, и т. д.

Резкое изменение облика степей в результате хозяйственной деятельности человека заставило пересмотреть бывшие представления об этом типе ландшафта. Академик Б. А. Келлер, по специальности ботаник-эколог, писал: «Несколько столетий тому назад в Восточной Европе и Западной Сибири огромная сплошная полоса была занята травяными степями. Это был безбрежный океан оригинальной степной растительности... Потом... более интенсивное земледельческое хозяйство овладело необъятными просторами степей. И теперь... от прежних безбрежных травяных степей уцелели небольшие случайные клочки, растительность которых потерпела уже сильные

изменения под влиянием хозяйственной деятельности человека».

В современной географической литературе имеются десятки или даже сотни определений степей и их разновидностей. Так, английский энциклопедист Аллан приводит 54 значения термина «степь». Его соотечественник Л. Д. Стамп считает степями пространства «травянистой растительности, распространенные в средних широтах» и называемые «в разных местах по-разному: степями (Steppes) в Евразии, прериями (Prairies) в Северной Америке, пампой (Pampas) в Южной Америке, горными вельдами (High Veld) в Южной Африке и даунлендами (Downland) в Австралии». Однако это определение никак не отделяет, например, обычные степи от травянистых болот, лесных лугов и даже посевов зерновых.

Более точное определение степи дают геоботаники. Например, в соответствии с Большой советской энциклопедией степи — «тип растительности, представленный сообществами из засухо- и морозоустойчивых многолетних травянистых растений с господством дерновинных злаков, реже осок и луков. Степи связаны преимущественно с черноземами и каштановыми почвами и засушливым климатом, с максимумом осадков в летние месяцы».

Физикогеографы определяют степи как типы ландшафта умеренного и субтропического поясов. Степные зоны умеренных поясов северного и южного полушарий характеризуются сухим континентальным климатом, безлесием водоразделов, господством травянистой, преимущественно злаковой растительности на черноземных, темно-каштановых и каштановых почвах. Степным зонам субтропических поясов обоих полушарий свойственны сухой теплый климат, преобладание в естественных ландшафтах травянистой и кустарниковой растительности.

Степной тип ландшафта отличается своим степным климатом, степной фауной и флорой, степными почвами. Но об этом речь впереди.

Родословная степей

Если проанализировать географическое размещение степных ландшафтов на земном шаре, то обнаруживается, что наиболее типичные степи формируются во внутренних областях материков. Примечательно также, что размеры площадей, занятых степями, прямо пропорциональны размерам материков. Местоположение, размеры и конфи-

гурация ареалов степных ландшафтов свидетельствуют о внутриконтинентальном происхождении степей. Чем больше размеры материка, тем меньше его внутренние части подвержены влиянию морского воздуха, тем энергичнее материк нагревается летом и остывает зимой. Таким образом, на крупных массивах суши происходит дифференциация климатов не только по тепловому режиму, но и по степени увлажненности. В центре материка формируется аридная (сухая) зона, а на его окраинах — гумидная (влажная). Такие условия начали формироваться на Земле с триасового периода (230—200 млн. лет назад), когда размеры и форма Евразийского материка стали приближаться к современным. Именно с этого времени существует промежуточная между лесом и пустыней зона с неустойчивым сезонным климатом, являющимся важнейшим условием для возникновения степных ландшафтов. Наилучшие возможности для их дальнейшего развития и совершенствования в Евразии возникли в палеогене, когда сформировались основные разновидности степей. Думается, что в эволюционном плане те фрагменты степей, которые мы наблюдаем ныне в Южной Америке, Африке и Австралии, являются своеобразными степными эмбрионами, обреченными на жалкое существование среди инородных ландшафтов. Они еще не дождался своего звездного часа и, вероятно, никогда его не дождутся из-за отсутствия благоприятных для этого континентальных климатических условий.

Но и на материках северного полушария окончательно сформировавшийся в неогеновом периоде молодой степной ландшафт уже в четвертичное время ожидали по крайней мере два суровых испытания. Первое из них было материковое оледенение, второе — появление человека и человеческого общества.

Рассматривая историю природы Евразии перед началом четвертичного периода, академик К. К. Марков так рисует общую ландшафтную ситуацию на материке. На всем пространстве от Индии до Арктики географическая зональность была выражена слабо. Выделялись лишь субтропическая и тропическая зоны. В то время еще не было арктической пустыни и тундры, а пустыни и степи имели в субтропиках не очень четкие очертания. С начала четвертичного периода зональная структура ландшафтов непрерывно усложняется, усиливаются различия между природными зонами. В результате, как указывает Марков, в Центральной Азии, климат которой отличался

наибольшей засушливостью, обособляются пустыни и степи. Позднее климат становится еще суше и холоднее. Пустыни и степи продвигают свои границы на запад.

В Средней Азии и Казахстане в эоцене (50—30 млн. лет назад) еще господствовали лесные и лесостепные ландшафты. Остепнение происходит здесь с конца олигоцена — начала миоцена (около 25 млн. лет назад). На юге Русской равнины до этого периода тоже преобладал лесной тип растительности. Но затем остепнение захватывает юго-восток и юг Русской равнины — в отложениях на территории Нижнего Дона, Кубани и Ставрополя, имеющих возраст 10—7 млн. лет, присутствует почти исключительно пыльца степных травянистых и кустарниковых растений.

В плиоцене в Причерноморье, там, где сейчас Одесса, обитали верблюды и страусы. На юге Русской равнины в это время образовалась красноцветная кора выветривания и коричневые почвы, свидетельствующие о климате средиземноморского типа с жарким сухим летом и теплой дождливой зимой. В четвертичном периоде великое остепнение охватило огромное пространство Евразии и Северной Америки.

Новый характер придали остепнению чередующиеся оледенения и межледниковые периоды. Они способствовали колебательному изменению границ степей. В эти периоды наряду с «теплой» степью образуется своеобразная «холодная» степь (тундро-лесостепь), элементы которой проникают к северу до полярных морей. В межледниковые эпохи в средней полосе Русской равнины холодная степь вытесняется лесом, а в южной — обычная степь сменяется лесостепью. В этих перемещениях в северо-южном направлении степная флора обогащалась тундровыми, лесными и пустынными элементами и закалялась, приспосабливаясь к экстремальным климатическим условиям.

После освобождения севера Евразии от последнего ледникового ига (более 10 тыс. лет назад) порядок ландшафтных зон восстанавливается и приобретает современные черты.

Таким образом, доисторический этап эволюции степных ландшафтов начался несколько десятков миллионов лет назад. Но только в четвертичное время, наступившее примерно 1 млн. лет назад, произошло повсеместное похолодание территории северной Евразии, возрастание аридности ее центральных районов, за счет чего усилились

местные и зональные природные контрасты. Промежуточное положение степной и лесостепной природных зон на границе жарких сухих пустынных и холодных влажных лесных ландшафтов послужило основанием для известного советского физикогеографа Ф. Н. Милькова принять эти зоны за основу, каркас, на котором строится вся система физико-географического районирования нашей страны.

На взаимоотношения степной зоны с соседними природными зонами существуют два противоположных взгляда. Видные ученые географы и ботаники С. И. Коржинский, Л. С. Берг, В. Н. Сукачев утверждали, что лес наступает на степь, а сами степи смещаются в сторону полупустынь. Еще в 80-х годах прошлого века С. И. Коржинский выдвинул гипотезу о наступлении леса на степи, о сравнительной молодости лесостепной зоны, возникшей на месте степей. По Коржинскому, в «борьбе за существование» между лесной и степной растительностью победа остается за лесом, как более мощным типом растительности. Академик Л. С. Берг это же явление объяснял похолоданием климата, а известный географ Г. И. Танфильев связывал с сугробами снега на опушках леса, которые вызывают повышенное увлажнение и выщелачивание почв. В противоположность им академик В. Р. Вильямс развил гипотезу о наступлении степей на лес, о прогрессирующем иссушении степной зоны.

Интересна и циклическая гипотеза взаимоотношений леса и степи, выдвинутая в 30-х годах нашего века ботаником Г. Гроссетом. Согласно ей, лес и степь неоднократно сменяют друг друга во времени. Такой своеобразный «естественный севооборот» сторонники этой гипотезы объясняли тем, что лес, длительное время произрастающий на одном месте, истощает почву и сам себя уничтожает, а разнотравная степь, сменив лес, напротив, улучшает почву, делает ее пригодной для произрастания древесной растительности.

Но все эти точки зрения опровергаются палеоботаническим и палеозоологическим материалом, который свидетельствует, что степная ландшафтная зона — устойчивый во времени и пространстве комплекс. На основе этого материала выяснено, что в последниковое время границы степной зоны почти не изменились.

На основе анализа данных изучения пыльцы палеоботаник М. И. Нейштадт сделал заключение, что современные границы степной зоны на Русской равнине установи-

лись в начале послеледниковья. В дальнейшем занятая лесами площадь сильно сократилась под влиянием антропогенного фактора, но общие природные границы степной зоны изменились мало. Вместе с тем повсеместная распаханка, перевыпас скота, степные пожары, вырубка степных лесов привели к проникновению в степную зону пустынных и полупустынных элементов, усилению засушливости климата и т. д.

Интересна гипотеза Г. И. Танфильева о широком распространении в прошлом на Русской равнине степных ландшафтов. Этот ученый делает вывод, что в позднеледниковое время север Русской равнины был одет тундрой, юг и большая часть средней полосы — степями. В приледниковой зоне Русской равнины развитию тундры препятствовал карбонатный характер грунтов — лёссов и лёссовидных суглинков, которые в невыщелоченном состоянии могут быть покрыты только степной растительностью. Доисторические степи Танфильева шли на север до северной границы лёссовидных пород; ныне это, в ландшафтном отношении, подзона северной лесостепи, характеризующаяся господством серых лесных (лесостепных) почв. Возникновение доисторических степей Танфильев связывает не с климатом, а с наличием соленосного лёсса.

Современные палеозоологические и палеоботанические данные подтверждают, что сразу после отступления ледника на Русской равнине господствовали ландшафты с островами лесов. Безлесие усиливало континентальность климата, который был сравнительно сухим, но не теплым.

Для раннего послеледниковья палеозоологами описана интересная фауна, в которой уживаются друг с другом представители тундр (песец, лемминг), степей (суслик, сурок, тушканчик) и лесов (бобр, благородный олень). В дальнейшем палеоботаники, изучая позднеледниковые отложения, обнаружили одновременное произрастание растений тундр, болот, лесов, разнотравных и ковыльных степей, солончаков. Эта «смешанная» флора и фауна в целом напоминает современные острова степей в бассейнах Лены и Яны, расположенных, как известно, в зоне многолетней мерзлоты.

Говоря о позднеледниковом ландшафте средней полосы Русской равнины, Ф. Н. Мильков предлагает называть его позднеледниковой лесостепью. Черты послеледникового лесостепного ландшафта, по сути дела его реликты, обнаруживаются ныне в пределах современной лесостепной и степной ландшафтных зон.

Причины безлесия степей

Одна из самых характерных черт степной зоны — ее безлесие — определила научную проблему, давно уже привлекающую внимание исследователей. О причинах безлесия степного ландшафта выдвинуто много гипотез.

Со времен экспедиций П. С. Палласа (1768—1774) широко распространилось мнение о вторичном безлесии степей, согласно которому произраставшие в степях леса были уничтожены человеком. Эту гипотезу наиболее настойчиво отстаивали ботаники И. Н. Палимпсестов и В. И. Талиев.

Другие исследователи объясняли безлесие степей действием юго-восточных суховеев, недостаточным увлажнением, низкой относительной влажностью и другими неблагоприятными для леса климатическими факторами. Климатическую гипотезу безлесия степей развивал в начале века известный ботанико-географ Г. Н. Высоцкий.

Сподвижник В. В. Докучаева почвовед П. А. Костычев был автором геоботанической гипотезы безлесия степей. Он утверждал, что лес в степи не выдерживает конкуренции с травянистой растительностью из-за развития мощного дерна, образованного корнями злаков. Г. И. Танфильев считал, что произрастанию леса в степи препятствует засоленность почв и грунтов.

Оригинальную геоморфологическую гипотезу безлесия степей блестяще развил в конце прошлого века ботанико-географ А. Н. Краснов. Согласно его представлениям, произрастанию лесов в степях препятствует не климат, а равнинность рельефа, обуславливающая недостаточный дренаж местности, безлесные травянистые участки встречаются всюду, в самых различных климатических поясах, где есть равнинные недренированные пространства. Климат не служит причиной безлесия степей, а лишь определяет состав их флоры, — утверждал Краснов.

Учитывая зависимость размещения леса и степи от геоморфологических условий, Краснов историю развития лесостепных и степных ландшафтов тесно увязывал с эволюцией рельефа. Многие послеледниковые изменения в ландшафте степей он справедливо объяснял не изменениями климата, а врезанием рек и усилением дренажа вследствие развития овражно-балочной сети.

В действительности основные причины безлесия степей отражают, дополняя друг друга, все названные гипотезы. Современные ландшафтоведы утверждают, что безлесие

степей — явление зональное, связанное прежде всего с неблагоприятным сухим климатом. Произрастанию лесов в этих условиях препятствуют засоленность почв, конкуренция степного травостоя, равнинность рельефа и другие факторы.

Говоря о безлесии как отличительной черте степи, нельзя забывать, что в степной ландшафтной зоне подчас встречается довольно много лесов. Нередко даже в южных подзонах степного пояса местность приобретает вполне «лесостепной» вид. Причиной тому — особые условия повышенной увлажненности этих мест, которые могут быть связаны с близким залеганием или выклиниванием грунтовых вод, развитием поздневесенних снежников, особенностями геологии, высотой местности и изрезанностью рельефа, а также с реликтовым характером растительности в своеобразных природных убежищах и т. д. Изучение этих условий открывает широкий простор для проведения лесомелиоративных работ в степи и восстановления исчезнувших лесов.

Степная топонимика

В русской исторической лексикографии слово «степь» отмечено сравнительно поздно — в начале XVII в. Как на первый источник обычно ссылаются на сочинение московского купца Федора Котова «О ходу в персидское царство и из Персиды в Турскую землю, и в Индию, и в Урзум», совершившего путешествие в Персию с царской казной в 1623 г. Однако эта дата, безусловно, не является самой ранней. Достаточно вспомнить, что слово *step* употреблено Шекспиром в тексте, написанном в 1600 г. («Сон в летнюю ночь»).

Происхождение термина «степь» до сих пор не имеет удовлетворительного объяснения. Некоторые исследователи сближают это восточнославянское слово с иранским на правах родственных образований. Имеются в виду осетинское слово *tapar* — «плоский», «ровный», иранское *tap* — «плоский» из общиндоевропейского *step* — «быть плоским, ровным, низким». Можно провести и такие параллели: армянское *taph* — «плоскость», «ровное плоское поле» с первоначальным значением «ровный» («тапастан» — «степь»); азербайджанское *tap* — «открытое ровное место»; хинди *tap* — «площадь», «пустырь».

Наряду с общиндоевропейским словом «степь» для обозначения открытых безлесных пространств в Евразии

употребляется множество других терминов. Например, венгры называют степь «пушта» или «пусто» — слова эти имеют очевидные славянские корни и означают то же, что слово «пустошь», то есть пустое место среди лесов.

Точно так же как для индоевропейских языков всеобщим является термин «степь», для тюркских, монгольских и тунгусско-маньчжурских названий обычен топоним «дала», «тала» — «степь», «равнина», «поле». В прямом значении «дала», «тала» — «степь» отмечена в казахском, каракалпакском, киргизском, якутском, башкирском, халха-монгольском, маньчжурском языках. Очень обильны топонимические примеры: Мамыйдынг Даласы — местность в Каракалпакии, урочища Дала-Кайнар, пустыня Бетпакдала, урочище Карадала, Акдала, Дала в Казахстане; реки Тала, Закаталы и Узунтала в Азербайджане, Жемтала в Кабардино-Балкарии; реки Талакит и Талакан в бассейне Витима; Мухортала в Бурятии и т. д.

В тюркских языках для обозначения степи, равнины, поляны нередко используется древнетюркское «дюз» или «тюз». Топонимы с этим термином распространены на Кавказе: хребет Дюзсырт («степной сырт») в Дагестане, Мугандюзю (Муганская степь) и Ширвандюзю (Ширванская степь) в Азербайджане и т. д.

В таджикском, персидском, азербайджанском, казахском, армянском и некоторых других языках Средней Азии и Кавказа для обозначения степи, равнины, горно-степных участков применяются термины «дашт» и «дешт». В Туркмении «дешт» — каменная пустынная степь на склонах гор в верхнем поясе Копетдага. Армянское «дашт» означает обширное, равнинное, открытое пространство. Термины «дашт» и «дешт» широко представлены в топонимике. Муганская степь в Азербайджане называется Даштимуган. В Таджикистане десятки названий имеют в своем составе «дашты». В средние века вся обширная степная равнина между Днепром и горами Тянь-Шань, включая равнины Казахстана, называлась Дешт-и-Кипчак («кипчакская степь»). Кипчаками в арабских источниках именовался тюркоязычный народ, известный в Европе как каманы, а на Руси — половцы.

Арабский путешественник XIV в. Ибн Баттута описывает степную равнину между Крымом и Волгой: «Дашт (степь.— А. Ч.) эта зеленая, цветущая, но нет на ней ни дерева, ни гор, ни холма, ни подъема».

Семейство тюркских степных топонимов продолжает термин «алан» и близкие ему «аланг», «ялам», «чалан»

и т. д. На одном из чувашских диалектов «ялан» — «степь», в Хакасии «чалан» — «равнина», «степь», в Башкирии «ялан» — «большая поляна», «пояс», «открытая местность». С тюркским «алан» этимологически связаны русские «ялань» и «елань» — «безлесное степное место» в Пермском Приуралье, «травянистое место, удобное для пастбищ и покоса» в центральных районах России. Поражает размерами ареал этого топонима: он распространен от Дуная и Балтики до Забайкалья. Реки Елань известны в Пензенской, Саратовской, Волгоградской и Воронежской областях. Сухой и Мокрый Еланчики — речки, впадающие в Таганрогский залив. В Восточной Сибири елани — «отлогие равнины, открытые, безлесные, используемые как пастбища, частично распаханнные». Неслучайно поэтому имеются Елани в Бурятии, Читинской, Кемеровской областях и т. д.

С аланами переключаются североякутские «аласы», которые известный исследователь якутской топонимики Ф. К. Комаров характеризует как «любые безводные и безлесные поляны и луговины среди леса, впадины и котловины, независимо от их происхождения, подгорные долины, елани и вообще удобные в хозяйственном отношении угодья, которые используются главным образом как сенокосы и пастбища». Местные жители называют их елоканами или просто яйцами по форме отдельных степных пятен, разбросанных среди горной тайги.

Древнетюркское слово «язи» — «степь», «равнина», «распростертый» породило казахское и киргизское «жазык» — «широкая равнина», азербайджанское, узбекское и туркменское «язы», «яси» — «степь», «поле». В Казахстане есть Акжазык — «белая степь», в Азербайджане — Караязы — «черная степь», в Ферганской долине — Язъяванская степь и т. д.

В тюркских, финно-угорских и монгольских языках в значении «степь», «поле» распространен термин «кыр», «хэрэ». В Казахстане и Джунгарии «кыр» — «холмистая степь». В Бурятии и Монголии есть ряд топонимов со словом «хэрэ».

Заброшенная безводная земля, степь, пустыня в Узбекистане, Киргизии, Азербайджане, на Алтае нередко связана с термином «чел», «чель», «чуль». Топонимические примеры: степь Джейранчель (степь джейранов) в Азербайджане, хребет Чолтаг на западе Китая.

Известный арабский географический термин «сахара» — «пустынная щебнистая равнина» со значением

«степь», «равнина» применяется в таджикском и узбекском языках — «сахро», азербайджанском — «сахра», туркменском — «сэхра», казахском — «сахара», персидском — «сехра».

Интересно, что Агинская степь в Забайкалье и этноним агинские буряты получили название от термина «ага» — «равнина», «степь».

В географических названиях Евразии прослеживаются топонимы не только общестепные, но и отражающие разновидности степного ландшафта. В их числе Гоби — великая азиатская пустыня, название которой в переводе с монгольского означает «безводная степь».

Другой пример топоним «боз» — «злаковая степь с засушливой ковыльно-типчаковой растительностью», «целина», «залежь». Он представлен в турецком языке — «бозкир», узбекском и киргизском — «боз» и др. Близки ему тюркские болгарские топонимы «бозалык», «бузалак», «бозлык» — «место, заросшее травой», «целина», «пастбище». О широком представительстве термина «боз» в степной топонимике можно судить по названиям гор Боздаг, Бозтепе, Бозагил в Азербайджане, реки Бозбайтал в Таджикистане; Бозайгыр в Целиноградской области; Бозарал в Северо-Казахстанской области и т. д. Известно также, что в Западной Сибири «боз» — «однородная степь без солонцовых пятен». Интересна версия происхождения названия трех рек Бузулук в бассейнах Днепра, Дона и Волги от древнеболгарского «бузалак».

Перечень степных топонимов в Евразии можно было бы продолжить, но мы ограничимся названиями, имеющими наибольшее распространение. На других континентах семейство терминов, обозначающих степь, не столь богато и разнообразно. В Северной Америке безлесные травянистые равнины называются французским словом «прерия» (prairie), производным от латинского pratum. Южноамериканские субтропические степи названы испанским словом «пампа» (пампа, во множественном числе pampas). Слово это было заимствовано из языка индейцев кечуа. К степям Америки необходимо добавить южноафриканские горные велды от голландского veld — «поле», австралийские даунленды (downland) и т. д.

Знакомство со степной топонимикой свидетельствует о том, что термин «степь» и его географические синонимы известны на всех континентах, кроме Антарктиды. Вряд ли найдется другой тип ландшафта, так широко представленный в языках народов мира. Поражают раз-

меры территории, на которой встречаются одни и те же степные топонимы — нередко от Средней Европы до Тихого океана. Масштабы, запутанность и многослойность степной топонимики при внимательном рассмотрении проливают свет на богатую историю заселения обширных районов Европы и Азии и дают представление о великих переселениях народов в пределах огромного степного коридора Евразии за последние три тысячелетия.

Степь, чем далее, тем становилась прекраснее. Тогда весь юг, все то пространство, которое составляет нынешнюю Новороссию, до самого Черного моря, было зеленою, девственною пустынею. Никогда плуг не проходил по неизмеримым волнам диких растений. Одни только кони, скрывавшиеся в них как в лесу, вытоптывали их.

Н. В. Гоголь

Степь и человек

Степи в истории человечества

Материалы исследований четвертичного периода и многочисленные археологические находки свидетельствуют о том, что в степных областях Евразии люди жили в далекие доисторические времена — намного раньше, чем в лесной зоне. Возможности для жизни древнего человека сложились здесь на границе неогена и четвертичного периода, то есть около 1 млн. лет назад, когда южные степи освободились от моря.

В Нижнем Поволжье в слоях средней части так называемого хазарского яруса среднего и верхнего плейстоцена найдены и тщательно изучены останки слона трогонтерия — непосредственного предшественника мамонта, останки лошади, близкой к современной, осла, бизона, быка, верблюда, волка, лисицы, сайгака. Присутствие в этих отложениях останков перечисленных животных свидетельствует о преимущественно степном характере фауны, относящейся к днепровско-валдайскому межледниковью. По крайней мере доказано, что в это время степная фауна господствовала на юге Восточной Европы и в части Западной Сибири до 57° с. ш., где преобладали ландшафты с богатой травянистой растительностью.

Совместное существование в этой зоне доисторического человека и степных животных «породило» скотоводство, которое, по выражению Ф. Энгельса, стало «главной отраслью труда» степных племен.

В истории хозяйственного освоения степей обычно выделяют два периода — кочевнико-скотоводческий и зем-

ледельческий. Но имеются свидетельства о том, что оба эти вида сельскохозяйственного природопользования существовали одновременно. Достоверным памятником раннего возникновения и развития скотоводства и земледелия является известная трипольская культура в Приднестровье. Археологические раскопки родовых поселений трипольцев, относящихся к концу V тысячелетия до н. э., установили, что трипольцы выращивали пшеницу, рожь, ячмень, разводили свиней, коров, овец, занимались охотой и рыболовством.

В числе природных условий, благоприятных для возникновения у трипольцев животноводства и земледелия, известный археолог А. Я. Брюсов называет климат и черноземные почвы. По данным исследований Брюсова племена так называемой ямно-катакомбной культуры, обитавшие в степях между Волгой и Днестром, уже в III тысячелетии до н. э. осваивают скотоводство и земледелие. В погребениях этого времени широко распространены кости овцы, коровы, лошади, семена пшеницы.

В других исследованиях для эпохи бронзы выделяются три сменяющих друг друга культуры — ямная, катакомбная и срубная.

Для ямной культуры, наиболее древней, характерны охота, рыболовство и собирательство. Следующая за ней катакомбная культура, получившая наибольшее развитие в восточной части степного Причерноморья, являлась скотоводческо-земледельческой. В период срубной культуры — в последних веках II тысячелетия до н. э. — еще более распространяется пастушеское скотоводство.

Таким образом, в поисках новых источников для жизни человек нашел в степи возможность приручения ценных видов животных. Степные ландшафты предоставляли прочную базу для развития скотоводства, которое стало у здешних народов главной отраслью их труда.

На большей части степной зоны с конца эпохи бронзы существовало кочевое скотоводство. Его господство длилось до тех пор, пока усовершенствованные орудия труда не позволили заготавливать корм на зиму. Но уже в V в. до н. э. в южноукраинских степях скотоводство уступает место земледелию, которое служит главным источником снабжения Афин хлебом и сырьем. Возникает плодоводство и виноградарство. Однако земледелие и создание оседлых поселений в причерноморских степях в последующие века носило локальный характер и не опре-

деляло общей картины природопользования в степных районах Евразии.

Дневнейшими жителями Северного Причерноморья были скифские народы. В VII—II вв. до н. э. они занимали территорию между устьями Дона и Дуная. Среди скифов выделялось несколько крупных племен. По правобережью нижнего Днепра и в степном Крыму обитали скифы-кочевники. Между Ингулом и Днепром вперемежку с кочевниками жили скифы-земледельцы. В бассейне Южного Буга обитали преимущественно скифы-земледельцы.

Самые ранние сведения о природе степей Евразии принадлежат географам Древней Греции и Рима — древние греки еще в VI в. до н. э. вошли в тесный контакт со скифами.

Как на первый географический источник принято ссылаться на «Историю» Геродота. В четвертой книге «Истории» Геродот описывает Скифию: земля у скифов «ровная, изобилует травой и хорошо орошена; число протекающих через Скифию рек разве немного только меньше числа каналов в Египте». Геродот подчеркивает безлесье причерноморских степей — лесов здесь так мало, что скифы используют вместо дров кости животных. «Вся эта страна, за исключением Гилеи, безлесна», — утверждал Геродот. Под Гилеей, видимо, подразумевались богатейшие в те времена пойменные леса по Днепру и другим степным рекам.

Интересны замечания Геродота о климате Скифии, который ему, жителю теплого Средиземноморья, казался необычайно суровым: «Вся осмотренная нами страна отличается столь суровым климатом, что в течение восьми месяцев здесь стоит нестерпимый холод, а пролитая в это время на землю вода не делает грязи, разве разведешь огонь».

Разнообразные сведения о Скифии имеются в трудах современника Геродота Гиппократа, который писал: «Так называемая скифская пустыня представляет собой равнину, изобилующую травой, но лишенную деревьев и умеренно орошенную». Гиппократ же отмечал, что скифы-кочевники остаются на одном месте столько времени, сколько хватает травы для стад лошадей, овец и коров, а затем переходят на другой участок степи. При таком способе использования степной растительности она не подвергалась пагубному скотосбою.

Помимо выпаса, скифы-кочевники воздействовали на

природу степей палами. Особенно большие масштабы палы принимали во время войн. Известно, что когда на скифов двинулась армия персидского царя Дария (512 г. до н. э. по Геродоту), они применили тактику опустошенной земли. Скифы угоняли скот, засыпали колодцы и родники, выжигали траву.

С III в. до н. э. до IV в. н. э. в степях от реки Тобол на востоке до Дуная на западе расселились родственные скифам ираноязычные племена сарматов. Характер хозяйства сарматов определяло кочевое скотоводство. В III в. н. э. власть сарматов в Причерноморье была подорвана восточно-германскими племенами готов. В IV в. скифы-сарматы и готы были разгромлены гуннами. Часть сарматов вместе с готами и гуннами участвовали впоследствии в так называемом великом переселении народов. Толчком к нему послужило гуннское нашествие, которое обрушилось на Европу в 70-е годы IV в. Гунны — кочевой народ, который сложился из тюркоязычных племен, угров и сарматов в Приуралье. Степи Евразии стали служить своеобразным коридором для гуннского и последующих вторжений кочевников. Известный историк IV в. Аммиан Марцелин писал, что гунны «кочуют по разным местам, как будто печные беглецы... Придя на изобильное травой место, они располагают в виде круга свои кибитки... истребив весь корм для скота, они снова везут, так сказать, свои города, расположенные на повозках... Они сокрушают все, что попадает на их пути».

Около ста лет совершали свои военные походы по южной Европе гунны. Но потерпев ряд неудач в борьбе с германскими и балканскими племенами, они постепенно исчезают как народ, хотя их имя еще долго встречается в качестве общего наименования степных кочевников Причерноморья.

В середине V в. в степях Центральной Азии возникает большой племенной союз авар (русские летописи называют их обрами). Авары являлись авангардом новой волны нашествий тюркоязычных народов на запад, которая привела к образованию в 552 г. Тюркского каганата — раннефеодального государства степных кочевников, которое вскоре распалось на враждебные друг другу восточную (в Центральной Азии) и западную (в Средней Азии и Казахстане) части.

В первой половине VII в. в Приазовье и Нижнем Поволжье сложился союз тюркоязычных протоболгарских племен, приведший к возникновению в 632 г. государства

Великой Болгарии. Но уже в третьей четверти VII в. союз протоболгар распался под натиском хазар — Хазарский каганат возник после распада Западно-Тюркского каганата в 650 г.

К началу VIII в. хазары владели Северным Кавказом, всем Приазовьем, Прикаспием, восточным Причерноморьем, а также степными и лесостепными территориями от Урала до Днепра. Основной формой ведения хозяйства в Хазарском каганате долгое время продолжало оставаться кочевое скотоводство. Сочетание богатых степных просторов (на Нижней Волге, Дону и Причерноморье) и горных пастбищ способствовало тому, что кочевое скотоводство приобрело отгонный характер. Наряду со скотоводством у хазар, в особенности в низовьях Волги, стало развиваться земледелие и садоводство. Столица хазар — город Итиль на Нижней Волге — превратилась в важный центр ремесла и международной торговли.

Хазарский каганат просуществовал более трех веков. В конце IX в. в северном Причерноморье стали кочевать печенеги. В это же время большую заинтересованность в ослаблении степной империи хазар проявляет Византия, которая направляет на каганат окружавших его кочевников. В X в. через Хазарию неоднократно совершают военные походы русские князья. В конце X в. Хазарский каганат окончательно разгромлен.

Союз племен под названием печенеги образуется в Заволжских степях во времена владычества Хазарского каганата в результате смещения кочевников-тюрков с сарматскими и угро-финскими племенами. Первоначально печенеги кочевали между Волгой и Уралом, но затем под напором огузов и кипчаков двинулись на восток, вытеснив кочевавших там венгров. Вскоре их кочевья заняли почти всю территорию от Волги до Дуная. Печенеги как единый народ перестали существовать в XIII—XIV вв., слившись частично с половцами, тюрками, венграми, русскими, византийцами и монголами.

В XI в. из Заволжья в южнорусские степи приходят половцы, или кипчаки, — монголоидный тюркоязычный народ. Основным занятием половцев, как и их предшественников, было кочевое скотоводство. Широкое развитие получили у них различные ремесла. Жили половцы в юртах, зимой устраивали стоянки на берегах рек. Начиная с середины XI в. половцы многократно нападали на русские земли, нанося тяжелые поражения киевским князьям. В результате татаро-монгольского нашествия

часть половцев вошла в состав Золотой Орды, другая часть перекочевала в Венгрию.

На протяжении многих веков степь была родным домом кочевых ираноязычных, тюркских, а местами монгольских и восточно-германских народов. Не было здесь только славян. Об этом свидетельствует то, что в общеславянском языке очень мало слов, связанных со степным ландшафтом. Само слово «степь» появилось в русском и украинском языках в XVII в. До этого степь славяне называли полем (Дикое поле в русских летописях), но слово «поле» имело много других значений. Такие ныне обычные степные русские названия, как ковыль, типчак, тырса, яр, балка, яруга, корсак, тушканчик являются относительно поздними заимствованиями из тюркских языков.

Во времена великого переселения народов степи Восточной Европы были в значительной степени опустошены. Удары, нанесенные гуннскими и другими нашествиями, обусловили значительное уменьшение численности оседлого населения, в некоторых местах оно надолго исчезло совсем. Пришедшие сюда славяне уже имели сложившийся общеславянский язык, в котором преобладали слова, обозначающие те или иные черты лесистого и болотного ландшафта.

С образованием в 882 г. Древнерусского государства со столицей в Киеве славяне прочно обосновались в лесостепных и степных ландшафтах Восточной Европы. Сам стольный град Киев был расположен на пограничье леса и степи и отсюда было рукой подать до причерноморских и донских степей.

Отдельные группы восточных славян, не составляя компактных масс населения, появились в степи еще до образования Древнерусского государства (например, в Хазарии, в низовьях Волги). В княжение Святослава Игоревича (964—972) русские нанесли сокрушительный удар враждебному Хазарскому каганату. Киевские владения распространились до низовьев Дона, Северного Кавказа, Тамани и Восточного Крыма (Корчев—Керчь), где возникло древнерусское Тмутараканское княжество. В состав Руси вошли земли ясов, касогов, обезов — предков современных осетин, балкарцев, черкесов, кабардинцев и др. На Дону русские заняли хазарскую крепость Саркел — русскую Белую Вежу.

Заселяя степные районы Восточной Европы, славяне приносили сюда свою специфическую культуру, местами

ассимилируя остатки древнего ираноязычного населения, потомков скифов и сарматов, к этому времени уже сильно тюркизированных. О наличии же здесь остатков древнего ираноязычного населения говорят сохранившиеся названия рек, своеобразная ираноязычная гидронимия, которая просматривается сквозь более молодые тюркские и славянские пласты (Самара, Усманка, Осмонь, Ропша и т. д.). Но об этом речь уже шла.

В первой половине XIII в. на степи Евразии обрушились татаро-монгольские орды. Их вторжению в Европу предшествовала битва в приазовских степях на реке Калке в 1223 г., в которой передовой отряд татаро-монгол разбил русско-половецкое войско.

Татаро-монгольское владычество в степях Евразии длилось более двух с половиной столетий. Постоянно совершая военные походы на Русь, татары оставались типичными степными кочевниками. Так, летописец Пимен в 1388 г. встретил их за рекой Медведицей (левый приток Дона) и «стадаж татарские видеком толико множество, яко же ум превосходящъ, овцы, козы, волю, верблюды, кони...»

Несколько тысячелетий степь служила ареной великого переселения народов, кочевий, военных сражений. Облик степных ландшафтов формировался под сильным прессом различных видов деятельности человека: неустойчивого во времени и пространстве выпаса скота, выжигания растительности в военных целях, разработки месторождений полезных ископаемых, в особенности медистых песчаников, устройства многочисленных захоронений в виде курганов и т. д.

На равнинных пространствах Европы, Казахстана, Сибири в течение многих веков скотоводы-кочевники не только подходили вплотную к полосе мелколиственных и широколиственных лесов, но и имели в южной ее части свои летние кочевья, истребляли леса и способствовали продвижению степной растительности далеко на север. Известно, например, что половецкие кочевья были под Харьковом и Воронежем и даже по реке Проне на Рязанщине. До полосы южной лесостепи паслись татарские стада.

В сухие годы южные форпосты лесной растительности наполнялись сотнями тысяч голов скота, что ослабляло биологические позиции леса. Скот, вытаптывая луговую растительность, приносил с собой семена степных злаков, приспособившихся к вытаптыванию. Луговая раститель-

ность уступала место степной — происходил процесс остепнения лугов, их «отипчакования». Типичный злак южных степей, устойчивый к вытаптыванию, типчак продвигался все дальше на север.

Большое воздействие на жизнь степи оказали ежегодные весенние и осенние пожары, устраиваемые кочевыми и оседлыми народами. О широком распространении в прошлом степных палов мы находим свидетельства в многочисленных трудах П. С. Палласа. «Ныне вся степь от Оренбурга почти до Илецкой крепости не токмо посохла, но и киргисцы выжгли догола», — записал он в дневнике 1769 г. И в последующих путешествиях Паллас неоднократно отмечал степные пожары: «Ночью перед моим отъездом видно было по всему горизонту на северной стороне р. Миасса от продолжавшегося уже три дня в степи пожара зарево... Таковые степные пожары часто видны бывают в сих странах во всю последнюю половину апреля».

Значение палов в жизни степи установлено было Э. А. Эверсманном, очевидцем этих явлений. В «Естественной истории Оренбургского края» он писал: «Прекрасное зрелище представляют весной, в мае, степные пожары, или собственно так называемые палы, в которых есть хорошее, есть и дурное, и вред и польза. Вечером, когда смеркнется, весь обширный кругозор, на ровных, плоских степях, со всех сторон освещается пламенными полосами, которые теряются в мерцающей дали и встают даже, приподнятые преломлением лучей, из-под горизонта».

С помощью палов степные кочевые народы уничтожали густую сухую траву и стебли, оставшиеся с осени. По их мнению, старая ветошь не давала пробиться молодой траве и мешала скоту достать зелень. «По сей причине, — свидетельствовал Эверсманн, — не только народы кочевые, но и хлебопахотные зажигают степи раннею весной, лишь только снег сойдет и погода начинает теплеть. Пршлогдняя трава, или ветошь, быстро загорается, и пламя течет по ветру, доколе находит себе пищу». Наблюдая за последствиями палов, Эверсманн отмечал, что места, не затронутые огнем, с трудом прорастают травой, в то время как выжженные пространства быстро покрываются «роскошною и густою зеленью».

Эверсманну вторят исследователи начала XX в. А. Н. Сидельников и Н. А. Бородин: «Мрачную картину представляет степь после палов. Всюду видна черная, выжженная поверхность, лишенная всякой жизни. Но не

пройдет и недели (при хорошей погоде), как она делается неузнаваемой: ветренки, стародубки и другие ранние растения сначала зеленеют островками, а затем и повсюду покроют степь... Между тем невыжженные места до самого лета не могут побороть прошлогоднего покрова и стоят пустынные, лишенные зеленой растительности».

Полезьа от палов виделась степным жителям и в том, что образующаяся при этом зола служила для почвы отличным удобрением. Выжигая пашни и залежи, крестьянин боролся с сорными травами, уничтожая их семена еще на корню. Наконец, палы уничтожали вредных насекомых.

Но очевиден был и вред палов для лесной и кустарниковой растительности, так как молодые поросли выгорали до самого корня. В сокращении лесистости наших степей не последнюю роль сыграли именно степные палы. От них, кроме того, нередко страдали целые деревни, хлебные запасы, стога сена и т. д. Определенный ущерб наносился и животным, и в первую очередь птицам, гнездящимся в открытой степи. Тем не менее этот древний, освященный столетиями обычай степных кочевников был в условиях экстенсивного скотоводства своеобразным приемом улучшения полынных и полынно-злаковых пастбищ.

На формирование степных ландшафтов оказывало влияние и то, что здесь решались многие военно-исторические проблемы человечества. Да и сама степь с ее нестабильными урожаями была источником новых военных агрессий. В начале I тысячелетия до н. э. в степях Евразии стали использовать в военном деле лошадей. Скифы первыми научились стрелять из лука на скачущем коне. На открытом степном просторе проводились крупные военные операции.

Многочисленные орды степных кочевников, хорошо владевшие искусством конного боя, обогащенные военным опытом покоренных стран и народов Евразии, активно участвовали в формировании политической обстановки и развитии культуры Китая, Индостана, Ирана, Передней и Средней Азии, Восточной и Южной Европы.

На границе леса и степи постоянно возникали вооруженные стычки между лесными и степными народами. В сознании русского народа слово «поле» — «степь» неизменно ассоциировалось со словом «война». Русские и кочевники по-разному относились к лесу и степи. Русское государство всячески стремилось сохранить леса на своих южных и юго-восточных рубежах, создавая даже своеобразные лесные заслоны — засеки. В военных целях выжи-

гались «поля», чтобы лишить противника богатых травянистых угодий для лошадей. В свою очередь кочевники всячески истребляли леса, делали безлесные проходы к русским городам. Пожары и в лесах и в степи были постоянным атрибутом военных действий на границе леса и степи. Пожарища снова покрывались луговой растительностью, а значительная часть их — лесом.

В борьбе со степными кочевниками в первые столетия нашей эры происходила консолидация славянских племен. Походы в степь способствовали созданию в VI—VII вв. древнерусских племенных союзов. Еще М. В. Ломоносов признавал, что «среди древних родоначальников нынешнего российского народа... скифы не последнюю часть составляют». На северной окраине бывшей Скифии возникло государство Киевской Руси. Позднее центр Русского государства переместился в лесную зону, а степь, с ее коренным тюркским населением, была, по образному выражению В. О. Ключевского, «историческим бичом России» до XVII столетия. В XVII—XVIII вв. степи стали местом казачьих вольниц. Буйный казачий народ обособляется в низовьях Днепра, Дона, Волги, Урала, на Северном Кавказе. Несколько позднее казачьи поселения появляются в степях Южной Сибири и Дальнего Востока.

Исключительно важную роль сыграли степные ландшафты в истории человеческих цивилизаций. В межледниковые и послеледниковый периоды степь служила универсальным источником пищевых ресурсов. Богатства степной природы — плоды, ягоды, корни, дичь, рыба спасали древнего человека от голодной смерти. В степи стало возможным одомашнивание ценнейших копытных животных. Самые плодородные в мире черноземные почвы дали начало земледелию. Скифы были первыми земледельцами в степях Евразии. Они выращивали пшеницу, рожь, ячмень, просо. Занимаясь земледелием и скотоводством, обитатели степей не только полностью обеспечивали собственные потребности, но и создавали резервы растительной и животноводческой продукции.

Степь во многом способствовала решению транспортных проблем человечества. По мнению большинства исследователей, колесо и телега — изобретение степных народов. Степной простор и большие расстояния породили необходимость быстрого передвижения; одомашнивание лошади стало возможным только в степи, а колесо, видимо, подарок степных растений — перекати-поле. Как пишет известный исследователь степных экосистем В. Г. Мордко-

вич, «степная цивилизация одарила человечество продуктивной конструкторской идеей о применении дополнительной движущей и тягловой силы для повышения скорости движения человека и перевозки тяжести. Путь от коня до космической ракеты, взлетающей, кстати, со степного космодрома, занял всего четыре тысячелетия».

На протяжении многих веков по степному коридору, простирающемуся от Центральной Азии до юга Средней Европы, осуществлялась интенсивная миграция людей, шел глобальный культурный обмен между различными цивилизациями. В могильниках кочевых народов находят образцы быта и искусства Египта, Греции, Ассирии, Ирана, Византии, Урарту, Китая, Индии.

Мощные потоки вещества и энергии движутся по степному коридору и в наши дни. Продукция зернового хозяйства и животноводства, уголь, нефть, газ, черные и цветные металлы добываются в степных ландшафтах и транспортируются как в широтном, так и в долготном направлениях. В открытом и доступном ландшафте построены протяженные железные и автомобильные дороги, мощные трубопроводы. Не прекращаются и людские миграции по степным дорогам. Только в нынешнем столетии две волны переселений охватили степную зону.

В 1906—1914 гг. из центральных районов России и Украины переселились в степи Зауралья, Северного Казахстана и Южной Сибири 3,3 млн. человек. Это перемещение сельского населения на постоянное жительство на относительно свободные земли было вызвано аграрным кризисом.

В советское время новая волна миграции в степи Заволжья, Зауралья, Казахстана и Сибири была связана с освоением целины. В 1954—1960 гг. в степной зоне к востоку от Волги было распахано 41,8 млн. га целинных и залежных земель. Для их освоения в 50—60-е годы из густонаселенных районов страны переселилось не менее 3 млн. человек.

Ныне природные ресурсы степных ландшафтов СССР играют определяющую роль в экономике Украины, Северного Кавказа, Центрального Черноземья, Поволжья, Южного Урала, Казахстана, Южной Сибири. Окультуренные степные ландшафты занимают большую часть Венгрии. Центральнoазиатские сухие степи являются важнейшей зоной пастбищного скотоводства в Монголии и Китае. Североамериканские степи-прерии — главная житница США и Канады. Пампасы — важнейшие животновод-

ческие и растениеводческие районы Южной Америки.

Сыграв исключительную роль в истории человечества, степь первой из всех типов ландшафта оказалась на грани полной потери своего первоначального облика, вызванной коренной хозяйственной перестройкой ландшафта.

«Наши степи прежде и теперь»

Так назывался замечательный труд великого русского естествоиспытателя В. В. Докучаева, написанный им в 1892 г. Он явился ответом ученого на засуху и неурожай 1891 г. и последовавший за ними голод, который охватил практически все степные и лесостепные районы России. Располагая обширнейшими данными о естественно-исторических условиях черноземной полосы, Докучаев разрабатывает уникальный проект преобразования природы степей с учетом тех изменений, которые произошли под влиянием хозяйственной деятельности человека. Этот проект Докучаев подкрепляет обстоятельным анализом геологических, геоморфологических и гидрологических особенностей степной зоны, комплексной характеристикой почвенного покрова, растительности и животного мира. Важным выводом проведенного анализа явилось заключение ученого о том, что «наши русские черноземные степи по характеру климата, рельефу и флоре, а также, вероятно, по фауне, а отчасти по грунтам и почвам являются неразрывной частью того великого степного пояса, который почти сплошь одевает северное полушарие и в состав которого входят испанские десьертосы, венгерские и придунайские пусты, европейско-русские и сибирско-азиатские степи и, наконец, прерии Североамериканских Соединенных Штатов».

Основную причину иссушения степей Докучаев видел в их чрезмерной распаханности, неумелой обработке черноземных почв. Сравнивая водный режим прежних и современных степей, ученый отмечает, что в девственной степи ранней весной не было больших потоков воды, снег покрывал степные равнины равномерным слоем, а талые воды поглощались мощным войлоком и накапливались в многочисленных водораздельных западинах. На старопашотных же угодьях водные потоки бегут по всем направлениям, шумят, пеняются и размывают землю. «Таким именно путем,— пишет Докучаев,— сносится с пашни огромное количество плодородного чернозем-

ного тука и кладется начало сети промоин и оврагов. Зато девственная степь использует почти всю атмосферную влагу, и горизонт почвенных вод ее стоит выше, источники многочисленнее и лучше обеспечены, а поэтому и растительность здесь, даже в исключительно сухие годы, когда кругом все пожигается солнцем, бывает несравненно лучше».

К таким же выводам о водном режиме девственной степи пришел сподвижник Докучаева А. А. Измаильский. В своем труде «Как высохла наша степь», опубликованном вслед за Докучаевым в 1893 г. как отклик на засуху в России 1891—1892 гг., он писал, что прежняя степная растительность имела для обводнения степей не меньшее значение, чем лес. По мнению Измаильского, степь, покрытая безбрежным морем ковылей, непроходимыми зарослями бобовника, ракитника, дерезы, степной вишни, универсально использует все виды атмосферных осадков. Современная же, сбита скотом степь, с жалкой растительностью, не в состоянии впитать большего количества влаги, быстрее покрывается бурными потоками воды, которая, стекая без пользы в низины, уносит с собой огромное количество плодородного слоя почвы.

С распашкой и уничтожением девственных степей количество и размеры оврагов росли. Развитие овражно-балочной сети способствовало чрезвычайно быстрому сбеганию весенних вод с поверхности почвы, которая оставалась почти сухой. Изменился и характер весеннего половодья на малых степных реках: раньше спокойный, растянутый во времени, ныне он стал бурным и кратковременным.

Главной причиной высыхания степей Измаильский считал агрикультурную деятельность человека. Человек лишил степь «гигантской растительности», — писал он, — и уничтожил тот толстый войлок из отмерших растительных остатков, который, как губка, всасывал воду и прекрасно защищал почву от иссушающего действия палящих солнечных лучей и неимоверной силы ветров. Лишив степь веками накопленного войлока, он лишил растительность главного орудия в борьбе с неблагоприятными условиями местного климата. Степь утратила возможность задерживать на своей поверхности снег, который теперь легко сносился с нее малейшим ветром, оставляя поверхность совершенно лишенной снежного покрова, благодаря чему весной почва высыхала нередко раньше, чем успевала оттаять на полную глубину».

Уменьшение количества атмосферной влаги, всасываемой почвой, по мнению Измаильского, равносильно уменьшению количества атмосферных осадков, ибо в конечном счете для рациональной организации полевого хозяйства степей важно не то количество влаги, которое выпадает в виде дождя или снега, а лишь то, которое всасывается и в последующем может быть использовано растениями.

Скотоводы и земледельцы степей долгое время были заинтересованы в скорейшем подавлении стихийных сил степной природы. Дикая высокотравная степь доставляла крестьянину массу неудобств. Как пишет Измаильский, «в ее гигантской растительности трудно было наблюдать за животными, а эти последние в старых зарослях ковыля с трудом добивались до мягкого нежного травянистого подседа, наконец, обработка такой степи требовала больших усилий от хозяина, а полезные свойства этих первобытных степей хозяином не сознавались; поэтому немудрено, что хозяин как бы торопился освободиться от столь неудобных пространств; он палил степь, выбивал ее скотом, а затем распахивал, снявши несколько урожаев, вновь оставлял ее зарастать дикой растительностью, которую выбивал своим скотом, не давши достаточно окрепнуть». Обобщая итоги многовековой хозяйственной эксплуатации степей на фоне той примитивной агротехнической системы, которая применялась в России во второй половине и конце XIX в., Измаильский делает вывод: «Если мы будем продолжать так же беззаботно смотреть на прогрессирующие изменения поверхности наших степей, а в связи с этим и на прогрессирующее иссушение степной почвы, то едва ли можно сомневаться, что в сравнительно недалеком будущем наши степи превратятся в бесплодную пустыню».

К взглядам В. В. Докучаева и А. А. Измаильского на характер воздействия человека на природу степей присоединился виднейший русский климатолог А. И. Воейков, опубликовавший в 1894 г. специальную статью. Он отметил, что почвы степного юга все чаще страдают от пыльных бурь и что они «стали кое в чем походить на сухие нагорья Центральной Азии, где бураны составляют явление обычное...»

Долгое время преобладающим видом скота не только у кочевников были лошади; они сохраняли свое мясное значение у народов, перешедших к земледелию. Так, например, известный арабский путешественник X в. Ибн Фадлан писал, что во время его пребывания в земле волжских

болгар пищей последних были в основном «просо и мясо лошади». Конина как вид мяса сохраняла свое значение до середины нашего века у татар Поволжья и ряда народов Средней Азии.

Преобладание лошадей в стадах кочевников X—XVIII вв. объяснялось военно-политической обстановкой того времени. Изобилие незаселенных степных просторов обеспечивало возможность быстрых передвижений с одного места на другое, а их необходимость вызывалась не только засухой, но и полуголодным образом жизни кочевых народов.

Табунное коневодство степных кочевников почти не изменяло растительный покров, разве что в местах водопоев в песках, где могло идти развеивание. Это связано с тем, что выпас быстро передвигающихся по степи лошадей имеет много общего с доисторическим выпасом диких животных. К тому же обширные степные участки, лежащие вдали от водопоев, использовались либо случайно, либо при прогоне стад от одного источника к другому. Все это длительное время способствовало сохранению почти первобытного облика степей Евразии.

Процесс опустынивания степей под воздействием выпаса скота освещен в работах Г. Н. Высоцкого, И. К. Пачосского, Е. М. Лавренко, Н. Ф. Комарова, В. В. Иванова и др. Большинство исследователей сходятся на том, что особенно большую роль в опустынивании степей играет выпас отар овец и коз.

Этот процесс был подробно изучен Г. Н. Высоцким, который выделял четыре стадии выбивания растительности пасущимся скотом. Первая стадия проявляется в понижении рослости и урожайности целинного ковыльного и типчаково-ковыльного покрова. Вторая — в усилении роста полыней и типчака. Для третьей стадии характерно уже преобладающее развитие полыней и массовое появление пастбищных однолетних растений, а для четвертой стадии, стадии полной выбитости, — господство пастбищных однолетников во главе с луковичным мятликом.

Исследования 50—60-х годов нынешнего столетия убедительно подтвердили основные выводы Докучаева и Измайловского о высыхании степей. А. С. Горшкова и А. М. Семенова-Тян-Шанская установили, что под влиянием выпаса южностепные и полупустынные растения продолжают продвигаться на север. Их наблюдения показали также, что запасы почвенной влаги зависят от степени пастбищного угнетения растительности и сохранности

дерновинных злаков: «там, где господствуют злаки, влажность значительно выше, и наоборот — там, где нет злаков и где отсутствует войлок из отмершей листвы и злаков, предохраняющий поверхность почвы от чрезмерного испарения, влажность почвы очень низка». При выпасе отар овец процессы разрушения целинного травостоя и разбивания верхнего горизонта почвы, как выяснили исследовательницы, идут гораздо быстрее, чем при выпасе крупного рогатого скота, так как овцы ходят тесным строем и более интенсивно стравливают и вытаптывают растительность.

Наглядное представление о воздействии выпаса овец на почву и растительность дают данные, приведенные в книге В. Г. Мордковича «Степные экосистемы». Общая площадь нижней поверхности копыт домашней овцы составляет примерно 50 см². При среднем живом весе одной особи около 50 кг постоянное давление копыт одной овцы на 1 см² степи составит около 1 кг (для сравнения: у танков и бронетранспортеров статическое давление не превышает 0,5 кг/см²): Овца, проходя в среднем за день около 10 км, оставляет за собой более 40 тысяч следов, которые отпечатываются на площади 1 га. Одна овца обстукивает копытами, как кувалдочками, ежедневно 200 м². Стадо овец в 50 голов, потоптавшись день на гектаре степи, на каждый ее квадратный сантиметр давит силой 2 кг. «Это все равно, что шеренга из 30 танков плотным строем проутюжила бы степь четыре раза туда-сюда. Выходит, перевыпас — страшнее танков», — заключает Мордкович.

Однако для степей опасен не только перевыпас, но и недовыпас. О значении умеренного выпаса для нормального развития степных экосистем в прошлом писал И. К. Пачоский: «Как теперь, так и тогда она (степь. — А. Ч.) должна была быть значительно притоптанной копытами пасущихся на ней млекопитающих (тарпаны, сайгаки), сменявшихся теперь домашними животными. Ввиду этого представить себе первобытную степь в виде сплошного однообразного моря травы мы не имеем основания. Этому, между прочим, противоречит уже тот опыт, что многие коренные обитатели степи, каковы, например, суслики, стрепета, решительно избегают участков степи, покрытых рослым и густым травяным покровом».

Изучая в течение ряда лет южнорусскую степь на охраняемых участках в имении Фальц-Фейна Аскания-Нова, Пачоский обратил внимание на то, что там, где не выпа-

сается скот, наблюдается чрезмерное развитие дернин ковылей (особенно ковыля-волосатика), которые в конце концов вытесняют менее сильные элементы степной флоры, такие, как овсяница овечья, келерия степная, мятлик луковичный. От остатков ковылей и других растений образуется столь мощный и плотный мертвый покров, что он мешает росту трав нового поколения.

Умеренное вытаптывание степи является важным регулятором гармонического развития степного травостоя. Выпасающийся скот способствует вытаптыванию в землю семян различных растений. Как отмечал академик В. Н. Сукачев, «в естественных условиях фауна, населяющая степи,—необходимый элемент степных сообществ. Растительность и фауна здесь взаимно определяют существование друг друга».

Классики степеведения

В течение многих столетий отрывочные сведения о природе степной зоны Евразии накапливались в описаниях путешественников. Но даже их обобщение не дает сколь-нибудь полного представления о степи как типе ландшафта.

Первой попыткой дать исчерпывающее для своего времени географическое описание огромного степного региона России был классический страноведческий труд первого члена-корреспондента Петербургской академии наук П. И. Рычкова «Топография Оренбургская» (1762). Несколько позднее в трудах Вольного экономического общества, созданного в 1765 г., появляются статьи П. И. Рычкова и А. Г. Болотова, освещающие вопросы хозяйственного освоения степей.

Большой вклад в изучение природы степной зоны Русской равнины внесли экспедиции Академии наук 1768—1774 гг. Центральную часть южнорусских степей, расположенную между Днепром и Волгой, исследовали И. А. Гюльденштедт и С. Г. Гмелин. Гюльденштедт, в частности, разделил степи на солончаковые, черноземные и нечерноземные и высказал правильные соображения о происхождении чернозема, обратил внимание на обилие в степях роющих животных, а также растений особой жизненной формы «перекаати-поле».

Степи юго-востока Русской равнины в эти же годы посетили академические отряды П. С. Палласа, И. И. Ле-

пехина, И. П. Фалька. Особенно велики заслуги в изучении природы степей у Палласа. Изучая особенности ландшафтов этого региона, ученый установил границу между черноземными степями и солончаковыми полупустынями, отметил резкие различия ландшафтов высоких водоразделов и долин рек.

После академических экспедиций второй половины XVIII в. исследования степей постепенно теряют комплексный характер. В XIX в. появляются узкоспециальные зоологические и ботанические работы, а также исследования, направленные на познание сущности природы степи как географической зоны. К их числу относятся исследования происхождения чернозема, причин безлесия степей, закономерностей в развитии эрозионного рельефа и др.

В первой половине XIX в. особое значение приобретают геоботанические (фитоценологические) исследования, которые развиваются в связи с расширяющимся хозяйственным освоением степей.

Настоящие пионерные исследования русских степей были проведены Ф. Тетцманом в имении герцога Ангальт-Кетенского, расположенном в Таврической губернии. Примечательно, что это имение, где Тетцман служил управляющим,—будущий заповедник Аскания-Нова. С целью изучения растительного покрова степей Тетцман применил метод квадратов, получивший впоследствии широкое распространение. Квадраты Тетцмана (площадью 1 квадратная сажень = 4,55 м²) были заложены в типичных местах Аскании-Нова и тщательно зарисованы. Исследователь составил список дикорастущих растений (250 видов) и для каждого вида указал его количественное отношение к общей массе. С помощью метода квадратов Тетцман выявил структуру степного покрова, провел его картирование и сравнение различных участков, определил количество сена с единицы площади.

Большую роль в дальнейшем изучении степей России сыграли работы Докучаева. Открытие чернозема, разработка учения о естественно-исторических зонах, работы по преобразованию природы степей способствовали появлению целой школы естествоиспытателей, успешно развивающих взгляды своего учителя.

Среди наиболее достойных учеников Докучаева назовем Г. И. Танфильева, изучавшего причины безлесия степей, взаимоотношение леса и степи, вопросы определения пределов лесов в степной зоне. Важное значение

имели исследования Танфильева по доисторическим степям Европейской России.

Танфильев доказал, что степной характер местности бывает выражен тем резче, чем менее почвы выщелочены, чем ближе к поверхности обнаруживаются карбонаты. (Именно он впервые предложил метод выявления карбонатов с помощью соляной кислоты.) Танфильеву принадлежат оригинальные описания растительности целины по временам года, характеристики степных кустарников и степной растительности меловых склонов. Большой научной заслугой ученого является составленная им классическая схема распределения растений в степи в зависимости от геологического строения, топографии и почвы.

В работах Танфильева «Физико-географические области Европейской России» (1897) и «Главнейшие черты растительности России» (1903) впервые было дано зональное расчленение степей России и их описание по регионам от юга Украины до Амура, которое явилось прообразом всех последующих опытов геоботанического районирования степей нашей страны.

Последние 15 лет прошлого столетия ознаменовались появлением классических работ о степях крупнейших естествоиспытателей С. И. Коржинского, П. Н. Крылова, А. Н. Краснова, И. К. Пачосского, Г. Н. Высоцкого, А. Я. Гордягина. Выдающийся русский степевед В. В. Алексин назвал это пятнадцатилетие периодом ботанико-географических исследований, когда были поставлены на очередь широкие теоретические вопросы безлесия южно-русских степей.

В этот же период начали формироваться первые школы русских степеведов. Основателем самой старой школы степеведов — казанской — был академик С. И. Коржинский, автор теории наступания леса на степи. Ему принадлежат первые попытки классификации степей, общая схема ботанико-географического районирования России. Но настоящий расцвет казанской школы геоботаников-степеведов связан с работами А. Я. Гордягина и его учеников. Гордягин выполнил оригинальные исследования происхождения сибирских черноземов и солонцовых почв. Важной отличительной чертой его работ является то, что в них везде описание растительного покрова связано с описанием соответствующих почв: «Растительная ассоциация, как все живое, довольно непостоянна и может под влиянием изменившихся условий

быстро исчезнуть; но если она существовала на данной территории достаточно долго, то она оставляет по себе памятник, который в течение ряда веков будет свидетельствовать о минувших условиях; памятник этот — почва».

Ближайшим учеником и последователем А. Я. Гордягина по казанской школе геоботаников был академик Б. А. Келлер, основавший затем новую, воронежскую школу степеведов. Келлер предложил классификацию русских степей на основе географического распределения ковылей и экологического характера степных сообществ. Он особо выделил три вида ковыля: ковыль Иоанна, узколистный и ковыль Лессинга, которые, сменяя друг друга в направлении с севера на юг, характеризуют своим массовым присутствием три основные степени подзоны: дернисто-луговые степи с ковылем Иоанна, крупно-дерновинные ковыльные степи с ковылем узколистным и мелко-дерновинные ковыльные и ковыльно-типчаковые степи с ковылем Лессинга.

На основе изучения растительных типов степной зоны Келлер пришел к выводу, что природа степей на всем их протяжении достигает богатого разнообразия при помощи немногих главных экологических типов и общежитий. Основные степные общежития, по Келлеру, следующие: 1) многолетние двудольные травы; 2) многолетние плотно-дерновинные злаки с щетинистыми листьями; 3) ксерофитные более или менее сильно опушенные полукустарнички; 4) низшие растения на почве (мхи, лишайники, синезеленые водоросли); 5) весенние эфемеры.

Большое практическое значение имеют исследования Келлера по экологии засухоустойчивых и солевых растений. Он обосновал разделение степного и пустынного типов растительности, ввел понятие «полупустыня», уточнив тем самым южную границу степной зоны.

Еще одна школа степеведов в начале нынешнего столетия сложилась в Харькове. Ее возглавил В. И. Талиев, который активно отстаивал гипотезу вторичного происхождения степи, объясняя безлесие степных ландшафтов вырубкой лесов. Талиев был одним из первых пропагандистов идей охраны природы в России. В 1919 г. он переехал в Москву, и харьковская школа степеведов распалась. Но вскоре она вновь возродилась в Харьковском университете. Это возрождение было связано с работами Е. М. Лавренко, ставшего впоследствии академиком, крупнейшим советским геоботаником и ботанико-географом.

Параллельно со степями Европейской России в 80—90-е годы прошлого столетия изучались степи Западной Сибири. Центром этих исследований был Томский университет, где работал глава томской школы степеведов П. Н. Крылов. Ему принадлежит термин «лесостепи», общепринятый в наши дни. В основу разграничения степи на подзоны Крылов положил такие признаки, как: 1) процент степных видов, 2) число видов на участке, 3) процент задернованности, 4) процент облесенности. Первый из этих показателей при движении с севера на юг постепенно увеличивается от 1 до 100, остальные, наоборот, уменьшаются (число видов на участке падает с 85 до 25, процент задернованности — со 100 до 40 и менее, процент облесенности — с 60 до 0).

Таким образом, в университетских школах Казани, Воронежа, Харькова, Томска существовал устойчивый интерес геоботаников к вопросам степеведения. Но нигде не уделялось степям столько внимания, как в геоботанической школе Московского университета, основанной Василием Васильевичем Алехиным. При знакомстве с растительным покровом степной зоны мы не раз будем обращаться к его трудам, остающимся до наших дней непревзойденными во всех отношениях.

Биографы ученого рассказывают, что, еще будучи студентом-биологом, Алехин отправился как-то на Курский базар. Случайно взглянув на лошадь, жующую сено, он вдруг замер: не охалка сена — богатейший гербарий. От возницы он узнал, что травы заготовлены в Стрелецких степях.

Весной 1907 г. выпускник Московского университета Алехин впервые посетил эту степь под Курском и затем в течение всего лета регулярно бывал там. Красочные аспекты степной растительности, многократно сменяющие друг друга, произвели на него неизгладимое впечатление, определив на всю жизнь интерес к исследованию степей. Уже в первой своей работе «Очерк растительности и ее последовательной смены на участке „Стрелецкая степь“ под Курском» Алехин дал блестящее фенологическое описание смен степного покрова в течение всего вегетационного периода.

Длительный и постоянный интерес к курским степям завершился обоснованным предложением ученого «в целях сохранения и научного изучения» заповедать пять участков, включающих Стрелецкую, Казацкую и Ямскую степи. На основе этих предложений в 1935 г. был создан

Центрально-Черноземный государственный заповедник, получивший впоследствии имя профессора В. В. Алехина.

В настоящее время степные экосистемы успешно изучаются в южноукраинских степях на заповедных стационарах учеными институтов ботаники и зоологии Академии наук Украинской ССР, а также на юге Сибири, где уже много лет функционируют научные стационары Института географии Сибирского отделения Академии наук СССР.

...степь — это открытое пространство, то ярко освещенное солнцем, то пасмурное; то покрытое снегом, то с бурными потоками талой воды; то с дождем, как из ведра, то засушенное, без капли влаги; то с моросью, висящей над самой землей, то брызжащее слепым дождем.

В. Г. Мордкович

Климат и воды степей

Основные черты степного климата

На всех материках Земли, в районах, удаленных от океана и лишенных его смягчающего влияния, ярко выражен континентальный климат. Он особенно типичен для внутренних частей Евразии, где круглогодично господствует воздух континентального происхождения. Климат глубинных частей Евразии — самого крупного материка на земном шаре — формируется под воздействием области высокого давления воздуха и характеризуется теплым летом и холодной зимой с устойчивым снежным покровом, относительно малым количеством осадков, а также высокими годовыми амплитудами температуры, которые растут в глубь материка за счет нарастания суровости зим. Эти особенности континентального климата объясняются быстрым и сильным нагреванием материка днем и летом и соответственно охлаждением ночью и зимой. Прямым следствием континентальности климата Евразии являются обширные аридные области — сплошная полоса степей от Средней Европы до Дальнего Востока и крупный массив полупустынь и пустынь в Средней и Центральной Азии.

Зимой, вследствие сильного охлаждения материка, над территорией Монголии и Сибири формируется устойчивый максимум атмосферного давления. Давление в Туве, где находится геометрический центр Азии, имеет максимальное среднегодовое значение в мире — более 1036 гПа. С территории Монголии область высокого давления распространяется в виде двух языков: первый направлен на север — он образует восточносибирский антициклон, вто-

рой — на запад. Второй язык в виде полосы высокого атмосферного давления простирается через территорию Казахстана до юга Русской равнины и далее. Ось этой полосы идет примерно по линии Кызыл—Уральск—Саратов—Харьков—Кишинев. К западу от Молдавии она продолжается вплоть до Южной Франции. Таким образом, зимой через всю Евразию проходит полоса повышенного атмосферного давления, центральная линия которой названа русским климатологом А. И. Воейковым большой осью материка. Впоследствии она стала известна как ось Воейкова.

В зимние месяцы ось Воейкова служит важнейшим ветроразделом на территории Евразии: к северу от нее дуют ветры западные и юго-западные, влажные и относительно теплые, к югу преобладают сухие и холодные северо-восточные и восточные. Степная зона почти целиком лежит вдоль оси Воейкова и к югу от нее. Поэтому здесь обычный для северного полушария западный перенос воздушных масс ослабевает, наблюдается большая повторяемость антициклонов, имеющих сибирское происхождение. Погода в степях определяется уже названными холодными и сухими ветрами восточного и северо-восточного направлений.

Летом монгольско-сибирский максимум исчезает, но ось Воейкова в менее активном состоянии продолжает сохраняться, хотя и теряет свое ветрораздельное значение. В теплый период в степном поясе также господствуют антициклоны, они имеют западное происхождение — формируются к западу от Евразии над Атлантикой в районе Азорских островов. Эти антициклоны приносят со стороны Средиземного моря тропический воздух. Со средиземноморским воздухом в европейские степи приходит тепло, но мало влаги, поскольку ее количество в этих воздушных массах быстро убывает по мере движения их на восток.

В целом же главные климатические особенности степного пояса Евразии определяются сибирским антициклоном, который В. Г. Мордкович назвал «прожектором, выбрасывающим степной луч на запад».

Естественно, что сила этого луча к западу, по мере удаления от центра антициклона, постепенно ослабевает. Его воздействие можно проследить по ряду климатических показателей. Изменение этих показателей свидетельствует о нарастании континентальности климата степей Евразии с запада на восток. Средняя годовая температура в полосе

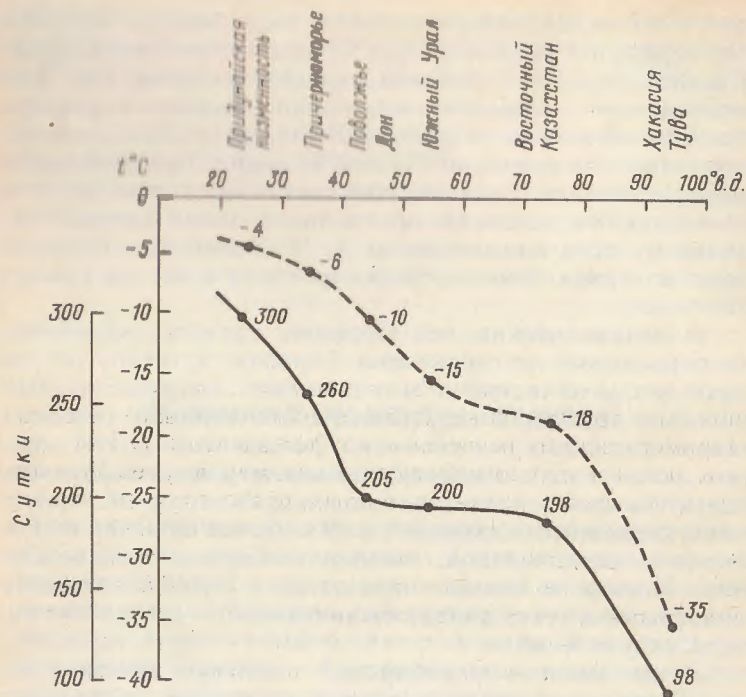


Рис. 2. Изменение средней температуры января и длительности безморозного периода в южных степях Евразии с запада на восток

южных степей от Молдавии до Тувы изменяется от $+9^{\circ}\text{C}$ до $-5,7^{\circ}\text{C}$, а средняя годовая амплитуда температур увеличивается от 27 до 53°C . Сумма температур выше 10°C составляет на юге Молдавии 3600°C , на Дону 3100, в Восточном Казахстане 2350, а в Хакасии и Туве всего 1800—1850 $^{\circ}\text{C}$. Так же неуклонно снижается к востоку сумма осадков за год: Южная Молдавия — 412 мм, Причерноморье — 330, Южный Урал — 300, Тува — 215 мм. Изменение средней температуры января и длительности безморозного периода в южных степях Евразии показано на рис. 2.

Несмотря на огромные различия окраинных и внутриконтинентальных степей по ряду климатических показателей, таких, как сумма осадков за год, длительность безморозного периода, термический режим зимы, на всем протяжении евразийского степного «полотенца» остается

относительно постоянным такой обобщающий показатель, как коэффициент увлажнения Высоцкого—Иванова (отношение суммы осадков за определенный период к величине испаряемости за тот же период), составляющий от 0,6 на севере до 0,3 на юге степной зоны. Эти цифры означают, что испаряемость, то есть потенциально возможное испарение, в два-три раза превышает сумму выпадающих осадков. Однако величина самого испарения не может превышать количество выпадающих осадков. Поэтому нужно различать способность к испарению и фактическое испарение. Последнее в степи невелико, что приводит к малому парообразованию и слабой облачности на протяжении сухого периода.

Климатические границы степной зоны могут быть выражены и другими показателями воднотеплового режима, например гидротермическим коэффициентом (ГТК), показывающим отношение суммы осадков к уменьшенной в 10 раз сумме средних суточных температур за период с температурами выше 10°C . Так, значения ГТК от 1,3 до 1,0 соответствуют северной и типичной степи, от 1,0 до 0,7 — типичной и южной степи, от 0,7 до 0,5 — южной степи и переходу к полупустыням.

Низкая обеспеченность степи влагой часто приводит к засухе. Для нее характерны длительное бездорожье, резкое повышение температуры после полудня и понижение относительной влажности. Подобный тип погоды наблюдается при антициклоне, когда нет притока масс воздуха понижу и они только опускаются сверху. Такие явления обычно бывают во внутреннем районе антициклона, где засуха может длиться 20—25 дней.

Установление засухи часто связано с проникновением воздушных масс с Арктики. Арктический воздух содержит мало водяного пара и в то же время имеет низкую температуру. Но продвигаясь на юг, эти воздушные массы быстро нагреваются, вследствие чего увеличивается дефицит пара в атмосфере. Образовавшийся дефицит начинает пополняться за счет той воды, которая содержится в почве; усиливается процесс иссушения почвы.

Иногда вторжения бедных влагой полярных и азорских воздушных масс совпадают. Их соединение обычно происходит на юго-востоке европейской части страны. В таких случаях возникают особенно длительные и резко выраженные засухи.

Причиной засух в степи может быть и вторжение сухого и жаркого воздуха с юга, с прикаспийских и средне-

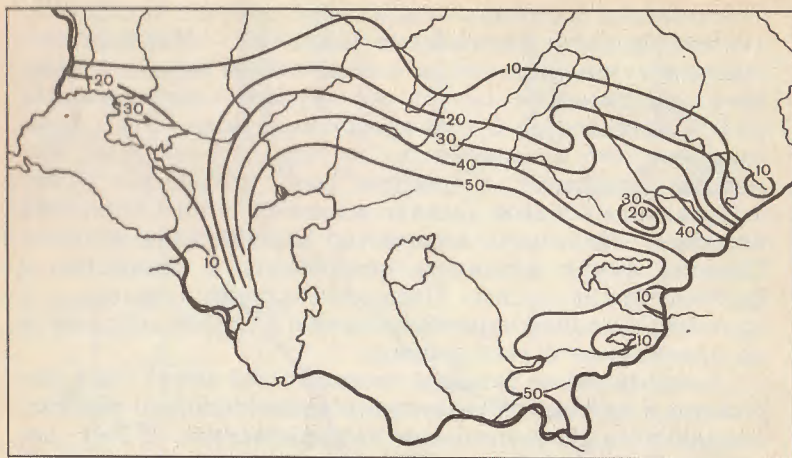


Рис. 3. Повторяемость сильных и средних засух в процентах лет

азиатских пустынь. В этом случае устанавливается атмосферная засуха, которая характеризуется высокими температурами, низкой относительной влажностью воздуха и большим расходом воды на испарение. В зависимости от сроков наступления и продолжительности атмосферная засуха может быть ранней весенней, весенне-летней, позднелетней и осенней.

Когда запасы почвенной влаги без пополнения их дождями истощаются, наступает почвенная засуха. Когда атмосферная и почвенная засухи совпадают, наступает так называемая комбинированная засуха.

Во время засухи на окраинах антициклона образуются равнинные степные суховеи. В европейских и казахстанских степях преобладающие направления суховеев — восточные и южные при скорости ветра свыше 5 м/с, с отдельными порывами до 15—20 м/с. Особенно опасны такие суховеи весной, когда под их воздействием гибнет свежая зелень и цвет растений. При суховее относительная влажность даже ночью не превышает 50%.

Повторяемость и длительность периодов с засухой и суховеями в степи может быть различной. За последнее столетие в европейских степях примерно один раз в три-четыре года наблюдаются сильные и средние засухи, а в казахстанских степях соответственно один раз в два-три года (рис. 3). Такие годы иногда следуют друг за другом (1889—1892, 1930—1931, 1938—1939 и др.). Засушливые годы разделяются более или менее длительными

периодами удовлетворительного увлажнения, но простой периодичности в появлениях засух до сих пор не установлено.

Таким образом, степи представляют собой зону не только недостаточного, но и неустойчивого увлажнения. Из других анкетных данных климата степей следует отметить жаркое и солнечное лето; причем с запада на восток за счет ослабления циклонической деятельности возрастает продолжительность солнечного сияния. Например, на юге Западной Сибири она почти на 300 часов в год больше, чем в степях Русской равнины.

Для степей характерны летние осадки в виде коротких ливней. В сезонном распределении летних осадков есть свои оттенки в европейских и азиатских степях. Так, на Украине наблюдается два максимума осадков, которые приближены к весне и осени. В середине лета здесь надолго устанавливается засуха. В Заволжье и Западном Казахстане осадки распределены более равномерно, но с усиленным выпадением дождей в середине лета. Далее на восток, в центральной части Евразии характерен летний максимум осадков, в то время как весна и осень — засушливые и холодные.

Важной климатической характеристикой степи является малая мощность снежного покрова, который к тому же из-за сильных ветров сдувается с водоразделов, забивая овраги, балки, лесные колки. Из-за малоснежья степные почвы глубоко промерзают — к востоку от Волги нередко на 1,5 м и более.

В тесной зависимости от изменений климатических показателей степи по долготе находятся биотические компоненты ландшафта — растительность, животный мир и почвы.

Интересно сравнить климаты степей Евразии и Северной Америки. В степной зоне США и Канады обнаруживаются те же типы внутриконтинентального климата, что и в Евразии, но распределяются они очень сложно. Под влиянием рельефа климатические зоны вытянуты здесь не с запада на восток, а с севера на юг. На западе внутренней части материка, защищенном Скалистыми горами от воздушных масс с Тихого океана, преобладают пустыни и степи, на востоке — лиственные леса.

Приведем некоторые климатические данные по станциям, расположенным в степной зоне Северной Америки. В Солт-Лейк-Сити (40,8° с. ш., 110,9° з. д.) на высоте 1300 м средняя температура июля 25 °С, января —2 °С;

осадков за год 420 мм. Севернее, в Хавре (48,6° с. ш., 109,7° з. д.) средняя температура июля 21 °С, января —10 °С; осадков за год 350 мм. Названные показатели вполне сопоставимы с климатическими данными степей юга Украины и Нижнего Дона. Сходство климатических условий этих регионов привело к формированию аналогичных степных ландшафтов.

Времена года

Степная зона характеризуется резкой выраженностью сезонов. Климатические сезоны различаются здесь очень четко по изменению режима тепла и влаги.

Зима в степной зоне относительно суровая для южных широт, с отрицательными температурами воздуха, частыми и сильными ветрами, маломощным снежным покровом. Суровость зимы нарастает в восточном направлении (рис. 2). Продолжительность сезона с устойчивыми минимальными температурами ниже 0 °С составляет в Ворошиловграде 71 день, в Оренбурге 131 день. На западе зоны из-за частых оттепелей снежный покров неустойчив. На юге Украины его высота менее 10 см, а продолжительность залегания 40—60 дней. В Заволжье и Казахстане высота снега около 30 см, продолжительность залегания — 140—160 дней.

В восточных районах степи, особенно к востоку от Волги и за Уралом, подолгу стоит ясная морозная погода, иногда сменяющаяся метелями. В оренбургских степях и на севере Казахстана в среднем в год отмечается 25—40 дней с метелью, а в метелевые годы даже до 60 дней. Для степей Заволжья, Оренбуржья, Казахстана характерны особенно жестокие метели, наблюдающиеся при сильном ветре и низкой температуре, которые называются здесь буранами. Это природное явление описано С. Т. Аксаковым в очерке «Буран», которым писатель впервые заявил о себе в 1834 г. В очерке повествуется о том, как небольшой крестьянский обоз был застигнут зимним бураном на оренбургской дороге. Художник мастерски воссоздает разгул степной стихии: «Снеговая белая туча, огромная, как небо, обтянула весь горизонт и последний свет красной, погорелой вечерней зари быстро задернула густою пеленою. Вдруг настала ночь... наступил буран со всей яростью, всеми своими ужасами. Разыгрался пустынный ветер на при-

волье, взрыл снеговые степи, как пух лебяжий, вскинул их до небес... Все одел белый мрак, непроницаемый, как мрак самой темной осенней ночи! Все слилось, все смешалось: земля, воздух, небо превратились в пучину кипящего снежного праха, который слепил глаза, занимал дыхание, ревел, свистал, выл, стонал, бил, трепал, вертел со всех сторон, сверху и снизу, обвивался, как змей, и душил все, что ему ни попадалось».

Начало весны в степной зоне определяется устойчивым переходом средней суточной температуры через 0 °С. Снежный покров в степи сходит полностью в разные сроки. Так, в Причерноморье он сходит в конце февраля — начале марта, а в Северном Казахстане — лишь во второй половине апреля. В период схода снежного покрова в степи наблюдается чередование участков, покрытых снегом, с участками, освобожденными от снега. В оврагах, на склонах северной экспозиции, в зарослях степных кустарников до конца весны лежат поздневесенние снежки.

Повышение температуры воздуха весной происходит быстро. В конце апреля увеличивается повторяемость малооблачной погоды, которая приводит к весенним засухам. Особенно характерны весенние засухи в степях к востоку от Волги, где уже в апреле—мае случаются так называемые черные бури, подробно описанные чуть ниже.

Начало и конец лета в степи определяются датами перехода средней суточной температуры воздуха через 10 °С; которые соответствуют границам вегетационного периода большинства видов культурных растений. Однако настоящие летние дни наступают, когда температура поднимается выше 15 °С. Лето в степях солнечное и жаркое. Средняя температура июля в отличие от январской во всей степной зоне почти одинакова: в Причерноморье 23 °С, на нижнем Дону 25, в оренбургских степях 22, на северо-востоке Казахстана 21 °С. Однако сумма температур выше 10 °С за теплый период, например, в Придунайской низменности в два раза больше, чем в степях Хакасии и Тувы.

Примерно раз в три-четыре года в степях случаются длительные засухи. Летняя засуха является непременным атрибутом степной природы. И никто не описал это явление лучше, чем известный эколог и зоолог С. И. Огнев в книге «Жизнь наших степей»: «Со середины июля в степной полосе, особенно на юго-востоке, начинается полоса засух. Небо с утра бывает тогда дымчато-белесое, без радующей

глаз синевы; облака исчезают; в полдень раскаленный воздух струйками дрожит на подернутом дымкой горизонте; весь день дует томительно жаркий юго-восточный суховей, почти не затихающий к вечеру. То здесь, то там, или на большой дороге, или на высохшей раскаленной пашне, налетевший жаркий ветер подымает смерчи темной черноземной пыли, или, отрываясь от земли, крутясь и вихляя, взвивается высоко в воздух высохший и легкий куст посеревшего пережаты-поля. И от жары, и от сухости, и от слепящего глаз дымчато-белесого блеска горизонта чувствуется какая-то невольная лень и истома. А к вечеру, когда замирает ветер и жар затихает, еще настойчивее гнетет томительный сон природы: все погружено в какую-то серую мглу; не вспыхивают на горизонте мигающие зарницы, не слышно более задорного кваканья лягушек, уханья жерлянок и серебристых трелей зеленых жаб».

Но самое тягостное время в засуху — это период черных бурь, которые систематически случаются в степи, иногда весной, а иногда и в середине лета. Такие бури связаны с сильнейшими юго-восточными суховеями, которые поднимают в воздух огромные массы пыли, заволакивая небо темной мглой и заслоняя солнце. Кто бывал в степи в эту пору и испытал удушающий жар степного зноя, когда раскаленный ветер засыпает глаза мелкой пылью и песок хрустит на зубах, наверняка подумал, что степь мало пригодна для жизни. В период черных бурь люди прячутся в дома, закрывая окна ставнями, пропадают птицы, не видно никаких животных — жизнь замирает.

«Но вот томительной засухе приходит конец,— продолжает Огнев.— Незадолго до наступления дождливого периода жара кажется еще более безотрадной и тяжелой. Она словно старается до конца истомить измученную, жаждущую влаги природу. Барометр медленно опускается, переменялся ветер: горячий юго-восточный суховей затихает; потянуло прохладой с северо-запада. Горизонт синее, хмурится, и ночью тускло вспыхивают безмолвные зарницы. Природа кажется временно застывшей в какой-то томительной нерешимости... Но вот на западе засинела туча, охватившая половину неба, на застывший воздух откуда-то издалека налетел бурный и влажный вихрь, закрутил пыль на дороге, шумно загнул деревья. Раздались первые властные раскаты грома. Потемнела степь. В огромной туче видны вихри облаков; белые, более низкие, обгоняют мутно-желтые и лилово-свинцо-

вые. Вот уже даль захватило полосой частого дождя, и вскоре на истомленную сухую землю хлынут потоки почти тропического ливня».

Климатический режим осеннего периода определяется общим уменьшением суммарной солнечной радиации. Быстрое убывание притока тепла с юга в направлении с юга на север приводит к возрастанию температурного контраста между воздушными массами, формирующимися к югу и северу от осевой части степной зоны. Увеличение температурного контраста между воздушными массами делает погоду осенью менее устойчивой, чем, например, зимой или летом. На востоке степной зоны уже в конце октября появляется снежный покров. В степях Причерноморья это происходит в конце ноября — начале декабря. Температурные границы для осени, как и для весны, в степи установить довольно сложно. Это связано с большими колебаниями дневных и ночных температур, которые к концу сентября нередко достигают 20—25 °C. Но все же условно за начало осени в степи можно принять устойчивый переход средней суточной температуры через 15 °C, а за конец осени — через 0 °C.

Характерной чертой климата степной зоны в целом является огромная амплитуда колебаний климатических элементов в отдельные месяцы и в разные годы. Амплитуда крайних летних и зимних температур в степи (от —50 до 45 °C) составляет 95 °C, в то время как в тайге 82, смешанных лесах 85, пустыне 75—60 °C. Огромные различия наблюдаются в степени увлажненности по сезонам. Так, в засушливой степи Казахстана при средней годовой сумме осадков 279 мм во влажный год выпадает до 576 мм, а в сухой всего 135 мм осадков, то есть разница составляет 435 мм.

Климату степи свойственны резкие контрасты водно-термического режима. Очень часто после года с большим количеством осадков сразу же идет очень сухой год. Так же отчетливо проявляются внутригодичные контрасты. Здесь не в редкость неожиданное чередование морозных дней с оттепелями, скачки в выпадении летних осадков, внезапность жестоких похолоданий даже в самый теплый месяц, и необычных оттепелей, например, в апреле или октябре—ноябре. Степям принадлежит абсолютный рекорд по ливням среди всех ландшафтов умеренного пояса СССР: 30 июня 1955 г. в г. Николаеве выпало за 4 часа 195 мм осадков!

Даже в течение суток климатические контрасты степи

впечатляют. После мощного ливня в этот же день нередко наступает ясная сухая погода. Морозное утро в мае или сентябре может смениться жарким днем. В июльский день за 2—3 часа температура почвы может повыситься на 20 °С.

Как замечено М. И. Будыко, в степной зоне Евразии в течение года наблюдается четыре типа климатического режима: зимой — арктический, в начале весны — режим тундры, сменяющийся режимом лесной зоны, и, наконец, летом — свой степной режим. К этому добавим и пятый режим, присущий степям, — пустынный, который наблюдается во время суховея. Взаимодействие различных типов климатического режима приводит к частой смене экологических ситуаций в степи.

Среди других природных зон умеренного пояса Евразии степи являются самым переменчивым по климату ландшафтом. Такая динамическая неуравновешенность степных экосистем прослеживается на всех других природных компонентах этой ландшафтной зоны.

Фенологические сезоны степи

Времена года в степной зоне можно различать по четко выраженным фенологическим признакам. Многолетние наблюдения за явлениями-индикаторами позволили составить с помощью фенологов-корреспондентов Географического общества СССР календари природы. Попытаемся на их основе провести научную периодизацию фенологического года по методике Т. Н. Буториной (табл. 1).

Весенний сезон продолжается от появления первых проталин и прилета грачей и скворцов до зацветания шиповника. Длительность фенологической весны в причерноморской степи составляет более 90 дней, а в степях Заволжья около 65 дней. Весна подразделяется на два субсезона.

Предвегетационный субсезон выделяется от появления первых проталин до начала сокодвижения у кленов и берез, являющегося признаком пробуждения растений. Продолжительность предвегетационного субсезона от 30 дней на юго-западе европейских степей до 14 дней в Заволжье.

Второй субсезон весны связан с весенней вегетацией растений и разделяется на три периода: начальный, основной и завершающий.

Индикаторами начального этапа весенней вегетации

Таблица 1

Календарь природы европейских степей (средние даты наступления некоторых явлений-индикаторов)¹

Явление	Причерноморье	Нижний Дон	Заволжье
Весна			
Предвегетационный субсезон			
Проталины, появление на ровных местах	22.02	27.02	28.03
Грач, начало прилета	26.02	24.02	11.03
Скворец, начало прилета	28.02	04.03	26.03
Жаворонок, первая песня	18.03	11.03	01.04
Суслик, появление	30.03	14.03	31.03
Субсезон весенней вегетации			
а) начальный этап			
Горицвет весенний, начало цветения	28.03	31.03	12.04
Журавль, начало прилета	24.03	—	17.04
б) основной этап			
Береза бородавчатая, начало зеления	17.04	—	27.04
Тюльпан Шренка, начало цветения	03.05	16.04	28.04
Ласточка деревенская, начало прилета	21.04	15.04	30.04
в) завершающий этап			
Сирень обыкновенная, начало цветения	05.05	—	14.05
Перепел, первый бой	05.05	29.04	21.05
Яблоня, начало цветения	29.04	30.04	13.05
Лето			
Шиповник, начало цветения	27.05	22.05	28.05
Скворец, начало вылета птенцов	30.05	27.05	02.06
Суслик, исчезновение	08.08	02.08	15.09
Картофель, начало цветения	05.06	10.06	06.07
Осень			
Субсезон осенней вегетации			
Берест, начало осеннего расцветивания	29.09	19.09	21.09 (береза)
Берест, полное осеннее расцветивание	22.10	13.10	30.09 (береза)

Явление	Причерноморье	Нижний Дон	Заволжье
Послевегетационный субсезон			
Берест, конец листопада	08.11	30.10	12.10 (береза) 15—20.11
Установление ледового режима на озерах и малых реках	—	05—10.12	
Установление устойчивого снежного покрова	04.12	08.12	03.12

¹ Для фенологической характеристики районов европейской степной области использованы многолетние наблюдения П. Т. Куделенко (г. Первомайск Николаевской области) для степей Причерноморья, И. А. Совина (г. Суrowикино Волгоградской области) для донских степей и Н. С. Войтенковича (с. Шапошниково Оренбургской области) для степей Заволжья. (Сезонная жизнь природы Русской равнины. Издание Фенологического сектора Географического общества СССР. Л., 1980.)

являются полный сход снежного покрова, оттаивание и просыхание почвы, зацветание ранцвующих растений степи (горичвет весенний, мать-и-мачеха), возобновление вегетации озимых. Идет пролет журавлей и водоплавающих птиц, начинается сев ранних яровых зерновых культур. Продолжительность начального этапа весенней вегетации в европейских степях от 16 до 22 дней.

Основной этап весенней вегетации характеризуется быстрым нарастанием температур, которое может прерываться возвратами холодов с заморозками. В причерноморских степях этот этап длится примерно от 15 до 25 апреля, а в степях Заволжья от 25 апреля до 15 мая. Индикаторы этапа — зеленение древесной и кустарниковой растительности, массовый вылет насекомых, прилет насекомыхных птиц — ласточек, стрижей, кукушек. В этот период цветут в степи тюльпаны, ирисы, сон-трава, а также зацветают степные кустарники бобовник, вишня степная, терн.

С зацветанием кустарников степная природа вступает в завершающий этап весеннего развития, который может быть назван временем разгара цветения, интенсивного роста деревьев, кустарников и трав, окончания весенних миграций птиц. Этот этап длится на юго-западе европейских степей до 35 дней, а на юго-востоке около 20 дней и

заканчивается примерно одновременно 29 мая — 1 июня.

Летний сезон начинается цветением шиповника, малины. Для начала лета, которое наступает и в Причерноморье, и на Дону, и в степном Заволжье в одни и те же сроки (около 1 июня), характерны и такие индикаторы, как начало вылета птенцов у скворцов, появление слепней, начало цветения цикория и др.

Фенологическое лето в степи подразделяется на два периода. Первый из них длится 22—28 дней. Он характеризуется зацветанием большинства видов злаков и разнотравья. В животном мире степи — это период наибольшей активности, связанный с выкармливанием потомства.

За начало второго периода фенологического лета принято считать время зацветания липы, которое в восточных степях европейской части (Заволжье) происходит около 22 июня, а на юго-западе (Причерноморье) — 26 июня. Период характеризуется преобладанием созревания над цветением, в животном мире происходит ослабление интенсивности размножения. В конце периода — начало осенней раскраски листьев древесной и кустарниковой растительности, степь выгораает, начинается отлет насекомоядных птиц.

Общая длительность летнего сезона в европейской степи 110—120 дней (для сравнения: вегетационный период изменяется с запада на восток от 200 до 170 суток).

За начало осени (начало осеннего расцвечивания листьев у березы) во всей европейской степи можно принять единую среднюю дату — 21 сентября. Длительность осеннего сезона до образования устойчивого снежного покрова составляет 70—75 дней. В целом осень разделяется на два периода: субсезон осенней вегетации и послевегетационный субсезон.

Субсезон осенней вегетации на юго-западе европейских степей длится 20 дней и более, в то время как на юго-востоке всего 8—9 дней. Это связано с тем, что осень в восточных районах степи наступает более резко, общее снижение температуры происходит значительно быстрее.

Послевегетационный осенний субсезон в степи Русской равнины довольно длителен и заканчивается в первых числах декабря с установлением устойчивого снежного покрова. В нем можно выделить два этапа: основной, в котором заканчивается в начале вегетационный, а в конце безморозный период, и завершающий. Последний этап осени особенно длителен в юго-восточных степях: к концу первой декады октября устанавливаются отрица-

тельные средние суточные температуры, а постоянный снежный покров ложится только в начале декабря.

Фенологическая зима (от образования устойчивого снежного покрова до появления первых проталин и прилета скворцов) характеризуется в степи резким снижением жизнедеятельности организмов или состоянием их глубокого покоя. Общая ее продолжительность неуклонно увеличивается с запада на восток (степи Причерноморья — 84 дня, Заволжья — 115, Зауралья — 144 дня).

Предложенная фенологическая характеристика, несмотря на схематичность, отражает основные этапы сезонной жизни природы в западных степях. К сожалению, из-за недостаточной сопоставимости явлений-индикаторов, используемых в различных районах страны, у нас нет пока возможности дать полную картину сезонной жизни в степях СССР. Эта задача может быть решена в будущем только на научных стационарах государственных степных заповедников.

О реках степной зоны

«Реки — продукт климата» — это известное изречение русского ученого А. И. Воейкова в наибольшей степени приложимо к рекам степной зоны. Однако среди крупных рек чисто степных немного. Многие крупные реки Русской равнины (Днепр, Дон, Волга) и Западной Сибири (Иртыш) проходят степь транзитом, образуя своеобразные зеленые коридоры через знойные степные ландшафты.

Реки степной зоны Русской равнины принадлежат к бассейнам Черного, Азовского и Каспийского морей. Водораздел, отделяющий бассейны этих морей от бассейнов Балтийского моря и Северного Ледовитого океана, проходит в лесной зоне, где и находятся истоки большинства крупных рек южного склона Европейской части СССР. Течение главных рек этого региона направлено с севера на юг.

Наиболее значительные реки южного склона европейской части СССР (Прут, Днестр, Дон, Волга, Урал) проносят через степную зону большую долю транзитного стока. Речной сток Днепра и Волги формируется в пределах лесной, лесостепной и степной зон. Типичной лесостепной и степной рекой является Дон. Преимущественно степной рекой можно считать реку Урал — лишь один из его притоков, Сакмара, имеет водосборную площадь в горной лесостепи Южного Урала.

Степные просторы обширных междуречий Днепра, Дона, Волги, Урала дренируются большим числом средних и малых рек. Речная сеть в степной зоне становится более редкой, чем в лесостепи. Так, если в лесостепной зоне Русской равнины на 1 км² площади приходится от 200 до 100 м длины рек, а на возвышенностях до 300 м, то в степи густота речной сети уменьшается до 50—10 м на 1 км². В пределах степной зоны в южном направлении уменьшается сток и усиливается неравномерность его распределения в течение года, растет число пересыхающих водотоков.

Сток малых рек сильно зависит от количества выпадающих осадков. В связи с тем что годовые и сезонные суммы осадков подвержены изменениям, резко меняется расход малых рек с местным питанием и степень увлажнения почвы. В засушливые годы многие малые реки степной зоны пересыхают, почва иссушается и растительность в степи выгорает. В многоводные годы пересыхающие реки возрождаются, вновь оживают родники.

Основное значение в формировании годового стока рек степной зоны имеет снежный покров, а точнее, запас воды, содержащийся в нем к началу снеготаяния.

В соответствии с общим зональным изменением климата с севера на юг, а также усилением его континентальности в восточном направлении изменяется продолжительность зимнего периода и его устойчивость, а следовательно, изменяются и запасы воды в снеге. Средний многолетний запас воды в снежном покрове степи составляет 20—40 мм в степях Украины, 100—120 мм в Заволжье, 60—80 мм в Зауралье.

Основную расходную часть в водном балансе степной зоны составляет испарение с поверхности суши. Его величина уменьшается как в направлении с севера на юг, так и с запада на восток, по мере нарастания континентальности климата.

Летние осадки в степи, за исключением ливневых, мало сказываются на водности малых рек. Осенние затяжные дожди могут несколько увеличить речной сток.

В соответствии с особенностями климатических факторов стока, реки степной зоны имеют наибольшую водность весной. Для бассейнов средних и малых рек доля снегового питания в годовом стоке возрастает с севера на юг от 70 до 100%. Доля дождевого питания убывает с севера на юг, составляя обычно около 2—6% годового объема стока степных рек. Однако почти ежегодно на

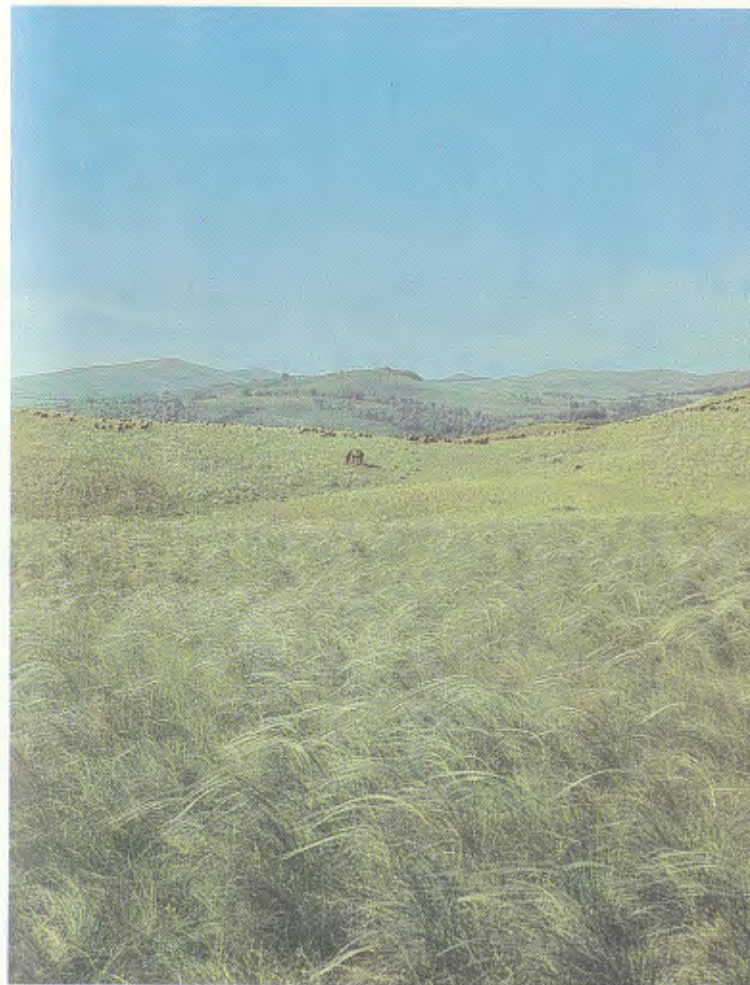
балках, оврагах и малых речках степи наблюдаются небольшие летние паводки от ливней.

Доля грунтового питания в степи по сравнению с лесостепной зоной снижается с 30—35 до 20% и менее. Но и эта небольшая доля сильно зависит от местных гидрологических условий. В степной зоне верхний горизонт грунтовых вод обладает небольшой водоносностью, а верховодка здесь обычно быстро истощается. Более ярко влияние грунтовых вод на питание рек проявляется в карстовых районах и на возвышенностях.

С типом питания тесно связан характер внутригодового распределения стока степных рек. Реки степи имеют ярко выраженный пик стока весной от снеготаяния, небольшие дождевые паводки в летне-осеннее время, очень низкий меженный сток в конце лета и зимой. Многочисленные временные водотоки, некоторые из них в юго-восточной части европейской степи и в Северном Казахстане, довольно значительные по протяженности, имеют сток только весной. В юго-западной части европейской степи на реках бывают паводки от зимних оттепелей.

Весенний сток составляет от 65 до 100% годового стока степных рек. Пик весеннего половодья на малых реках степной зоны приходится на завершающую стадию снеготаяния, а на крупных реках, имеющих транзитный сток, он отмечается позднее, когда подходит волна половодья сверху. Максимальный сток весеннего половодья на малых реках Причерноморья и Нижнего Дона весенний сток рек с площадями водосборов до 1000 км² составляет 95—100%. Весь этот сток происходит за два-три месяца. При площадях водосбора свыше 3000—4000 км² наблюдается более устойчивое соотношение весеннего и годового стока, при этом доля весеннего стока равна 65—70%. В более засушливых районах степной зоны, например в Сальских степях (Ростовская область), в Нижнем Поволжье, в Северном и Центральном Казахстане, и более крупные реки площадью бассейна 10—

3

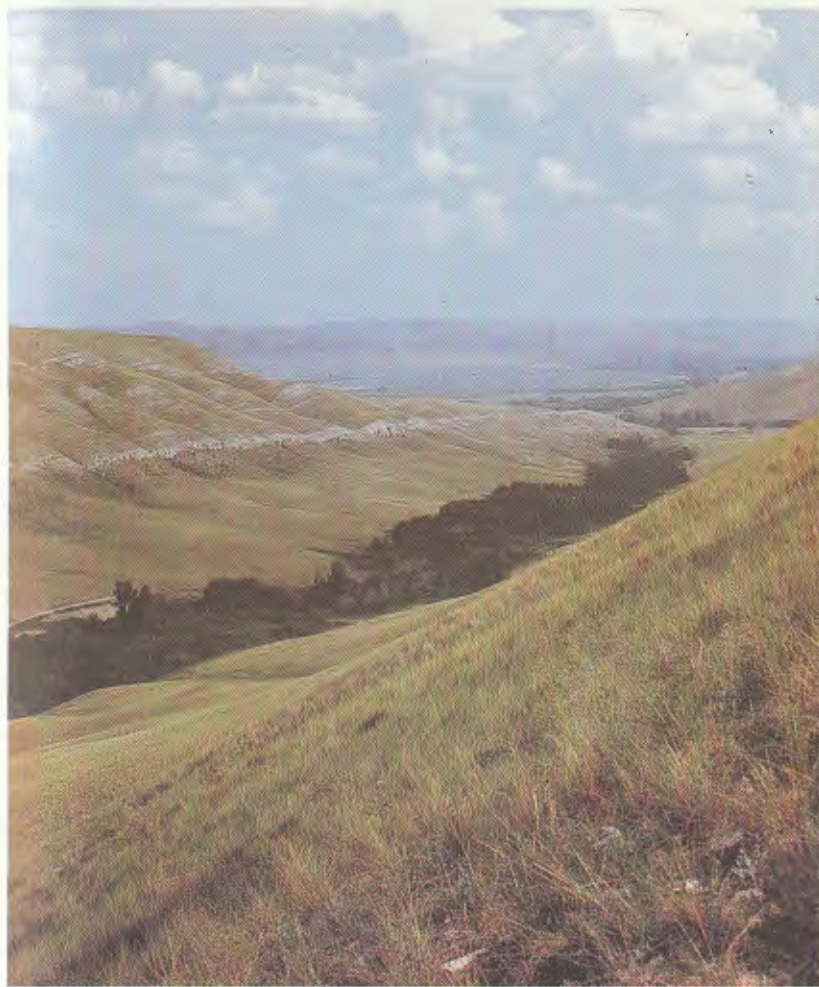


Холмисто-увалистая степь в Предуралье



Шихан на Общем
Сырте

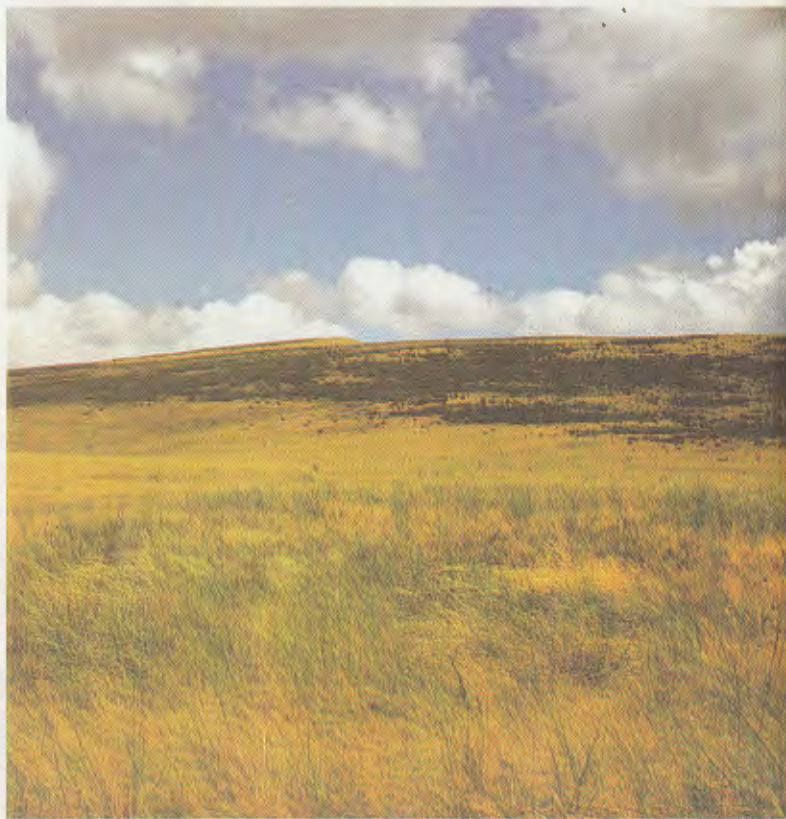
Балка Шинбутак.
Стационар «Айтуарская
степь» Оренбургского
степного заповедника



Заросли степной вишни



Кустарниковая степь
на Волго-Уральском
междуречье



Пруд в степи



Сон-трава

Адонис волжский



Предгорная степь
в бассейне реки
Сакмара в Башкирии



Кустарниковая степь
в начале лета



Горно-степная
балка с осинником на
Южном Урале

Обнажение красноцветов
в долине реки Малый
Уран на Общем Сырте



Овраг Сипай в степях
Высокого Заволжья



Река Урал в верховьях

Река Сурень в Предуралье



Каргалинское
водохранилище в
Актыбинском Предуралье



Озеро-старица в
пойме Илека

«Ложная лесостепь»
в верховьях реки
Суундук в Зауралье

Горно-степная балка
на Южном Урале



Цветет шиповник



Куртина ветреницы
в весеннем цвету



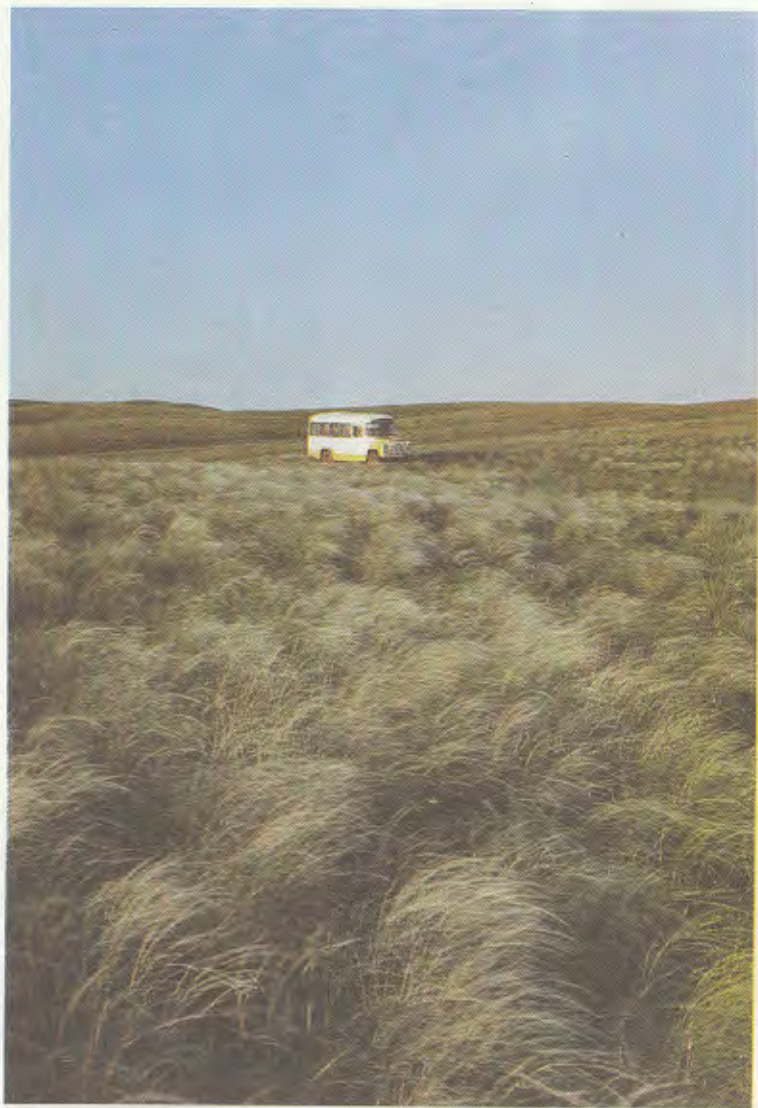
Богомол на
горноколоснике



Каменная речка
в Кустанайской степи

Цветущая песчаная
степь.





Участок ковыльной
степи на территории
Оренбургского
степного заповедника

Долина степной реки
Зиганик в Заволжье



Сосновый бор и солончак
в североказахстанской
степи



Весенний разлив
степной реки

Зопник
клубненосный



Коровяк фиолетовый
Оносма простейшая на
красноцветном песчанике





Разнотравно-злаковый
луг с рябчиком

Ежовник меловой



Заросли мытника
хохлатого в луговой
степи





Мордовник
шароголовый

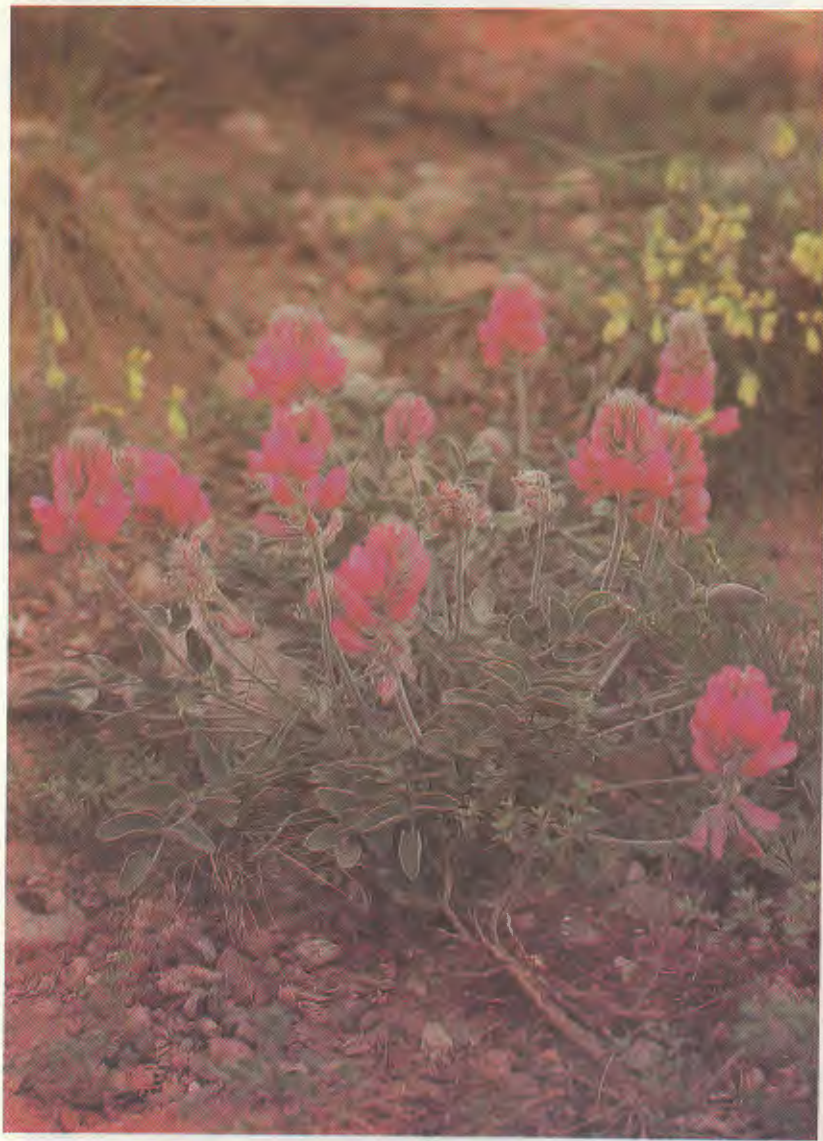
Курчавка
кустарниковая



Богомол



Копеечник
серебристолистный



Смолка клейкая



Цветет чилига, или
карагана степная

50 тыс. км² и протяженностью более 200 км имеют весенний сток около 90%.

На внутригодовом распределении стока малых степных рек сказывается промерзание, которое продолжается до четырех-пяти месяцев в году.

Модуль среднего многолетнего стока (количество воды, стекающей за единицу времени с единицы площади водосбора) нигде в степной зоне Евразии не превышает 3 л/(с · км²) и составляет к западу от Волги 0,7—2,0 л/(с · км²), в заволжской и предуральской частях степи — от 1 до 3 л/(с · км²). В сибирско-казахстанской слабодренированной степи модуль среднего годового стока составляет менее 1,0 л/(с · км²), а обычно 0,2—0,5 л/(с · км²).

В качестве примера типично степной реки кратко охарактеризуем реку Урал, в режиме которой прослеживаются особенности рек и европейских и казахстанских степей. Для Урала отмечается чрезвычайная неравномерность стока во всех его измерениях. Так, в многоводный год общий сток этой реки может быть в 10 раз большим, чем в маловодный. Например, в 1957 г. годовой расход Урала составил 24 км³, а в 1967 г. — менее 2,6 км³. В многоводный 1922 г. Урал дал Каспию в 20 раз больше воды, чем в 1933 г.

В летний, осенний и зимний периоды, то есть девять-десять месяцев в году, Урал — сравнительно небольшая река, в то время как весной (в апреле и мае) — это мощный и грозный поток, разливающий свои воды в среднем и нижнем течении на многие километры. За один календарный год максимальный расход воды в Урале может превосходить минимальный более чем в 1300 раз! За весеннее половодье (апрель—май) в Урале проходит 60—80%, а в иные годы до 96% годового стока. На июнь—июль приходится 12—20% годового стока, на август—сентябрь — 3—7, октябрь—ноябрь — 2—6%. За четыре месяца зимней межени (декабрь—март) Урал дает всего 3—7% общего стока. За приведенными цифрами скрывается не только буйный нрав этой степной реки, но и неуравновешенный характер всей степной природы.

Реки степной зоны Казахстана и Западной Сибири в основном относятся к бассейну Иртыша, и только река Нура на самом юге зоны несет свои воды в Тенгиз-Кургальджинскую впадину, расположенную в среднеазиатской области внутреннего стока. Речная сеть этого региона развита слабо — достаточно сказать, что Иртыш

не принимает в пределах степной зоны ни одного притока.

Только наиболее крупные реки центральноказахстанских и сибирских степей (Тобол, Ишим, Нура, Шидерты, Селеты) имеют сток в течение всего года. Большинство же рек региона летом пересыхает или распадается на плёсы, соединенные подземным потоком в речном аллювии.

Распределение в течение года стока степных рек Казахстана отличается еще большей неравномерностью, чем рек степей Европы. Например, река Нура в весенний период проносит 88% годового стока. Ее сток летом составляет всего 3% годового стока, осенью — 2, зимой — 7%.

Большая часть рек европейской степной зоны имеет карбонатный состав воды (по преобладанию CaCO_3). Минерализация ее не превышает 200 мг/л. Лишь в реках Приазовья и Донбасса преобладают сульфаты, что связано с распространением здесь морских отложений, содержащих гипс. Минерализация воды на этих реках может достигать 500—1000 мг/л. Малые реки степной зоны отличаются большой пестротой минерализации воды и ее химического состава.

Для рек степей Казахстана характерны значительные сезонные изменения химического состава воды. В период половодья воды рек богаты гидрокарбонатами и кальцием. С уменьшением стока минерализация возрастает, воды становятся хлоридно-натриевыми, солоноватыми, а в некоторых речках — солеными и горько-солеными. Почти на всех малых реках степной зоны минерализация воды возрастает от истоков к устью.

Говоря о реках степной зоны в целом, необходимо отметить, что особенности их режима, химизма вод ярко отражают свойства степного климата и ландшафта.

На сток рек степной зоны, как малых, средних, так и крупных транзитных, большое влияние оказывает деятельность человека. Истребление лесов на водосборах, безвозвратные потери воды в водозаборах, регулирование стока, распашка, агротехнические мелиорации привели к значительному уменьшению суммарного стока и перераспределению его по сезонам года. Почти все крупные реки степной зоны превращены в каскады водохранилищ, а малые реки состоят как бы из цепочек прудов, нанизанных на маломощные ленточки степных водотоков.

Экологическое состояние малых рек отражает общее оскудение степной природы. Поэтому преобразование

ландшафтной обстановки на их берегах должно идти не по пути дальнейшего «покорения стихии», а по пути восстановления естественных урочищ — пойменных лесов, лугов, озер; сохранения жизненных сил природы.

Озерная степь Западной Сибири и Казахстана

Точно так же как для европейских степей характерна разветвленная сеть средних и малых рек, для степи Западной Сибири и Северного Казахстана характерны цепочки и россыпи озер. Здесь расположена одна из обширнейших в нашей стране и в мире озерная область Сибирско-Казахстанской степи и лесостепи. Сразу за Уралом, по образному выражению Г. И. Танфильева, «начинаются ровные, как скатерть, черноземные равнины, с пестреющими на них пятнами бесчисленного множества мелководных то пресных, то соленых озер и озерков». Число озер здесь так велико, что с самолета вся территория кажется испещренной водоемами. На отдельных планшетах десятикилометровой карты число озер площадью свыше 2 км² составляет обычно несколько десятков, а в районах Кустанайской области от 200 до 440 озер на планшет. Средний коэффициент озерности Сибирско-Казахстанской степи составляет 2—3 км² на 100 км² территории. Озерность территорий областей Казахстана составляет: Кокчетавской более 4%, Кустанайской, Целиноградской и Северо-Казахстанской от 2 до 4%, Тургайской и Павлодарской 1—2%. По данным паспортизации в Кустанайской области насчитывается 7144 озера. Целиноградской — 4256, Уральской — 3260, Павлодарской — 3164, Северо-Казахстанской — 2490, Тургайской — 2410, Кокчетавской — 2116 и т. д.

Большинство озер региона имеют суффозионное происхождение, связанное с оседанием грунта, и занимают незначительные блюдцеобразные углубления, возникшие в результате выщелачивания солей, ведущего к оседанию и уплотнению грунтов. Некоторые озера этого региона занимают тектонические впадины.

В ландшафтно-экологическом отношении озера степной зоны характеризуются большим разнообразием. Одни из них представляют собой крупные замкнутые и изолированные водоемы с большим соленакоплением, другие являются конечно-сточными водоемами, принимающими в себя воды рек и аккумулирующими соли, приносимые их водами. Часть озер имеют вид узких, нередко очень

глубоких, вытянутых водоемов, лишенных стока, с различной степенью минерализации. В большом количестве встречаются мелкие блюдцеобразные пресные озера, питаемые в основном талыми снеговыми водами и летними осадками.

По химическому составу озера степной зоны, расположенной между Уралом и Алтаем, также отличаются большой пестротой. Здесь встречаются содовые, сульфатные (с глауберовой солью), хлоридные (с поваренной солью) и совершенно пресные озера. Последние — либо сравнительно молодые образования, либо являются проточными.

Образованию озер с высокой минерализацией воды способствует континентальность и сухость климата, с которым связана повышенная испаряемость и малый поверхностный сток. Озера этого края можно назвать детьми степного климата и ландшафта. Равнинность рельефа с обилием бессточных впадин превращает озера в аккумуляторы солей. Высокое стояние грунтовых вод при наличии засоленных грунтов усиливает процесс засоления озер, а в отдельных местах вызывает образование солончаков и солонцов. Озера с поваренной солью представляют собой обычно замкнутые и нередко конечные водоемы в системе озер. Садка солей происходит летом при повышенной концентрации солей в результате интенсивного испарения воды.

По сути дела западно-сибирская и североказахстанская степь представляет собой в настоящее время гигантскую химическую лабораторию.

Сульфатные озера содержат глауберову соль, или мирабилит. Садка мирабилита происходит при низких температурах осенью, летом же при высоких температурах (36 °C) осевший мирабилит растворяется. В целом степные озера всего региона, лежащего между Уралом и Алтаем, располагают громадными запасами поваренной соли, мирабилита и соды.

Анализируя географическое распределение озер в степной зоне Западной Сибири и Казахстана, можно выделить пять озерно-степных районов: Кулундинский, Тобольский, Ишимский, Прииртышский и Тенгиз-Кургальджинский.

Распределение озер в Кулундинской степи неразрывно связано с ее рельефом, который расчленен на гряды, вытянутые в северо-восточном направлении. Эти гряды отделяются друг от друга низинами, занятыми долинами рек, озерами, болотами и солонцовыми степями. Многие реки,

протекающие в глубоких ложбинах, не доносят своих вод до Оби, Иртыша и их притоков, заканчиваясь в цепочках озер. Все междуречья усеяны мелкими блюдцеобразными бессточными озерами.

В наиболее пониженной части степи (96—97 м над уровнем моря) расположено самое крупное озеро Кулунды — Кулундинское, бессточное, горько-соленое, принимающее воды Кулунды и Суетки. Площадь озера 740 км², а наибольшая глубина около 4 м¹.

К юго-востоку от Кулундинского озера расположено озеро Кучукское. Его площадь около 170 км², а глубина до 2—2,5 м. Оба этих озера относятся к типу сульфатных, содержащих мирабилит.

В северо-восточной части Кулундинской степи в бассейне Бурлы развиты озера овальной и изогнутой формы. Из них самое большое озеро Топольное, площадью 118 км². В юго-восточной части Кулундинской степи также находятся три озерно-речные системы, связанные с левыми притоками Оби, — Касмала, Барнаулка и Алей. Это, как правило, озера вытянутой формы с низкими берегами.

В южной части Кулундинской степи расположена группа озер под названием Боровые. Эти озера бессточны, обладают соленой водой и в той или иной мере производят садку солей. Южная часть Кулунды представляет собой безжизненную солонцово-степную равнину, усеянную большим количеством высохших озер.

Основным источником питания проточных озер Кулунды являются речные, главным образом паводковые воды. В питании замкнутых бессточных озер основная роль принадлежит либо атмосферным осадкам, либо поверхностному стоку, в зависимости от соотношения между площадью водосборного бассейна озера и его зеркала.

Кроме поверхностных вод и атмосферных осадков в питании всех озер Кулунды значительную роль играют подземные воды. В связи с этим нередко рядом с горько-солеными озерами оказываются совершенно пресные.

Для западной части степной зоны Западной Сибири и Казахстана характерно наличие озер на широких равнинных поверхностях, служащих водоразделами притоков Тобола. Эта часть степи хорошо дренирована ветвистыми речными системами Уя, Аята, Шатанды, Джилкаура. Тем

¹ Береговая линия сибирско-казахстанских озер непостоянна, их площади сильно колеблются по годам и сезонам, поэтому данные о размерах зеркала в разных источниках не совпадают.

не менее водораздельное плато усеяно мелкими озерами, которые образуют Тобольский озерно-степной район. Особенно много их между Уем и Тоболом, а также в Сыпсынагашской ложбине. Большинство озер имеют площадь менее 1 км² и незначительную глубину. Среди них много солоноватых и соленых, с грязевыми отложениями, имеющими лечебное значение.

Озера региона можно разделить на две основные группы. Те, что расположены к югу от Кустаная до водораздела с рекой Иргиз, имеют дефляционное (то есть связанное с выдуванием) и суффозионно-просадочное (связанное с вымыванием грунта подземными водами) происхождение и разбросаны среди слабохолмистой и ровной степи. Некоторые из этих озер — Уркач, Эбелей, Бурли, Ито-сар — являются самосадочными. Вторая группа озер Тобольского района занимает котловины эрозионного расчленения. Самое большое из них — горько-соленое озеро Убаган вытянуто в меридиональном направлении. В питании Убагана принимают участие пресные родниковые воды и многочисленные засоленные ручьи. Минерализация всех озер района сильно меняется в течение года, уменьшаясь в период половодья и возрастая в засушливое время года.

К востоку от Тургайской ложбины расположен Ишимский озерно-степной район. Он включает в себя бассейн Ишима, водораздельную часть правобережья — Кокчетавские и Имантавские горы, Убаган-Ишимское междуречье. Поражает разнообразие озер этого района: типичные степные озера, горные, долинно-руслые, пойменные болотные и т. д. В северной части Приишимья распространены озера-займища, характерные для Кулундинской степи. Большой пестротой отличается распространение пресных, соленых и солоноватых озер.

Между Убаганом и Ишимом, среди небольших грив и увалов, располагаются многочисленные озера — свидетели слабой дренированности местности. Замедленность процессов стока, засоленность почв и подстилающих пород при засушливом климате обусловили преобладание здесь соленых озер.

Пресные озера, обычно небольших размеров, но более глубокие (до 3—5 м), чем соленые, питаются за счет талых вод. Они сильно зарастают камышом, тростником, другой водной растительностью, которая, отмирая, становится обильным источником гниющих веществ. Вследствие этого зимой подо льдом вода в озерах обогащается серо-

водородом и полностью лишается кислорода. Наступают заморные явления.

Наиболее крупные соленые степные водоемы расположены на юго-востоке региона в степи Сарай-Дала, где расположены озера Северный и Южный Как, Аксуат, Акпаш.

В наиболее возвышенной части заишимского водораздела, сложенной гранитными породами, расположены горные озера с крутыми скалистыми берегами. Эти озера имеют значительные глубины, пресную, прозрачную воду. Среди горных озер района наиболее крупные: Большое и Малое Чебачье, Боровое, Щучье, Котуркуль, Челкар, Имантавское.

По левобережью Иртыша в направлении с юго-востока на северо-запад вытянута область замкнутого внутреннего стока, в которой выделяется Прииртышский озерно-степной район. На севере этой области находятся озера так называемой Горькой линии. Они залегают в древнем речном русле исчезнувшей речки Камышовки. Южнее расположена большая группа озер Калибек, Эбейты, Кичикарой, Улькункарой, Селетытениз, Теке.

Самое большое из этих озер — Селетытениз площадью 227 км², с наибольшей глубиной 3 м. Вода озера горько-соленая, близкая по составу к морской, отличается исключительной прозрачностью, цвет воды вблизи зеленоватый, издали кажется синеватым. Восточные берега озера высокие и обрывистые, а в остальной части — низкие, переходящие в солончаки и солончаковые болота. Грунт дна озера глинистый и иловатый. В озере наблюдается сильное выделение сероводорода. В озеро впадает река Селеты, которая во время весеннего кратковременного бурного половодья приносит много воды.

Другое крупное озеро Прииртышья Теке по площади мало уступает Селетытенизу. Но в засушливые годы оно сильно сокращается в размерах. Озеро Кичикарой занимает площадь более 100 км². Оно лежит в глубокой котловине, берега возвышаются над водой более чем на 30 м. Берега окружены кольцом жидкой трясины с примесью песка и соляным налетом. Озеро соленое и самосадочное.

В Прииртышском озерно-степном районе к востоку от реки Шидерты расположена Экибастузская группа озер. Одни из них представляют собой временные водоемы (бидайки), которые весной заполняются пресной водой. Береговая линия бидайков не имеет отчетливых очертаний.

ний. Кроме бедаиков здесь распространены мелкие плоскодонные постоянные водоемы с глубинами до 1 м (соры, кули, тузы).

Пятый озерно-степной район, Тенгиз-Кургальджинский, расположен в Казахской складчатой стране в большой бессточной впадине, окруженной с севера, востока и юга горами. В наиболее пониженной части впадины находятся озера Тенгиз и Кургальджин, принимающие воды Нуры и других рек района.

Озеро Тенгиз — самое крупное в степной зоне региона (около 1500 км²), его длина составляет 85 км. Дно озера пологое, блюдцеобразное, ровное. Максимальная глубина 6,5 м. Вода в озере горько-соленая.

С озером Тенгиз довольно узкой протокой длиной 10 км соединяется озеро Кургальджин. Оно имеет неправильную форму с наибольшей шириной 18 км, длиной 33 км, его общая площадь около 450 км². Большая часть озера покрыта зарослями камыша, среди которых рассеяны небольшие участки чистоводий. В озере существует своеобразная система внутренних течений, обусловленная поступлением сюда вод реки Нуры и разделением акватории зарослями камыша и тростника на отдельные плесы.

Вот как описывает озеро Кургальджин один из исследователей восточных озер П. Г. Игнатов: «Часто по нескольку часов сряду приходится пробираться среди камыша по просекам, которые представляют из себя узкие коридоры, так что лодка едва в них помещается. По сторонам отвесные стены камыша до двух и более саженей высоты. Вершины стен обеих сторон иногда сходятся, сплетаются и тогда получается настоящий туннель, в котором царит полумрак... раздвигаем ветви, толчками продвигаемся дальше и вдруг из сплошной сети камышевых стеблей лодка сразу выезжает на обширную в несколько верст водную гладь, одно из внутренних озер, чтобы переплыв его поперек, на другом конце снова юркнуть в чащу камыша».

Обилие озер в степях за Уралом не означает, что этот край многоводен, потому что озера преимущественно соленые и вода в них непригодна для питья. К тому же здешние озера и немногочисленные реки сильно мелеют к концу лета, а зимой промерзают до дна. В иные годы озера полностью пересыхают и превращаются в сухие блюдца со сверкающими на солнце корками солончаков.

Так же как и в европейских степях, распашка степей на юге Западной Сибири и в Северном Казахстане сильно изменила гидрологию края. Сократилось поступление воды с водосборов, начались процессы интенсивного заиливания озер смывом с полей почвой, нарушились естественные процессы формирования их растительного и животного мира. Одной из важных мер по сохранению своеобразной природы озерной степи является создание здесь заповедников и ландшафтных заказников.

4

Представьте себе необозримое пространство, покрытое пестрым ковром всевозможных цветов, то образующих сложную мозаику причудливого сложения, то представляющих отдельные пятна синего, желтого, красного, белого оттенков; иногда растительный покров настолько красочен, настолько ярок и пестр, что начинает рябить в глазах, и взор ищет успокоения в далекой линии горизонта, где там и сям виднеются небольшие холмики-курганы или где далеко за балкой вырисовываются темные пятна кудрявых дубрав.

В. В. Алехин

Зеленый покров степей

Жизненные формы степных растений

Растительность степных ландшафтов имеет три основные особенности. Во-первых, степные экосистемы отличаются низким травянистым покровом с преобладанием узколистных (реже широколистных) дерновинных злаков, способных переносить периодическую засуху. Во-вторых, под степной растительностью развивается мощная корневая масса, превосходящая надземную, зеленую, в десятки раз. Не случайно И. К. Пачосский остроумно назвал степь лесом кверху ногами. В-третьих, степи обладают способностью к быстрым трансформациям: накоплению питательных веществ или разложению их до минеральных составных. Наряду с перечисленными основными особенностями зеленый покров степей имеет ряд отличительных признаков, знакомство с которыми позволит лучше представить облик степей в пространстве и времени.

Естественный растительный покров степей характеризуется богатством видов и очень большой видовой насыщенностью. По количеству видов, произрастающих на 1 м², степи не имеют равных среди всех других типов растительности умеренного пояса. Так, на эталонных метровых площадках курских и воронежской степей В. В. Алехин насчитывал от 37 до 56 видов растений, а в луговых степях под Курском отмечалось до 80 видов растений. Для сравнения можно сказать, что самые флористически богатые дубравы Средней полосы России имеют такое же количество видов на площади в 100 раз большей — 100 м²!

В целинных степях Евразии преобладают дерновинные злаки: ковыли, типчак, тонконог, овес, мятлик, а также луки и дерновинные виды осок. В Северной Америке, кроме эндемичных для материка видов ковыля, распространены различные виды бородача — также дерновинного злака.

Для степей характерны многие виды однодольных и двудольных растений, составляющих разнотравье, ряд видов полынных полукустарников и степных кустарников родов карагана (или чилига), спирея, бобовник.

Важным признаком растительности степей является ее резко выраженная фенологическая изменчивость в течение теплого периода года, а также большие колебания продуктивности из-за чередования засушливых и более богатых осадками лет. Значительные смены растительности степей вызывает деятельность грызунов, которые в годы пика численности местами почти полностью уничтожают травостой, а также выпас диких и, в особенности, домашних копытных животных.

Нельзя не отметить разнообразия жизненных форм степной растительности. Одна из первых попыток их анализа путем подразделения степного покрова на экологические группы принадлежит В. В. Алехину. Эта классификация известнейшего нашего степоведа остается до сих пор наиболее удачной, поэтому позволю себе воспроизвести ее здесь полностью.

А. Кустарники и полукустарнички

- I. Степные кустарники (степная вишня, терн, бобовник и др.)
- II. Полукустарнички (то есть растения, у которых нижние части стеблей не отмирают: богородская трава, некоторые астрагалы, кохия и др.)

В. Травянистые двулетники и многолетники

- III. Растения с листьями по всей длине стебля; стебель вертикальный, прочный
 1. Высокие растения верхнего степного яруса (шалфей, румянка, виды васильков, дельфиниумы и др.)
 2. Растения средних и более низких ярусов (колокольчики, незабудки, клеверы)
- IV. То же, но стебель слабый, приподнимающийся или цепляющийся (горошки, чины и др.)
- V. Растения с листьями, сближенными у поверхности земли — листовые розетки (одуванчики, подошник и др.)

- VI. Растения, образующие перекасти-поле (кормек, катран татарский, солянка чумная, качим метельчатый и др.)
- VII. Растения луковичные и клубневые — эфемеры (гиацинт, тюльпаны, крокусы, гусиный лук и др.)
- VIII. Растения луковичные летнего цикла — виды луков
- IX. Дерновинные злаковидные растения с узкими листьями — злаки и осоки (ковыли, типчак, келерия, осока низкая)
- X. Недерновинные злаковидные растения с более широкими листьями (костер, дикие овсы, пырей)
- C. Однолетники
 - XI. Однолетники — весенние эфемеры (крупка весенняя, рогозавник серповидный, кострец зонтичный)
 - XII. Однолетники летне-осенние (щетинник или полевица)
 - XIII. Мхи
 - XIV. Лишайники
 - XV. Водоросли

В степях различных типов формируются сообщества из нескольких экологически близких жизненных форм. Для северных степей характерны сообщества многолетних трав с преобладанием разнотравья, в южных степях господствуют сообщества злаков (ковыль и типчак), в степях полупустынной зоны повышается роль полукустарничков.

При едином общем характере степной зоны облик степной растительности чутко реагирует на изменения природных условий. Подавляющее большинство степных растений выработало универсальные приспособления к жизни в сухих местообитаниях и успешно переносят перегрев и обезвоживание. Такие свойства и признаки растений получили название ксероморфизма, а сами растения называются ксерофитами (от греческого «ксерос» — «сухой» и «фитон» — «растение»).

Развитие многолетних трав-ксерофитов, хорошо приспособленных к сухому климату, — характернейшая черта растительного покрова степей. Среди ксерофитов нужно назвать прежде всего дерновинные злаки таких родов, как ковыль, типчак, тонконог, житняк. Эти злаки образуют плотные дерновины, имеющие в поперечнике 10 см и более. Дерновина содержит много отмерших остатков старых стеблей и листьев и обладает замечательным свойством интенсивно впитывать талую и дождевую влагу

и долго ее удерживать. Среди типичных степных злаков почти нет корневищных растений.

Листья степных злаков узкие, не шире 1,5—2 мм. В сухую погоду они складываются вдоль и их испаряющая поверхность становится еще меньше. Приспособления для уменьшения испарения в той или иной мере свойственны большинству степных растений. У одних растений степи (подмаренники, качимы, тимьяна, песчанки, солянки и др.) листовые пластинки очень мелкие, у других (жабрицы, адонисы, тринии и др.) они расчленены на тончайшие дольки или сегменты.

Целая группа степных растений создает для себя особый «микроклимат» за счет обильного опушения. Многие виды астрагалов, грудница мохнатая, вероника седая, василек Маршалла, некоторые виды шалфея и многие другие мохнатые степняки с помощью опушения защищаются от солнечных лучей и таким образом борются с засухой.

Еще одно приспособление степных растений к засухе — использование слоя воска или другого водонепроницаемого вещества, выделяемого кожицей. Этим свойством обладают растения с гладкой, блестящей поверхностью: молочаи, жабрицы, василек русский и другие.

Избегая перегрева, некоторые степные травы (наголоватки, серпухи, хондриллы) располагают свои листья ребром к солнцу. А такой степной сорняк, как дикий латук, вообще ориентирует листья в вертикальной плоскости север—юг, представляя собой своего рода живой компас.

Среди летних степных трав мало ярко-зеленых растений: листья и стебли у большинства из них окрашены в тусклые, блеклые тона. Это еще одно приспособление степных растений, помогающее им защищаться от излишнего освещения и перегрева.

Уже упомянутые сильно развитые корневые системы практически всех степных злаков и представителей разнотравья также являются признаком засухоустойчивости.

Мощная корневая система, в 10—20 раз превосходящая по массе надземные органы, — универсальное приспособление степных растений, и прежде всего дерновинных злаков, к жизни в условиях степного климата и почв. Таким образом, степные растения на 90—95% расположены в верхнем полуметровом слое почвы. Этот горизонт в степной экосистеме самый неустойчивый и по условиям увлажнения и по термическому режиму. Но это и единственный аккумулятор влаги и самое теплое место.

Верхний полуметровый горизонт степных экосистем — место накопления и расходования гумуса, он богат элементами минерального питания растений. Именно поэтому степные растения, по образному выражению В. Г. Мордковича, «погрузились „по шею“ в почву, сосредоточив там большую часть своей массы».

Корневые системы степных растений универсально приспособленные органы. В сухие годы они улавливают влагу обильно отрастающими мелкими сосущими волосками. Во влажные годы у многих степных растений растут крупные корни, в которых запасаются питательные вещества на «голодное» время. После палов, выгорания, вытаптывания или скусывания подземная часть растений не погибает, как бы хранит память о растениях, и они вновь отрастают при благоприятных условиях.

Большая группа степных растений, так называемых эфемероидов и эфемеров, развивается весной, когда почва достаточно увлажнена. Таким образом они успевают отцвести и дать плоды до наступления засушливого периода. Типичные растения с подобным весенним циклом вегетации — тюльпаны, ирисы, шафраны, гусиные луки, адонисы, а также прострел раскрытый, некоторые виды астрагалов и т. д.

В условиях открытого ландшафта и степного климата, для которого характерны постоянные ветры, растения степей выработали своеобразные приспособления для распространения плодов и семян. Особенно интересны в этом отношении так называемые перекати-поле. Представители этой жизненной формы могут жить только в ландшафтах с широким простором. Растения типа перекати-поле имеют шарообразную форму. В определенный момент вегетации — или во время цветения, или под осень, а иногда даже зимой — эти растения-шары обламываются у корня и тысячами носятся по полям, пока не остановятся где-нибудь в овраге, на лесной полосе или у забора, образуя огромные завалы.

В ветреные осенние дни степь оживает: по залежам и пашням мчится в одном направлении, беспрестанно подпрыгивая на несколько метров, множество диких «зверей», напоминающих то зайца, то волка. Жуткое впечатление производит такая степь в лунные ночи, когда, сцепившись друг с другом, растения прыгают по степи. Недаром перекати-поле называют в народе степными или ветровыми ведьмами. Главное назначение перекати-поля — медленное и постепенное рассеивание семян. Один

такой шар, например, курая или чумной солянки дает до 200 тысяч семян!

Перекасти-поле образуют катран татарский, жабрица равнинная, резак обыкновенный, синеголовник равнинный, качим метельчатый, рогач песчаный, гониолимон татарский, зопник колючий, котовник украинский, василек растопыренный, солянка чумная, кермек татарский, бельвалия сарматская и многие другие растения.

Степные приспособленцы

Растительный покров степей далеко не так однообразен, как может показаться на первый взгляд. В зависимости от местных условий, связанных с особенностями подстилающих пород и, в первую очередь, их литологией и химизмом, формируются подчас очень своеобразные растительные сообщества. Травянистые растения чутко реагируют на изменяющиеся во времени и пространстве внешние физические и химические условия и как бы приспособляются к ним.

Особый отпечаток на характер степной растительности накладывают явления засоления почв, которые обычно получают развитие на суглинках и глинах. На песчаных массивах засоление наблюдается только по котловинам, где близки к поверхности грунтовые воды. Процессы засоления могут быть связаны либо с соленосными морскими отложениями, либо с накоплением солей в замкнутых и натечных формах рельефа (террасы рек, склоны, западины и т. д.). Важную роль играет при этом общий климатический фон: нарастание сухости и испаряемости к югу и востоку.

По характеру засоления степи могут быть карбонатными, солонцеватыми и солончаковатыми. Под ними формируются соответствующие типы почв, которые рассматриваются в отдельной главе.

Карбонатность степи, то есть повышенное содержание углекислых солей в почве, вызывает ксерофитизацию (приспособление растений к засушливым условиям), изреженность растительного покрова и смягчает проявление солонцеватости. На карбонатных темно-каштановых почвах преобладает тырса, на карбонатных черноземах — ковыль Лессинга, реже ковыль Коржинского.

В солонцеватых степях, почвы которых засолены с глубины 20—50 см, почти полностью отсутствуют ковыли; здесь господствуют полынь серая и другие ее сородичи,

грудница голая, прутняк протертый. На увлажненных солонцеватых черноземах появляется степное «крупнотравье»: морковник Бессера, полынь-эстрагон, солонечник точечный и др.

На юге степной зоны большие пространства заняты солончаками. В них легкорастворимые соли залегают на поверхности. Флора степных солончаков очень своеобразна и состоит исключительно из галофитов (от греческого «гало» — «соль» и «фитон» — «растение»). Видов растений здесь немного, основные из них: солерос, сарсазан, франкения, представители родов петросимония, сведа, солянка. У большинства этих растений сочные, мясистые листья.

Своеобразием растительного покрова выделяются степи, развитые на песчаных массивах. Распространение песков в степной зоне Евразии обычно связано с деятельностью текучих вод. Чем многоводнее были в прошлом реки, тем больше скапливалось в их долинах песка. Огромные песчаные массивы в низовьях Днепра, Дона, Волги, Урала образовались в периоды морских трансгрессий, когда здесь существовали дельты древних рек.

За последние столетия во многих провинциях степной зоны в результате неумеренного выпаса скота образовались массивы бугристых песков, иногда развеваемых ветром и имеющих облик барханных песков пустынной зоны. Такие песчаные массивы известны в низовьях Днепра (Алешковские пески), в Подонье, на Волго-Уральском междуречье и Урало-Эмбинском бассейне.

Для бугристых песков степной зоны характерны растения псаммофиты (от греческого «псаммос» — «песок»), или песколюбы, среди которых наиболее типичен волоснец гигантский, или кияк — крупный жестколистный злак. На закрепленных песках обычны сушеница песчаная, ковыль красноватый, тонконог степной, эстрагон. В песчаных степях юго-востока Русской равнины и Казахстана повсеместно растет эфедра двухколосковая — низкий, сильно ветвистый светло-зеленый кустарник, близкий родственник хвойных лесных великанов, отсюда ее второе название хвойник. Третье распространенное название эфедры — кузьмичева трава — в память о народном лекаре Федоре Кузьмиче Муховникове, который еще в прошлом веке собирал ее и использовал как лекарственное растение в заволжских степях. Эфедра имеет сочные кирпичнокрасные плоды, за что местные жители нередко ее называют еще степной малиной. Однако ягоды степной эфедры,

в отличие от среднеазиатских видов этого рода, несъедобны.

В бугристо-песчаных степях Евразии местами распространены можжевельник казацкий — низкорослый стелющийся вечнозеленый кустарник семейства кипарисовых, образующий плотные звездообразные куртины диаметром 15—20 м, а иногда до 40 м.

Значительные площади в степной зоне СССР, особенно в Подонье, Поволжье и Северном Прикаспии, заняты выходами меловых отложений. На меловых обнажениях и прилегающих к ним склонах формируются особые «меловые» ландшафты. Их своеобразие лучше всего подчеркивает характерная меловая растительность: анабазис меловой, нанофитон ежевый, кермек меловой, парнолистник крупнокрылый, василек Маршалла, резеда желтая, астрагал крымский, чабрец мугуджарский. Более десяти видов меловых степных растений занесены в Красную книгу СССР. В их числе меловая ромашка — пупавка Корнух — Троцкого с крупными ярко-желтыми цветами. Она растет на меловых обнажениях в Поволжье и Северном Прикаспии. В Красную книгу занесены также степные меловики, как катран татарский, льнянка меловая, юринея киргизская, смолевка меловая, клоповник Мейера, норичник меловой, проломник Козо-Полянского, иссоп меловой и некоторые другие растения.

Растения меловых обнажений относят к группе кальцефитов (от латинского «кальцис», род. падеж от «калькс» — «известь»). Эти растения выдерживают щелочную реакцию почвы и значительное содержание извести в почве.

В горных и холмистых районах степной зоны, а также в местах, где на поверхность плотных горных пород выходит щебень, развиты каменистые степи. Они характерны для всего степного пояса. Начиная от Приазовья («Каменные могилы» в Украинском степном заповеднике) они распространены отдельными островами, а к востоку от Урала тянутся сплошной полосой через Северный Казахстан, Алтай, Южную Сибирь до Забайкалья.

В каменистых степях мелкоземистый слой почвы маломощен и выражен фрагментарно. В таких условиях очень интенсивно проходят эрозионные процессы, субстрат неустойчив. Поверхность в летние дни сильно нагревается и иссушается. Травостой каменистых степей в общем развит слабо, разрежен. На поверхности почвы и на каменных глыбах встречаются лишайники и мхи. Среди травянистых

каменистостепных растений повышается роль эндемиков. Такие группы эндемичных видов характерны для каменистых степей Донецкого кряжа, Ергеней, Приволжской возвышенности, Общего Сырта, Мугоджар, Казахского мелкосопочника, Алтая и т. д. К примеру, группу эндемичных видов каменистых степей Южного Урала образуют минуарции Гельма и Крашенинникова, гвоздика иглолистная и уральская, овсец пустынный, шлемник остролистный, бороздоплодник исетский, астрагалы Карелина и Гельма, мелкие виды шиверекий и тимьянов. Добавим, что для щебнистых степей Южного Урала очень типичны петрофиты (от греческого «петрос» — «камень»): горноколосник колючий, очиток гибридный, мордовник обыкновенный, ирис низкий, гониолимон красивый и некоторые другие.

Меняющийся лик степей

Термин «степь» имеет очень широкое содержание. И с точки зрения геоботаники степь — понятие собирательное, оно обычно подразумевает травянистую растительность водораздельных пространств более или менее сухолюбного характера. Степи могут покрывать плоские водоразделы (здесь они практически полностью уничтожены), склоны, холмы. Бывают равнинные, холмисто-увалистые, горные степи. Но наиболее типичными для каждого района являются степи, развивающиеся в условиях относительно ровных водораздельных пространств, — плакорные степи. При движении с севера на юг облик степей в плакорных условиях обнаруживает закономерные смены, анализ которых позволяет выделить несколько типов степной растительности.

В пределах лесостепной зоны на безлесных водоразделах в прошлом были повсеместно распространены разнотравно-луговые степи. Об их составе мы можем судить ныне по небольшим островкам заповедных степей в Центральном Черноземье. Богатые гумусом почвы и достаточное увлажнение способствуют развитию здесь высокого и густого травяного покрова, создающего сплошное задернение. В травостое этих степей особенно обильно луговое разнотравье, весной и в начале лета оно образует яркий, красочный ковер, то и дело меняющий свою окраску.

Среди злаков этих степей преобладают рыхлокустовые и корневищные растения с относительно широкими

листовыми пластинками: костер береговой, мятлик луговой, вейник наземный, тимopheевка степная. Из ковылей здесь встречаются лишь самые влаголюбивые, чаще всего ковыль Иоанна и узколистый. В разнотравье господствуют шалфей луговой, зопник глубненосный, таволга обыкновенная, клевер горный, эспарцет песчаный, ветреница лесная, порезник горный, сон-трава и т. д.

Академик Е. М. Лавренко выделяет два варианта разнотравно-луговых степей: северный и южный. Замечательным памятником южного варианта этих степей является Стрелецкая степь под Курском, где В. В. Алехин в плакорных условиях встречал на площади в 100 м² до 120 видов растений, а на площадке в 1 м² — 77 видов.

Отличительная черта разнотравно-луговых степей — их необычайная красочность, многократная смена весной и в начале лета ярких аспектов, вызванная попеременным массовым цветением различных видов разнотравья. Описание этих аспектов и фаз в заповедной Стрелецкой степи, сделанное Алехиным в 1934 г., стало хрестоматийным. Приводим его в сокращенном виде.

1. Предвесенний аспект. Степь только что освободилась от снега и покрыта бурными остатками прошлогодней травы.

2. Аспект прострела. Выдалось несколько теплых дней, и бурая поверхность степи становится лиловой от крупных цветов прострела (сон-травы).

3. Аспект горицвета и прострела. Не успеет отцвести прострел, как к нему присоединяются золотисто-желтые головки горицвета весеннего. Это сочетание лилового и огненно-желтого цвета делают весеннюю степь непередаваемо красивой.

4. Аспект чины белой, ириса и ветреницы лесной. Заканчивается ранневесенний период развития степи. Бурные остатки прошлогодней травы скрылись в молодой зелени. На зеленой степной скатерти разбросаны разнообразные цветы, среди которых выделяются белые кисти чины, лиловые касатики — ирисы и крупные белые лесные ветреницы.

5. Аспект незабудки лесной. В начале июня степь приобретает нежно-голубой оттенок. Это цветет незабудка лесная. Одновременно с ней начинают цвести некоторые злаки, появляются серебристые перья ковылей. Аспектом незабудки заканчивается поздневесенний период развития степи, вслед за ним наступает фенологическое лето.

6. Аспект шалфея лугового. Начало лета знаменуется в степи массовым цветением шалфея лугового, окрашивающего степь в густой темно-лиловый цвет. Между шалфеем часто проглядывают перья ковыля. Рано утром темно-лиловый фон оживляется золотистыми головками козлобородника восточного.

7. Фаза клевера горного, поповника и земляных орешков (таволги обыкновенной). В конце июня степь снова меняет свою окраску. Из темно-лиловой она становится белоснежной. Это цветут клевер горный, поповник и таволга.

8. Фаза эспарцета. В 10-х числах июля степь приобретает тускло-розовый оттенок из-за обилия эспарцета. После фазы эспарцета красочность степи резко идет на убыль. Большинство растений в это время находится в стадии плодоношения и обсеменения.

9. Фаза живокости клиновидной. Во второй половине июля на общем побуревшем фоне степи резко выделяются высокие, темно-синие метелки живокости клиновидной.

10. Фаза чемерицы черной. Не успевает отцвести живокость, как ее место занимает чемерица черная — высокое крупнолистное растение с метелкой красивых темно-красных цветов. Преобладающий фон степи — буровато-желтый от выгоревших степных растений.

11. Осенняя фаза. Буровато-желтый цвет степи сохраняется на протяжении всего августа и сентября, вплоть до поздней осени и снега. Монотонные краски степи оживляются немногими доцветающими или вторично зацветающими после дождей растениями.

Южнее разнотравно-луговых степей простирается подзона типичных, или настоящих, степей. Подавляющую часть их травостоя составляют узколистные дерновинные злаки, главным образом ковыль и типчак, отчего эти степи получили название злаковых, точнее, ковыльных степей. Среди ковылей преобладает ковыль Лессинга и ковыль волосатик. На юге Украины обычен, кроме того, ковыль украинский, а в Северном Казахстане и Западной Сибири — красноватый ковыль.

Разнотравье в типичных степях играет подчиненную роль, вследствие чего аспекты их менее ярки и не столь многочисленны, как в более северных степях.

Дерновинные многолетние злаки, составляющие основу травостоя типичных степей, между тем никогда не создают сплошного задернения почвы. Между дерновинами злаков всегда наблюдаются участки голой поч-

вы, площадь которых к югу увеличивается. Причиной возрастающего к югу разрежения злакового травостоя является недостаток влаги в почвах степной зоны. Сама корневая система дерновинных злаков обладает близ поверхности разветвленной сетью очень тонких корешков, способных улавливать влагу самых незначительных летних осадков.

Доля злаков в травостое типичных степей очень велика. По данным Б. А. Келлера, в ковыльных степях Центрального Черноземья злаки дают более 90% общей массы сена. В типчаково-ковыльной ассоциации заповедника Аскания-Нова удельный вес злаков составляет от 79 до 98% общей растительной массы.

Между дерновинами злаков находят приют многочисленные эфемеры (озимые однолетники) и эфемероиды (многолетние травы с коротким весенним периодом вегетации). К ним относятся веснянка обыкновенная, различные виды гусиного лука, ярко цветущие тюльпаны Шренка и Биберштейна.

В типичных степях растительная масса подземной части намного превышает растительную массу видимой надземной части. Так, в злаковых степях Аскании-Нова на 1 т массы живых надземных частей приходится от 8 до 30 г массы корней. Проведенными здесь исследованиями установлено, что на глубине от 0 до 12 см сосредоточено от 37 до 70% всей массы корней. Однако глубина проникновения корней не ограничивается гумусовым горизонтом. Корни стержнекорневых многолетников, например таких, как пиретрум тысячелистный и некоторые осоки, проникают на глубину до 1,5—2,5 м.

Типичные степи в свою очередь подразделяются на два основных варианта, которые образно называют красочным и бескрасочным ковыльниками.

В северной части подзоны типичных степей, на обыкновенных и южных черноземах, распространены разнотравно-типчаково-ковыльные степи (красочный ковыльник). В этих степях постепенно убывающее северное разнотравье (таволга, сон-трава, клевер горный) перемежается с засухоустойчивым разнотравьем (шалфей остепненный и поникающий, пион узколистый, люцерна серповидная, зопник колючий, наголоватка многоцветковая, подмаренники настоящий и русский, тысячелистник благородный). Эфемероидов здесь еще сравнительно немного. Эталонным участком разнотравно-типчаково-ковыльных степей считается Старобельская степь в бас-

сейне Северского Донца, изучавшаяся еще в 1894 г. Г. И. Танфильевым.

Типчаково-ковыльные степи (бескрасочный ковыльник) развиты на темно-каштановых почвах и отчасти на южных черноземах. На Русской равнине они не имеют сплошного распространения и состоят из нескольких массивов. Зато к востоку от Волги и в особенности за Уралом они тянутся широкой полосой.

Доминируют в этих степях типчак и южные виды ковылей. Разнотравье здесь бедное, очень засухоустойчивое: грудница мохнатая, ферула каспийская, тысячелистник тонколистный, виды пиретрума. В весенней вегетации важную роль играют эфемероиды — тюльпаны и гусиные луки. Довольно много в полосе типчаково-ковыльных степей солонцов и солонцеватых почв с типчаково-попынными и попынными группировками растений.

Эталоном типчаково-ковыльных степей Русской равнины является Аскания-Нова. В других местах к западу от Волги они практически нигде не уцелели. На относительно больших площадях они сохранились в Заволжье, на Южном Урале и в Казахстане.

Фенологические изменения облика типчаково-ковыльных степей предлагаю проследить на примере степных стационаров, исследованных в Уральской и Оренбургской областях. Ботаники выделяют здесь шесть периодов вегетации степи.

I. Ранневесенний период (10—20 апреля). Степь недавно освободилась от снега. Его белые языки еще кое-где сохранились в складках местности. Общий фон степи буровато-желтый от остатков прошлогодней травы, кое-где между кочками проглядывают зеленые мхи. Степь в ожидании. С каждым днем все сильнее греет солнце, и вскоре появляется сплошной зеленый ковер отрастающих злаков.

II. Весенний период (20—30 апреля). Быстро отрастают злаки: мортуки и мятлики. На нежно-зеленом ковре выделяются лимонно-желтые россыпи цветущих лютиков, крупки и пушистые темно-зеленые кусты адониса волжского и весеннего с ярко-желтыми цветами. На щебенистых местах розовеет проломник большой и появляются крупные сине-фиолетовые, реже белые и светло-желтые цветки прострела раскрытого, или сон-травы. Быстро нарастают температуры. Днем становится почти так же жарко, как летом.

III. Поздневесенний период (30 апреля — 10 мая). Отцветают лютики, не столь ярки горичветы, им на смену приходят желтые и красные тюльпаны, зеленовато-желтые гусиные лапки. Гребни склонов и макушки холмов покрываются разноцветными (синими, лиловатыми, желтыми) ковриками цветущих степных петушков, или ирисов. Вдоль склонов и по оврагам распускаются белые, желтые и розоватые астрагалы. Кое-где уже появляются сине-голубые цветки вероники весенней и змееголовика тимьяноцветного. Отдельные участки степей сплошь одеты розовым покрывалом цветущего бобовника, называемого нередко диким или степным абрикосом. В белоснежном наряде выделяются заросли спиреи. Начинают цвести ракитник русский и чилига. Степь с каждым днем становится все более красочной.

IV. Раннелетний период (10 мая — 10 июня). Период цветения злаков. Постепенно степь покрывается седыми волнами ковылей. Цветут также овсяница, тонконог, костер, житняк. Пышно распускается большинство видов разнотравья. В ложбинах стока появляются желтые и красные мытники, повсюду желтеют лапчатки, высокими белыми гроздьями цветет лабазник шестилепестный. В конце июня зацветают белые птицемлечник Фишера и клевер горный, синие шалфей остепненный, вероника ненастоящая, коровяк фиолетовый, желтые люцерна серповидная, подмаренник настоящий, коровяк метельчатый, розовый зопник колючий. Повсюду разбросаны розовые подушки чабреца Маршалла. Начало лета. Степь в это время бывает наиболее красочной. Воздух напоен ароматами степных эфироносков: чабреца, лабазника, подмаренника, шалфея. Над цветущим разнотравьем стоит гул от жужжания насекомых. Безоблачное небо заполнено неумолкаемыми песнями невидимых жаворонков.

V. Летний период (10 июня — 10 июля). По-прежнему цветут ковыли, но блекнет серебро их волн. Отцветают типчак и другие злаки, на смену им появляются желтоватые ости тырсы. Продолжает цвести шалфей, к нему присоединяются белый донник, желтая льнянка обыкновенная, лиловые васильки, а также различные виды ономы с желтыми и красными цветками. В это же время повсеместно можно увидеть цветущие головки чертополоха и синие шары мордовника, обильно встречаются темно-коричневые цветки ноннеи, белеют колосья подорожника. В начале июля ковыль полностью отцветает, степь начи-

нает выгорать, на ее фоне отчетливо выделяются сине-фиолетовые, а иногда розоватые соцветия кермекów Гмелина и каспийского.

VI. Позднелетний период (10 июля — 15 сентября). Степь пожелтела. Среди высохших злаков сохраняются только редкие синие корзинки юринеи, красноватые — горчака ястребинковидного и желтые — грудницы мохнатой. Кое-где выделяются ярко-зеленые заросли молочаев. В таком виде степь сохраняет свой облик до осени, и только в отдельные годы теплые осенние дожди вызывают некоторое пробуждение степи, когда вновь появляются свежие зеленые побеги злаков.

К востоку от Волги и особенно в Западном Казахстане и в Зауралье в подзоне типичных степей получили развитие типчаковые степи. Их еще называют настоящими дерновинно-злаковыми бедноразнотравными степями.

Характерными признаками типчаковых степей, позволяющими легко их выделить, являются:

- безраздельное господство типчака, к которому присоединяются ковыли тырса, Лессинга, сарептский, занимающие явно подчиненное положение;
- резкое сокращение роли разнотравья;
- исчезновение из травостоя равнинной степи обычных степных кустарников бобовника, спиреи и чилиги и обособление их в западинах;
- появление ксерофитных полукустарников (полыни белой, прутняка простертого, ромашника тысячелистного);
- слабая солонцеватость почв или даже ее полное отсутствие.

В фенологии типчаковых степей выделяется четыре основных периода, с присущими им цветовыми аспектами.

I. Ранневесенний (середина апреля), когда на еще почти голой степи хорошо видны слоевища лишайника пармелии блуждающей и нежные зеленые всходы мятлика луковичного и гусиного лука низкого.

II. Весенний (с третьей декады апреля по середину мая), когда степь покрывается сплошным зеленым ковром подрастающих злаков. В этот период типчаковая степь сначала оживляется желтыми пятнами адониса волжского, лютиков и бурачков, а затем желтыми и красными цветками тюльпанов Биберштейна и Шренка и цветками ириса низкого разнообразной окраски с преобладанием белой, желтой, фиолетовой.

III. Раннелетний (с середины мая по конец июня), самый красочный в жизни типчаковых степей период, когда цветут ромашник, коровяк, шалфей и злаки типчак, тонконог, ковыль тырса и Лессинга.

IV. Позднелетний (с конца июня по начало осени), когда типчаковая степь выгорает и приобретает соломенно-желтую окраску. Общий помертвевший фон лишь немного оживляется бледно-фиолетовыми цветками юринеи и кермекów.

Типчаковые степи, как и другие более северные типы степей, ныне практически полностью распаханы. Можно сказать, что их типичные равнинные участки уже исчезли полностью. Об их структуре можно судить сейчас либо по геоботаническим описаниям старых авторов, либо по жалким лоскутам этих степей, сохранившимся вблизи склонов.

Южнее степной зоны, практически уже в полупустыне на каштановых, реже на темно-каштановых почвах выделяется подзона пустынных полынно-типчаково-ковыльных степей. В травостое подзоны кроме узколистных дерновинных злаков (типчак, житняки, ковыли) много засухоустойчивых полукустарничков: полыней, солянок, прутняка. Травостой здесь обычно несомкнутый. Характерна комплексность, пятнистость растительного покрова.

Изучая эти степи, известные исследователи Н. А. Димо и Б. А. Келлер еще в 1907 г. ввели в литературу понятие «полупустыня». Уточняя его, академик Келлер писал, что к полупустыням следует относить «ассоциации, в которых при разреженности, низкорослости и тому подобном, наряду со злаками степного характера — типчаком, ковылем, тонконогом, — большую роль играют такие сухолюбивые полукустарнички, как полынь морская и кохия».

По вопросу выделения подзоны пустынных степей или «остепненных пустынь» были большие споры. Мы их упоминаем здесь лишь потому, что переход от степей к пустыням происходит не сразу, исподволь, и иногда в окружении уже настоящих пустынных ландшафтов можно встретить островки степей.

В целом при движении с севера на юг наблюдаются закономерные изменения растительности, отмеченные еще В. В. Алехиным и дополненные его последователями.

1. Травостой все более разреживается.

2. Красочность степей сильно уменьшается, так как сокращается число двудольных растений.

3. На севере безраздельно господствуют многолетники, к югу усиливается роль однолетников.

4. Уменьшается число широколистных злаков. Их место заступают узколистные злаки.

5. Происходит смена видов ковылей — от крупнодерновинных к мелкодерновинным.

6. Видовая насыщенность уменьшается с 80 видов на 1 м² в луговых степях до 3—5 в пустынных.

7. Становится все более аритмичной сезонная динамика растительного покрова степи. К югу становится короче весенняя вспышка цветения.

8. Относительная масса подземных частей растений в сравнении с надземной к югу нарастает.

Остается добавить, что облик степей изменяется не только с севера на юг, но и в меньшей степени с запада на восток. Причиной тому — уже упомянутое возрастание континентальности к центру Евразии. Достаточно сказать, что в разных секторах степного пояса растут разные виды ковылей (ковыль украинский в Причерноморье, ковыль красный в Казахстане, ковыль Крылова в Хакасии и т. д.).

К центру материка резко снижается видовое обилие степей. Так, в луговых степях Русской равнины насчитывается более 200 видов трав, в Западной Сибири — 55—80, в Хакасии — 40—50. Растительность сухих степей Аскании-Нова в Причерноморье образована 150 представителями травяного покрова, а в Хакасии — всего 30—35 видами.

Однако считать на основе этих сравнений внутриконтинентальные степи обедненными не следует. Правильнее будет сказать, что европейские степи обогащены луговым разнотравьем. О подлинности степи мы должны судить по участию в травяном покрове истинных степных растений — ксерофитов. Их доля в луговых степях Хакасии и Тувы составляет 75—85%, в аналогичных степях Южного Урала около 60%, а под Курском — всего 5—12%.

О большей типичности, а следовательно, и повышенной устойчивости степных экосистем внутри материка по сравнению с окраинами можно судить и по степени развития корневой фитомассы — одного из главных показателей приспособленности растительности к условиям степи. Корневые запасы степных растений к востоку неуклонно возрастают. По свидетельству сибирских экологов и ландшафтоведов, в здешних степях не существует пресловутого вопроса: лес ли наступает на степь или наоборот. Позиции степной растительности, представленной к восто-

ку от Урала типичными ксерофитами с мощными дерновинами, исключают наступление леса на степи. Степи же Русской равнины с влаголюбивым европейским разнотравьем не столь устойчивы по отношению к лесу.

Древесно-кустарниковая растительность степей

Степи Евразии не совершенно безлесны. Леса встречаются здесь в местах повышенной увлажненности. Леса в степи — замечательные оазисы живой природы, окруженные сельскохозяйственными ландшафтами. Занимая ничтожно малый процент территории степной зоны, они отличаются большим разнообразием. Есть в степи и настоящие лесные царства. Такие, как дубовые Шипов лес и Лес на Ворскле в Центральном Черноземье, Хреновский бор под Воронежем, Бузулукский бор в Заволжье, Наурзумский, Аманкарагайский, Аракарагайский и другие сосновые боры в Северном Казахстане. Эти лесные острова в степи заслуживают специального монографического описания. В нашей главе речь идет о лесных и кустарниковых урочищах, являющихся неременным атрибутом степного ландшафта.

В степи получили развитие десятки типов лесных урочищ: водораздельные дубравы, байрачные леса, березово-осиновые колки на песках и по степным западинам, нагорные березняки, сосново-лиственничные боры на гранитах и песках, низинные «осиновые кусты», приручьевые черноольшаники, а также разнообразные пойменные леса.

Пойменные леса по степным рекам, нередко называемые уремами, чаще всего представлены дубравами (на Русской равнине) и тополевыми.

Дубравы растут по наиболее повышенным участкам поймы, которые заливаются на сравнительно короткое время и сложены суглинистым аллювием с темноцветными почвами. Вместе с дубом в поймах европейских степных рек произрастают вяз, липа, иногда осина. Из кустарников пойменных дубрав отметим калину, рябину, боярышник, терн.

Пойменные тополевики образованы тополями черным (осокорем) и серебристым с примесью осины. Они занимают более низкие уровни поймы, чем дубравы. Для них характерен развитый кустарниковый ярус из шиповника, черемухи, смородины черной, ежевики.

Вдоль русел рек, на песчаном аллювии низкой поймы, широко распространены заросли различных видов ив. В поймах небольших степных рек, а также по притеррасным понижениям практически всех рек зоны встречаются черноольшаники.

Степень облесенности пойм степных рек во многом зависит от геоморфологических особенностей строения долин. В долинах равнинных рек обычно наблюдается чередование узких участков с широкими. При этом сужения поймы всегда богаче лесами, чем ее расширенные участки.

Надпойменные террасы степных рек обычно бедны лесами, но там, где эти террасы сложены песками, в прошлом были широко распространены сосновые боры. Наиболее крупные их массивы сохранились до наших дней. На песчаных террасах, по котловинам песчаного бугристого рельефа, где грунтовые воды расположены близко к поверхности, можно встретить березовые и осиновые рощицы.

Практически повсеместно монотонный степной ландшафт с развитой долинно-балочной сетью оживляется байрачными лесами, которые одевают склоны и вершины балок и речных долин. В байрачных лесах преобладают дуб и его спутники — клен татарский и остролистный, ясень, вяз, липа, береза. В кустарниковом ярусе байрачных лесов присутствуют орешник, бересклет, крушина, жимолость, терновник.

В байрачных лесах Заволжья дуб постепенно уступает место березе и осине — такие облесенные балки здесь называют ростошами.

География байрачных лесов тесно связана со степенью выраженности овражно-балочного рельефа степи. Балки вызывают резкую дифференциацию микроклиматических условий; на холодных и затененных склонах северной экспозиции лес находит благоприятные условия для своего произрастания.

В балки и на их склоны сносится снег с открытых водоразделов, и здесь наметаются громадные сугробы. Сугробы дают дополнительное увлажнение склонам балок, способствуют выщелачиванию почв. Нередко по склонам балок и их подножьям вскрываются водоносные горизонты, способствующие созданию увлажненных лесных местообитаний.

Лесопригодность балочных склонов улучшается вследствие усиленного дренажа и эрозионного смыва, мень-

шей засоленности почв и их большей грубости по механическому составу.

Лучшей сохранности байрачных лесов способствовало то, что крутые склоны балок непригодны для распашки или сенокосения.

Водораздельные леса не характерны для степной зоны. Но везде, где встречаются расчлененные возвышенности, слабодренированные ровняды (ровные места), массивы песков с верховодкой, лес охотно селится в условиях степной зоны. Водораздельные леса степи имеют островной характер. По своему составу на Русской равнине это преимущественно дубравы, а в Зауралье и Западной Сибири — березняки, осинники, а иногда и сосняки.

Характернейшей особенностью степного ландшафта является развитие здесь кустарниковых зарослей. Существует даже такое понятие — «кустарниковая степь». К западу от Урала заросли степных кустарников называют березняками. Они образованы степной вишней, терном, бобовником, чилигой (караганой или дерезой), спиреей, а также шиповником, жимолостью и крушиной.

В степях Западной Сибири в местах с более пересеченным рельефом понижения также заняты зарослями невысоких степных кустарников: спиреи, жимолости татарской, чилиги, вишни степной, бобовника. Такие кустарниковые куртины в западно-сибирской степи получили название «тарначи».

Помимо открытой степи кустарниковые заросли почти всегда встречаются в виде густого пояса по опушкам степных лесов. Лес и кустарниковые заросли в степи помогают друг другу. Кустарники находят здесь более увлажненные и промытые почвы, чем на степных плакорах, а сами являются как бы буферной зоной, препятствующей проникновению степных элементов под полог леса.

Приведенный анализ распространения древесно-кустарниковой растительности в степной зоне служит универсальным экологическим фундаментом для широкого развития лесомелиоративных работ в степной зоне. Но это предмет особого разговора.

Черноземные степи еще более, может быть, чем ковылем, характеризуются населяющими их животными, особенно грызунами: сурками, сусликами, тушканчиками, мышами и т. п. Все это живет, роется в степи, и следы жизни этих постоянных спутников черноземной степи характеризуют ее больше, чем какие-либо другие явления.

В. В. Докучаев

Аборигены степных ландшафтов

Звери степей

Докучаев отмечал, что по всей черноземной зоне, тянувшейся на тысячи верст, распространена не только одинаковая растительность, но и одинаковые животные. От западных берегов Франции через всю Евразию и до восточных берегов Северной Америки, на всем протяжении степного полотна северного полушария, писал Докучаев, «мы встречаем единение и полное согласие между климатом, минеральным царством, почвами, грунтовыми водами и животным и растительным царствами».

Если оценивать животное население степей в целом по биомассе, то наибольший удельный вес принадлежит беспозвоночным — малощетинковым и круглым червям, отдельным семействам жесткокрылых (хрущи, долгоносики, шелкоуны, чернотелки, усачи и др.), чешуекрылых (совки, паденицы, огневки), прямокрылых (саранчовые, кузнечиковые), цикадовым, клопам и др.

Из позвоночных животных для степей наиболее характерны травоядные копытные и многочисленные норные грызуны (рис. 4). К этому следует добавить, что животное население степной зоны отличается крайним непостоянством видового разнообразия, численности и общей биомассы.

Для одних степных животных обычны сезонные миграции, когда они на время покидают степную зону, другие активно живут лишь несколько летних месяцев, третьи интенсивно размножаются в степи лишь в благоприятные для них годы. Так животные реагируют на резкие колеба-

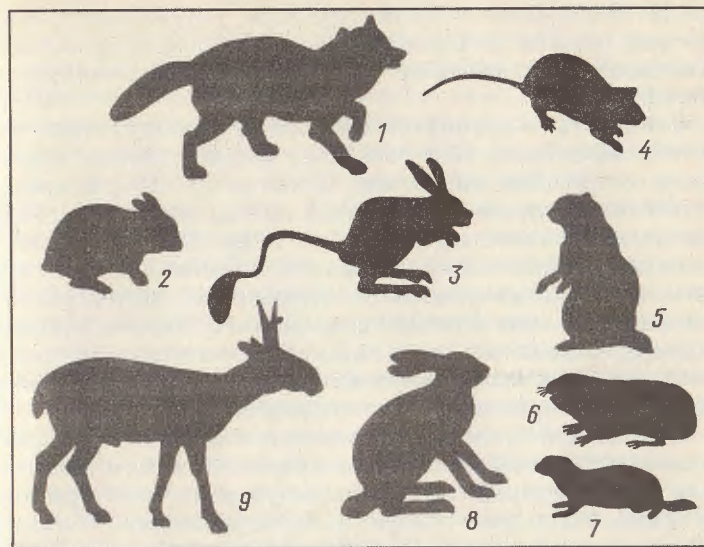


Рис. 4. Наиболее характерные млекопитающие европейско-казахстанских степей:

1 — корсак; 2 — пищуха степная; 3 — тушканчик большой; 4 — полевка степная; 5 — сурок обыкновенный; 6 — слепыш; 7 — суслик; 8 — заяц-русак; 9 — сайгак

ния экологических факторов в степи и неуравновешенность степных экосистем.

В степях Евразии, по данным зоолога А. Н. Формозова, ныне обитает 92 вида млекопитающих. В это число не входят давно уже истребленные дикий тур, равнинный зубр, тарпан. Третья часть видов млекопитающих, обитающих в степях, — 32 вида — являются эндемиками этой зоны, то есть нигде за ее пределами не встречаются.

Высокий эндемизм степной фауны млекопитающих вызван особенностями ландшафта степей, к которому животные вынуждены тщательно приспосабливаться. Важнейшим отличительным свойством степной зоны является открытость ландшафта, которая вызывает для «мирных» животных необходимость совместного наблюдения за опасностью. В связи с этим в степи немало стадных и колониальных животных. Связь в колонии обычно осуществляется при помощи звуковых сигналов, так, например, предупредительными и призывными криками пользуются суслик, сурок, сенокоска и некоторые другие обитатели степи. Молчаливые стадные виды, обладающие криптической (маскирующей) окраской, имеют, по выра-

жению Формозова, «яркие цветовые сигнальные пятна, которые скрыты в момент отдыха или покоя животного и внезапно „вспыхивают“ при тревоге или начавшемся движении».

Стадность — главная особенность жизни степных копытных животных. Она облегчает защиту слабых членов стада от крупных хищников. Стада в 50—100, а иногда и 1000 голов тарпанов и куланов кочевали по степи. Первые из них полностью исчезли с лица Земли, вторые — покинули степную зону. Из диких копытных, до настоящего времени кочующих в калмыцких, казахстанских и южноуральских степях, сохранились только сайгаки. Размеры отдельных стад сайгаков достигают 10 тысяч голов, а общая численность их поголовья в наших степях в иные годы превышает 2 млн. особей.

Открытости степного ландшафта и наличию большого количества быстрых и опасных хищников, каким является волк, стадные животные степи вынуждены были противопоставить большую скорость передвижения. Сайгаки развивают скорость бега до 80 км/ч, джейраны — 60—65, куланы — 60—70 км/ч. В сутки стадо сайгаков перемещается на 100—150 км. Наряду со скоростью, степным копытным животным нужно обладать и большой выносливостью. К этому их обязывают и длительные переходы, и быстрые перемены погоды в степи, заставляющие подолгу оставаться без корма.

В связи с тем что защитная роль степной растительности невелика, многие обитатели степи не только приобрели маскирующую (под цвет почвы) окраску, но и приспособились к жизни в подземном ярусе, то есть в норах. По подсчетам Формозова жизнь 72 из 92 видов степных животных Евразии связана с норами. Копательные подземные работы — одно из главных занятий степных млекопитающих.

Нора — это место, где зверьки прячутся от летнего зноя и зимней стужи, где хранятся и оберегаются от врагов запасы корма, где выводятся и воспитываются потомство. В норе степные зверьки спасаются от своих врагов. Изолированная от внешнего мира нора с ходами, забитыми земляными пробками, имеет относительно постоянные температуру и влажность. Это позволяет животным жить здесь, не выходя на свет в течение длительного времени.

Поражает конструктивное разнообразие нор. Довольно простая нора у большого тушканчика — наклонный коридор с одним черным ходом, почти доходящим до по-

верхности почвы. У степной пищухи подземный дом — это уже многоэтажный лабиринт, служащий, кроме всего прочего, для запутывания преследующих ее и в норе ласки и перевязки. Сурок и наиболее крупные из сусликов при рытье нор выбрасывают наружу холмики грунта в виде бутанов, а сами их норы имеют многоцелевое назначение.

Норные грызуны, чтобы иметь хороший обзор, специально выбирают места с разреженным травостоем, где селятся большими колониями. Завидя опасность, норники спешат укрыться в нору. Однако приспособленное для рытья тяжелое тело, короткие конечности делают зверьков очень неуклюжими на поверхности почвы. Поэтому при выходе из норы суслики и сурки тщательно и подолгу осматривают местность, вытягиваясь в рост, но присев на задние лапы. Стойка столбиком — важнейший ландшафтный признак степных животных. Он присущ не только грызунам, но и таким хищникам, как хорек, ласка.

Колониальность дает норным степным грызунам дополнительные преимущества в ориентации. При большой плотности населения сурков, составляющей нередко 20—30 особей на 1 га, норы находятся близко друг от друга и соединены сетью протоптанных тропинок, по которым зверьки могут передвигаться с большой скоростью. Пасущиеся сурки всегда держат в поле зрения своих соседей и мгновенно реагируют на их сигнал. Система подобного «сарафанного радио» очень эффективна, и хищникам, да и человеку тоже, практически невозможно подойти к пасущимся суркам незамеченными.

В хорошо устроенных, комфортабельных норах грызуны и некоторые степные хищники проводят большую часть жизни. А такие в высшей степени специализированные к подземной жизни млекопитающие, как слепушонка, алтайский цокор и совершенно слепой гигантский слепыш, вообще не покидают своих нор.

Сурки и подобные им животные вне норы проводят лишь несколько часов кормежки. В норах проходят семь-восемь месяцев ежегодной зимней спячки, ночной и дневной отдых. Норы спасают степных животных не только от холода и ненастья, но и от жары. Вынужденные питаться в знойные дни молодые суслики и сурки регулярно заскакивают в нору, чтобы охладиться.

Девятнадцать видов норных степных млекопитающих впадают в зимнюю спячку. Умение хорошо отоспаться является замечательным приспособлением к жизни в суровых условиях. Для степняков, впадающих в зимнюю

спячку, не существует ни ненастной осени, ни студеной зимы, ни весенней распутицы. Спящие зимой зверьки образуют зимовочные группы. Сбиваясь в теплые компании, прижавшись друг к другу, они экономно расходуют накопленные за лето в подкожном слое жира энергетические ресурсы, которых им хватает на долгую и холодную степную зиму.

Из 72 видов норных степных животных Евразии 53 деятельны в течение всего года. Большинство из них — 50 видов — вынуждены заготавливать корм на зиму. Часть этих видов запасают сено, срезая и высушивая растения в начале лета, в момент их наибольшей кормовой ценности. Сено они хранят в норах или в пустотах под камнями, или под открытым небом в виде небольших стожков. Подсчитано, например, что каждая степная пищуха ставит стожки из сена и засушенных веточек общим весом до 3 кг. На каждую особь приходится до 20 кг запасенного сена.

Стожки ставит малая пищуха, запасают сено в укрытиях степная пеструшка, скалистая полевка, монгольская пищуха. Успешная заготовка сена, его хранение в течение лета, осени и зимы в открыто стоящих стожках возможны только в условиях сухого климата южнорусских, казахстанских и центральноазиатских степей.

Другая часть степных растительноядных грызунов хорошо приспособились использовать в качестве источников пищи подземные части растений: корневые системы, луковицы, корневища или клубни многолетников.

Подземные части многих степных растений отличаются более высокой кормовой ценностью, чем их зеленые части. Луковица и корневища в течение всего года сохраняют большое количество воды. Этим обильным кормом пользуются уже упомянутые зверьки: слепушонка, алтайский цокор и гигантский слепыш. Там, где живут эти млекопитающие, на поверхности степи разбросаны тысячи кучек земли, но совсем не видно ходов. Закончив выбрасывание, зверьки плотно забивают ход земляной пробкой, тщательно изолируя сеть своих подземных лабиринтов от внешнего мира.

Рассмотрим основные отряды млекопитающих, представленные в фауне степей Евразии. Наиболее многочисленны виды, представляющие отряды зайцеобразных и грызунов.

Исконный степняк заяц-русак. Первоначально он был распространен в степных областях Европы, Передней и

Малой Азии, Северной Африки. Лишь с середины четвертичного периода он расселяется на север и на восток. Интересно, что только недавно русак появился в Западной Сибири и Северном Казахстане и уже с помощью человека расселен на юге Средней Сибири, Дальнего Востока, а также в Северной Америке, Австралии, Новой Зеландии.

Русак прекрасный степной спринтер, развивающий на коротких дистанциях скорость более 50 км/ч. Он любит открытые ландшафты и селится там, где есть заросли бурьяна, густой травы, куртины кустарников. Осваивает он хлебные поля и луговые поймы степных рек. Оседлые степняки, в многоснежные зимы русаки в поисках корма совершают массовые перекочевки.

Летом русак предпочитает злаковые и бобовые травянистые растения. Продолжает он ими питаться и в зимнее время, пока позволяет глубина снега. В многоснежные зимы русак начинает питаться корой и побегами древесной и кустарниковой растительности.

Русак преимущественно ночной зверь. Идя с кормежки на лежку, он запутывает следы, чтобы сбить с толку своих преследователей. Лежку русак устраивает в бороздах пашни, в куртинах высокой травы, либо под кустом. В песчаном грунте русак иногда оборудует себе логово в виде ямки или даже норы. Зимой он также скрывается в снежной норе.

На севере степной зоны и в лесостепи наряду с русаком появляется заяц-беляк — абориген лесных и тундровых ландшафтов. Между беляком и русаком образуются помеси, так называемые тумаки.

На юге, уже в пределах полупустынной и пустынной зон Прикаспия и Казахстана, заяц-русака сменяет заяц-толай, или песчаник, значительно уступающий в размерах своему собрату. Заяц-толай населяет алтайские, чуйские, тувинские и забайкальские степи, а также пустынно-степные районы Монголии, Северного Китая, Афганистана, Ирана, северо-восточной Африки.

К отряду зайцеобразных относятся пищухи. Из восьми видов пищух в фауне СССР типично степными являются только три. В степях Забайкалья, Тувы и Чуйской долины на Алтае в зарослях кустарников, а также по обрывам селится даурская пищуха. В Чуйской степи и на пустынно-степном мелкосопочнике Восточного Казахстана обитает палласова пищуха. В степях Заволжья, Южного Урала и Северного Казахстана широко распространена степная, или малая, пищуха.

Пищухи — ближайшие родственники зайцев. Так же как и их длинноухие сородичи, они питаются грубым растительным кормом — деревянистыми стеблями трав, веточками и корой кустарников. Бег пищух напоминает прыжки зайца: оттолкнувшись одновременно обеими задними ногами, зверек делает прыжок и приземляется сначала на передние, а потом на задние лапы. Скорость у пищух невелика, но вполне достаточна, чтобы успеть укрыться от врагов в ближайшей норе.

Степные виды пищух селятся колониями. Одиночные семьи и малочисленные разрозненные поселения не могут обеспечить коллективную безопасность и обречены на вымирание. Зверьки удивительно звонко и раскатисто пищат, предупреждая о появлении врагов и отмечая свои владения. За эти сигналы они получили название пищух или еще чокушек (за громкое «цоканье»).

Даурская и степная пищухи прекрасно специализированы на сенозаготовке. Пищухи срезают сочные стебли трав, раскладывают их для просушки на солнце, переворачивают, чтобы сушка шла равномерно, и укладывают в стожки. Отсюда еще одно название пищух — сеноставки. Диаметр стожков даурской пищухи достигает полуметра, а высота 30—40 см. У степной пищухи стожки значительно меньше; она раскладывает их вблизи нор в зарослях бурьяна и кустарников.

Ареал степной пищухи ныне заметно сократился. Еще несколько тысячелетий назад она обитала в Южной и Центральной Европе. В прошлом веке была отмечена в донских и приазовских степях, на правобережье Волги. В настоящее время степная пишука распространена только к востоку от Волги и достигает наибольшей численности в оренбургских, зауральских и тургайских степях, Мугоджарах вплоть до Аральского моря, а также в Центральном Казахстане, Северном Прибайкалье и близ озера Зайсан. На Алтае ее сменяют горно-степная и скальная алтайская пишука, а еще далее на восток повсеместно по степным местам расселяется даурская пишука.

В тувинской степи пишука особенно многочисленна. Местами вся поверхность изрыта этими неутомимыми подземными строителями. Каждая пара имеет сложный подземный «дом» с большим количеством — до 30 — входных отверстий, двух-трехэтажным лабиринтом ходов и галерей, несколькими гнездовыми камерами и многими кладовыми. Пищухи активны весь год. Зимой они постоянно вынуждены бегать к стожкам за кормом, нередко

расчищая проходы в снегу. Лето пишуки проводят в работах по благоустройству и очистке дома, заготовке корма, выводу потомства. Размножаются даурская и степная пишуки с апреля по сентябрь, не менее двух раз в году, и имеют до 10—12 детенышей.

Семейство беличьих из отряда грызунов представлено в степи двумя родами: сусликами и сурками.

Сурок — типичный представитель норных грызунов степной зоны Евразии и Северной Америки. Еще в начале прошлого века обыкновенный сурок был широко распространен в степи и лесостепи Восточной Европы от Венгрии до Южного Урала, где сейчас сохранился отдельными колониями. В некоторых районах Оренбургского Приуралья и далее в Зауралье, неширокой полосе черноземных степей Северного Казахстана, в Южной Сибири, северной Монголии и Забайкалье численность сурка остается достаточно высокой (во многих местах более 30 особей на 1 км²).

До недавнего времени зоологи выделяли довольно много видов сурков. В Европейской части СССР за самостоятельный вид признавался байбак, или степной сурок, а также алтайский, серый, монгольский, сибирский сурок, или тарбаган, черношапочный, или камчатский, сурок, американский, или седой, сурок и др. Затем все эти формы были объединены в один вид, а спустя еще некоторое время разделены на три особых вида: обыкновенный сурок, черношапочный (Якутия, Чукотка, Камчатка) и седой (Аляска, Канада). Таким образом, единственно степным видом этого рода является сурок обыкновенный, называемый в Европейской части СССР байбаком, а в Сибири тарбаганом.

Большую часть своей жизни — девять десятых — сурки проводят в норах. На местах кормежки они делают их простыми, временными для защиты от врагов. Зато очень сложны летние, выводковые, норы с разветвленной сетью ходов и гнездовой камерой. Подземное жилище сурков обычно связано с поверхностью несколькими (до 6—15) лазами. Наибольшую глубину (до 5—7 м) имеют норы, где семейство сурков залегает на зиму. Обычно зимние и летние норы совмещены. Общая протяженность ходов постоянной норы составляет до 60 м.

При устройстве нор сурки выбрасывают на поверхность до десятка кубометров грунта, из которых образуются многочисленные холмики — сурчины. Поэтому не случайно сурчинная степь приобретает пятнистый харак-

тер. Высота сурчин достигает 1 м, а поперечник — 18 м.

Питаются сурки степными травами (в их меню более ста видов растений), кроме того, они поедают саранчовых, моллюсков, гусениц, муравьиных куколок. Примечательно, что зрелые плоды растений в желудке сурка не перевариваются и он не только не уничтожает их, но и производит посев вместе с органикой, прикрытой тонким слоем земли.

За весну и лето взрослый сурок накапливает 800—1200 г жира.

В конце августа — начале сентября в постоянных норах живут семьи и группы сурков численностью до 24 особей в одной норе. В этот период (иногда уже в середине августа) они закрывают лазы земляными пробками и впадают в глубокую спячку на семь — семь с половиной месяцев. В это время зверьки не кормятся, а для поддержания жизни расходуют свои жировые запасы. Пробуждаются сурки в марте, а появляются в степи в апреле — мае.

Численность обыкновенного сурка в районах его современного распространения ныне довольно высока и стабильна. Во многих областях созданы государственные сурковые заказники.

В Красную книгу РСФСР (1983, 1985 гг.) занесен европейский подвид сурка — так называемый байбак европейский. Нынешнее местообитание байбака — клочки нераспаханных злаково-разнотравных степей, сильно пострадавших от выпаса скота, сохранившиеся по оврагам, балкам и склонам долин с мягким суглинистым или меловым субстратом. Практически все местообитания байбака на Украине, в Центральном Черноземье, Поволжье и Приуралье взяты на учет и охраняются.

Жителями открытых ландшафтов Евразии и Северной Америки являются представители самого многочисленного рода из семейства беличьих — сусликов. Для степей Евразии характерны семь видов сусликов; примерно столько же видов сусликов в степных и лесостепных районах Северной Америки. Всего же в мировой фауне их 20 видов; в целом «суслиный» род типичен лишь для открытых степных, полупустынных и пустынных ландшафтов.

Общей чертой всех видов сусликов являются норный образ жизни и продолжительная зимняя спячка, причем некоторые виды залегают на зиму уже в начале июля. Суслики активны только днем. Питаются они сочными травянистыми растениями, луковцами, мягкими зёрнами.

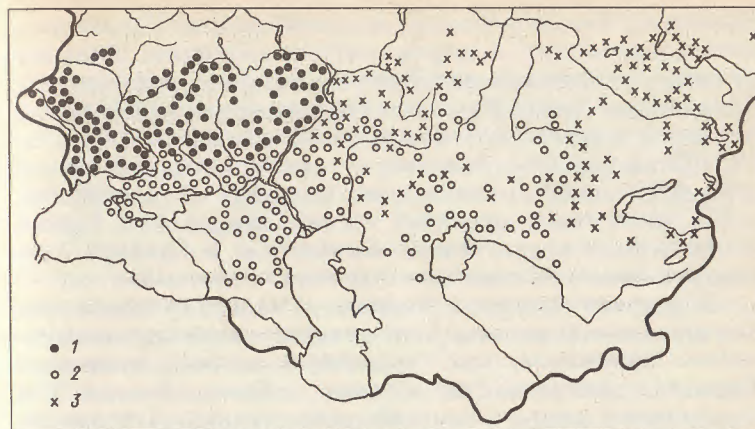


Рис. 5. Распространение некоторых видов сусликов в европейско-казахстанских степях:

1 — крапчатого; 2 — большого; 3 — малого

Почти все виды сусликов имеют четко обособленные области распространения, только ареал малого суслика как бы перекрывает ареалы других видов (рис. 5).

На юге Западной и Средней Европы (Австрия, Чехословакия, Венгрия) к востоку до Западной Украины и Молдавии обитает серый суслик¹ — злостный вредитель посевов зерновых культур и луговых трав.

Ландшафтным видом сусликов сельскохозяйственных угодий степной и лесостепной зон Европейской части СССР является крапчатый суслик. Его естественный ареал совпадает с зоной распространения разнотравно-злаковой растительности на черноземных почвах. В пределах Украины крапчатый суслик расселился на север до линии Ровно — Житомир — Киев — Чернигов и далее до Брянска — Калуги. Крапчатый суслик нигде не встречается севернее Оки и восточнее Волги. Южной границей распространения крапчатого суслика является линия Саратов — Изюм — Хорол и далее нижнее течение Днепра и побережье Черного моря до Дуная. Раньше крапчатый суслик причинял огромный ущерб посевам. Ныне его численность резко сократилась и наносимый им вред стал незначительным.

Сразу за Волгой, в степных и лесостепных районах

¹ В настоящее время серый суслик объединен с малым сусликом в один вид.

Заволжья, Южного Урала, Западной Сибири, Казахстана, некоторых частях Центральной Азии обитает большой суслик. Он селится на целинных землях, на парах, выгонах, близ пашен. Ареал большого суслика шире, чем у других видов: от северных пустынь до лесостепей. В районах, где ослаблена борьба с большим сусликом, он наносит большой вред сельскохозяйственным полям и пастбищам.

В глинистых и песчаных степях Заволжья и Тургай, в пустынях и полупустынях Казахстана и Средней Азии обитает самый крупный из сусликов — желтый.

В прериях Северной Америки у наших сусликов есть замечательный аналог. Еще недавно такое же экологическое положение, как большой и желтый суслики в Евразии, занимали там луговые собачки. Внешне они напоминают желтого или большого суслика. Луговые собачки — общественные животные, они живут большими колониями. Иногда такие поселения простирались на несколько километров. Питаются луговые собачки травянистыми растениями и кустарниками и при густых поселениях практически полностью обнажают земную поверхность. Подсчитано, что 32 луговые собачки за день съедают дневной рацион овцы, а 256 собачек — рацион коровы.

В расселении луговых собачек в прериях большую роль сыграли крупные травоядные животные, и в первую очередь домашний скот. Прежняя высокотравная прерия была неподходящей средой для обитания грызунов из-за плохого обзора. Интенсивный выпас крупного рогатого скота привел к снижению высоты трав, после чего началось массовое расселение луговых собачек. Только благодаря принятым энергичным мерам в США и Канаде удалось отвоевать пастбища у этих грызунов. Наряду с луговыми собачками в североамериканских степях обитают тринадцатиполосый и франклинов суслики.

В Европейской части СССР в основном южнее ареала крапчатого суслика и вплоть до предгорий Кавказа, а в Заволжье — южнее реки Самары, в бассейне Урала, на юге до Аральского моря, нижнего течения Сырдарьи, а на севере до верховьев Ишима и Тобола распространен малый суслик. Область его обитания — южные степи, глинистые, полынно-злаковые полупустыни и полынно-солянковые пустыни. Особенно многочислен он на сбитых пастбищах, вблизи пахотных угодий. Например, на Ергенях весной насчитывается до 50 и более взрослых сусликов на 1 га, а летом, после расселения молодняка, до 120—150 зверьков на 1 га. В Оренбургской области на выгонах

близ населенных пунктов его численность иногда превышает 200 зверьков на 1 га. В местах, где прекращена борьба с этим грызуном, пастбища превращаются в сплошные мелкобугристые неудобья с выбросами засоленного грунта и уничтоженной растительностью. Малый суслик — самый вредный из всех видов грызунов фауны СССР.

К востоку от Иртыша, в горных степях Алтая, Средней Сибири, Забайкалья обитает длиннохвостый суслик, а на юге Забайкалья, в Северном Китае — даурский суслик.

Все семь видов степных сусликов Евразии служат важнейшим пищевым резервом для крупных степных пернатых хищников: степного орла, орла-могильника, курганника, канюка обыкновенного.

Тушканчики — еще одно семейство грызунов, представители которого приспособлены к жизни в открытых ландшафтах с низким и очень редким растительным покровом. Тушканчики передвигаются длинными пологими прыжками при помощи сильных задних ножек, которые лишь на мгновение касаются почвы в момент отталкивания. Рикошетирующий бег тушканчика, как это отмечал еще Формозов, «скорее похож на полет, чем на прыжки, так как тело зверька большую часть времени находится в воздухе над землей, не имея точек опоры».

Из 26 видов тушканчиков фауны Евразии лишь один вид — большой тушканчик — обитает до северных границ степной зоны и на юге лесостепи. Это и понятно: густой и высокий травостой настоящих и луговых степей препятствует передвижению мелких тушканчиков. Наоборот, в южных степях, а тем более в пустынных районах, они свободно носятся всю ночь по оголенным глинистым пространствам или голым пескам, отыскивая корневища, луковицы, различных насекомых и их личинки. В сухих степях Казахстана, горного Алтая, Чуйской долины, Тувы, Забайкалья обитает тушканчик-прыгун; в приволжских, сальских, калмыцких степях встречается земляной зайчик, в причерноморских, волго-донских и казахстанских степях обычен емуранчик. Но основные ареалы этих и других видов тушканчиков простираются к югу от степной зоны.

В отличие от всех остальных своих мелких собратьев, большой тушканчик, или земляной заяц — характерный обитатель типичной и луговой степи средней полосы Европейской части СССР от Приднепровья до Южного Урала. На севере он распространен до реки Оки, нижней Камы и далее до широт Свердловска, Кургана, Омска,

Новосибирска. Видимо, ареал большого тушканчика продвинулся столь далеко на север уже в историческое время вслед за расширением кочевков степных народов, приведшим к значительному остепнению южных районов Средней полосы России и западно-сибирской лесостепи.

Характерно, что в лесостепи большой тушканчик селится на выгонах, сбитых пастбищах и вдоль грунтовых дорог, то есть там, где есть простор для его рикошетирующего бега.

Норы большого тушканчика имеют один-два запасных выхода, забитых земляными пробками или просто не доведенных на несколько сантиметров до поверхности земли. Кроме больших постоянных выводковых нор, у большого тушканчика имеются короткие временные доволно глубокие (более 2 м) зимовочные норы.

Из мелких грызунов действительно всестепным животным является степная мышовка. Распространена она в зоне степей и прилегающих ландшафтах буквально на всем протяжении евразийского степного полотна: от Венгрии до берегов Байкала. Держится степная мышовка преимущественно среди целинной степи, на выгонах, сенокосах, по степным балкам. Живет в неглубоких норах. Активна в ночное время; питается семенами трав и насекомыми. На зиму впадает в спячку.

Из многочисленных видов семейства мышиных в степных ландшафтах прижились лишь немногие. В степи, так же как в лесостепи и лесной зоне, живут мышь-малютка и полевая мышь. Южная часть ареала этих грызунов почти полностью соответствует границам степной зоны от Причерноморья до Забайкалья. Еще более широкий ареал, включающий всю степную зону, имеет обыкновенная полевка.

К степным ландшафтам хорошо приспособлены некоторые виды хомяков, хотя только один из них — хомячок Эверсмманна — распространен исключительно в степях Заволжья, Южного Урала, Северного Казахстана и Монголии. Он обитает на целинных участках, в степных балках, на выгонах, пашнях, бахчах, вблизи населенных пунктов. Живет в глубоких норах. Питание хомячка Эверсмманна составляют травянистые растения, зерна злаковых культур, насекомые, моллюски. На зиму он делает большие запасы пищевых продуктов.

Характерным степняком является и серый хомячок. Распространенный в лесостепи и степи от Венгрии и Греции до Алтая, он проникает и в более южные районы.

В широкой полосе Евразии от Западной Европы до Енисея, включая полупустыню, степь, лесостепь и южную часть лесной зоны, распространен обыкновенный хомяк. В степи он охотно селится на границе сельскохозяйственных полей и кустарниковых зарослей. У него добротные сложные норы с многочисленными отнорками-кладовыми, туннелями, гнездовыми камерами. В конце лета зверек заготавливает на зиму до 10—20 кг (по отдельным данным до 90 кг) запасов из зерна, кукурузы, картофеля, моркови и т. д.

Еще один вид — даурский хомяк обитает среди целинных степей, пашен, по опушкам леса в южной полосе Сибири, Забайкалья, в южных районах Дальнего Востока, Монголии и Северного Китая.

Чисто степным видом семейства мышиных является степная пеструшка. Ее ареал почти полностью совпадает с лесостепной и степной ландшафтными зонами от Днепра до Енисея и Западной Монголии. Степная пеструшка живет обычно колониями среди целинной степи, на пашнях, выгонах, толоках. В благоприятные годы способна к массовому размножению. Ее численность в общем тесно связана с характерными для степи резкими колебаниями биологической продуктивности в различные годы.

К мышевидным обитателям степи относится и обыкновенная слепушонка — настоящее роющее животное, целиком приспособленное к подземному образу жизни. Она распространена в степной зоне от Крыма и Приднестровья до Тувы. Вся жизнь слепушонки проходит в сложном лабиринте подземных ходов. Роя поверхностные ходы, зверек подрывает корневища и луковицы травянистых растений, составляющих его пищу. Нарытая земля выбрасывается через отнорки наружу.

Смотр характерных степных грызунов завершим семейством слепышей. Это удивительно своеобразные, узкоприспособленные к подземному образу жизни зверьки. Во-первых, они совершенно слепые. На том месте, где бывают глаза, у слепышей толстая складка кожи, покрытая щетиной.

Эндемиком лесостепной и степной зон Европы является обыкновенный слепыш. Его ареал простирается от Румынии, Венгрии и Болгарии на западе до Волги на востоке. На целинных участках и прилегающих к ним посевах многолетних трав плотность поселений слепыша достигает 20 особей на 1 га. В посевах зерновых культур встречается не более одного—трех слепышей на 1 га.

Подземные коммуникации слепышей располагаются в два яруса. На глубине 10—25, иногда до 70 см прокладывается сложная система горизонтальных кормовых ходов. От них крутые ходы ведут в глубинный ярус, где располагаются гнездовые камеры, кладовки для корма, специальные уборные. Диаметр ходов составляет от 5—6 до 11—12 см. При прокладке ходов земля выбрасывается на поверхность в виде куч высотой до 20—30 см и диаметром обычно около полуметра. Подсчитано, что в системе ходов, занятых одним слепышом, может быть от 200 до 300 куч земли. Размеры индивидуальных участков могут составлять от 1 до 10 га. Общая протяженность системы ходов одного обыкновенного слепыша достигает 360 м, а у гигантского слепыша — почти 1 км. В отличие от большинства других грызунов, использующих для землеройных работ лапы с когтями, слепыш процесс копания осуществляет с помощью огромных и сильных передних зубов-резцов. По сути дела слепыш не копает, а выгрызает землю.

Основную пищу слепышей составляют корни, корневища и клубнеплоды диких и культурных растений, преимущественно из семейств сложноцветных, бобовых, губоцветных. Во второй половине лета слепыши собирают кормовые запасы. В камерах обнаруживали до 14 кг картофеля и сахарной свеклы. Летом во время активной жизни слепыш за сутки съедает массу корма, примерно равную массе самого зверька (около 0,5 кг).

В зимнюю спячку слепыши не впадают. Поздней осенью они расширяют и совершенствуют ходы и камеры глубинного яруса, а лишней землей забивают большую часть поверхностных ходов. С наступлением морозов жизнь слепышей уже проходит на глубинах 1—3 м. Как протекает жизнь слепышей в этот период, остается для ученых загадкой. Несмотря на то что взрослые слепыши отшельники и не покидают свои изолированные системы ходов, в конце зимы глубоко под землей происходят таинственные свадьбы и уже в марте или начале апреля самка приносит от двух до пяти-шести детенышей. Ориентация слепышей в подземном царстве осуществляется благодаря хорошо развитому обонянию, слуху и способности сигнализировать характерными хрюкающими звуками. Но как можно успешно пользоваться этими средствами связи через многометровую, подчас промерзшую толщу почвы, остается невыясненным.

При большой численности значение слепышей в жизни

степных и лесостепных ландшафтов может быть огромным. Имеются данные, что за три-четыре года на 1 га слепыши устроили 3200 земляных куч общим объемом 13 м³. В другом случае один слепыш за четыре летних месяца выбросил на поверхность 284 кучи земли на площади более 60 га.

Заброшенные ходы слепышей служат жилищем для других обитателей степных ландшафтов. Их занимают крапчатые суслики, обыкновенные полевки, серые хомяки, а также хищники: ласка, перевязка, черный и светлый хорьки.

Наряду с обыкновенным слепышом, имеющим довольно широкий ареал в Европейской части страны, в СССР встречаются редкие узкоареальные виды. Один из них, слепыш песчаный — эндемик степей Северного Причерноморья — обитает на Алешковских песках в низовьях Днепра. Общая численность этого вида оценивается в 2,2 млн. особей. Песчаный слепыш, как узколокальный эндемик, занесен в Красную книгу СССР (1984). Он охраняется в Черноморском заповеднике.

В Красную книгу СССР занесен гигантский слепыш — эндемик Прикаспия. Для него отмечены три островные популяции: в Дагестане, в песках Карагаш, Аккум, Айкайшагыл, Акбас, Токбай, Балуан и др. (Уральская область) и в верховьях Эмбы в песках Кумшокал, Кумжарган, Сарытогай, Жагабулак (Актюбинская область). Численность вида в Дагестане оценивается в 600 особей, в Уральской области — в 300 тыс., а Актюбинской — в 60 тыс. особей.

В степных ландшафтах СССР водятся три близких между собой вида цокоров — маньчжурский, даурский и алтайский, которые входят в самостоятельное семейство цокоровых. Цокоры очень своеобразные грызуны, приспособленные к подземному роющему образу жизни. Величиной они с крупную крысу, но с небольшим хвостиком, крошечными глазами, зачаточными ушными раковинами, короткими и сильными передними ногами, вооруженными мощными когтями. Область обитания цокоров — горные и межгорные степи Южной Сибири и Центральной Азии.

Грызуны преобладают среди степных млекопитающих только по численности. Основными по биомассе и степени воздействия на степные экосистемы млекопитающими всегда были копытные травоядные. В доисторические и раннеисторические времена это были дикие лошади и сайгаки в Евразии, бизоны в Северной Америке. В послед-

ние тысячелетия их сменили многомиллионные стада крупного рогатого скота, овец, коз и других домашних животных.

Значение копытных млекопитающих в жизни первобытной степи трудно переоценить. Так, по данным американского эколога К. Уатта, в прериях Северной Америки до прихода людей обитало 75 млн. бизонов весом до полутонны каждый. Этому огромному стаду для пропитания требовалось около 400 млн. т корма в пересчете на сено, что составляет половину всей первичной продукции, которую могли дать 1,3 млн. км² степных пастбищ.

В евразийских степях нагрузка степных копытных животных была столь же высокой. Отсюда следует вывод, что повсеместный выпас скота жизненно необходим для нормального формирования степной растительности. Копытные млекопитающие втаптывают семена степных растений в почву, уничтожают более сочные заносные растения, сдерживают образование мощного степного войлока и, наконец, обогащают почву органикой, возвращая в почву вещества, унесенные с кормом.

Характерной особенностью пастбы диких животных являются быстрое передвижение по обширной территории степей и частая смена пастбищ, вызываемая пересыханием ближайших водоемов, ранними засухами, нападениями хищников и т. д. Благодаря таким передвижениям воздействие диких животных на растительность было значительно слабее, чем при длительной пастбе в одном и том же районе. Например, группы сайгаков никогда не задерживаются на одном участке более одного-двух часов. По типу пастбы с ними сближаются и лошади, которые легко передвигаются с одного пастбища на другое, не доводя их до состояния выбитости.

Типичными степняками были в прошлом дикие лошади — наиболее приспособленные к быстрому и продолжительному бегу копытные животные. Эти свойства у замечательных скакунов могли развиваться только в условиях равнинно-степных ландшафтов. Эволюция лошадей как семейства шла по пути совершенствования быстрого бега на открытых пространствах и приспособления к питанию жесткой растительной пищей. Степи Евразии сыграли важнейшую роль в формировании видов диких лошадей, из которых были выведены десятки пород современных лошадей.

Одомашнивание лошади произошло 5—6 тыс. лет назад и, как предполагают, сразу в нескольких самостоя-

тельных очагах: в степях между Доном и Днестром, в Южной Сибири, в пустынных степях Монголии и Казахстана и некоторых других районах. Для выведения разных типов и пород лошадей использовалось несколько видов лошадей, в том числе тарпан и лошадь Пржевальского.

Тарпан обитал в степных и лесостепных районах Восточной Европы от реки Прут до реки Урал. (Еще во второй половине XVIII столетия в степях Прикаспия тарпана застали участники академических экспедиций.) Тарпаны широко кочевали по степи, летом держались около степных озер. Во время летних кочевек табуны состояли из 10, иногда 15 голов под водительством жеребца. Тарпаны легко одерживали победы над домашними жеребцами и отбивали у них кобыл, что было одной из причин их преследования. Охотились на тарпанов и ради мяса, кожи. Пойманных жеребят приручали.

На рубеже XVIII—XIX вв. тарпан исчез с большей части своего ареала. В 1879 г. в районе Аскании-Нова в причерноморской степи был убит последний дикий тарпан. По имеющимся свидетельствам, один тарпан как косячный жеребец дожил до 1919 г. в одном из хозяйств Полтавской губернии. Так исчез с лица земли замечательный вид млекопитающих — своеобразный символ вольности и простора южнорусских степей.

К востоку от реки Урал, в степях, полупустынях Казахстана, Джунгарии, Монголии, Китая европейского тарпана сменяла азиатская дикая лошадь Пржевальского. В тот же год — 1879-й, — когда в таврической степи был убит последний дикий тарпан, его азиатский сородич был впервые открыт великим русским путешественником и исследователем Центральной Азии Н. М. Пржевальским. Из степей Казахстана и значительной части своего ареала в Южной Сибири, Монголии и Китае, лошадь Пржевальского была вытеснена еще древними и средневековыми кочевниками.

Обширный ареал в прошлом имел кулан, которого иногда неправильно называют азиатским диким ослом или полуослом. В раннеисторическое время кулан населял степи Восточной Европы. На Украине он исчез не позднее XVI в., на Волго-Уральском междуречье и в Калмыкии — в конце XVIII в. В начале XIX в. кулан еще кочевал в степях Западной Сибири и Северного Казахстана. Но уже тогда северная граница ареала кулана стала быстро отступать к югу. В Казахстане последний кулан исчез в

30-х годах текущего столетия. Когда вид оказался в СССР уже на грани исчезновения, в 1941 г. на юге Туркмении был организован Бадхызский заповедник, где поголовье этого зверя ныне составляет около 2000 особей. За пределами СССР кулан распространен в Иране, Афганистане, Монголии, Северо-Западном Китае, Тибете, Западной Индии.

Куланов нельзя считать типично степными животными. В прошлом для них были характерны сезонные миграции. В степях Северного Казахстана и Русской равнины куланы проводили лето, но к концу августа сбивались в большие стада (до тысячи голов) и откочевывали к югу, где снежный покров не бывает большим. С началом таяния снегов куланы отправлялись в обратное путешествие и уже в апреле были на летних пастбищах. Таким образом, степь и до освоения ее кочевыми народами с их скотом находилась под постоянным прессом кочующих копытных животных.

Куланы, как и лошади, кормятся очень многими травянистыми растениями, число их около 120. Наибольшее значение в их корме имеют злаки, полыни, солянки. Зимой куланы, как и другие лошадиные, добывают корм из-под неглубокого снега — тебенюют.

Помимо лошадиных в формировании степных ландшафтов участвовали сайгаки, — древнейшие обитатели не только степи, но и всей Евразии. Во времена мамонта, гиппариона (вымершей пралошади) и шерстистого носорога сайгак населял всю Европу до Англии на северо-западе и Печоры на северо-востоке. Жил он по долинам великих сибирских рек, на островах Северного Ледовитого океана и даже на Аляске. В историческое время сайгак обитал во всей степной зоне Евразийского материка от предгорий Карпат на западе до Монголии на востоке.

К 1919 г. — моменту введения в нашей стране запрета охоты на сайгака — летом он в степи уже больше не появлялся. В самых глухих районах Нижней Волги, на Устюрте, в пустыне Бетпакдала, в Забалхашье и Западной Монголии оставалось несколько сотен сайгаков. В 40-х годах сайгаки вновь появились в степи. Их численность в Казахстане достигла 700 тыс., а в Калмыкии — более 50 тыс. особей. К 1960 г. общее количество сайгаков уже составляло около 2 млн. голов, а ареал вида занял не менее 2,5 млн. км².

Сайгак не только типичное пустынно-степное, но типичное равнинное животное. Его стихия — сухие степи и

полупустыни с плотными каменистыми или глинистыми почвами. Древнее приспособление сайгака к бегу иноходью заставляет его избегать гор, холмов, местностей с пересеченным рельефом, оврагами, бугристыми местами.

В районе сайгаков почти все степные травы, в том числе и те, что считаются ядовитыми для домашних животных. Весной и летом они предпочитают злаки, а зимой солянки. В поисках сочного корма и водопоев сайгаки постоянно кочуют. Летняя засуха неумолимо гонит сайгаков на север. Исключительная подвижность этих вечных странников спасает пастбища от вытравливания. Ведь сайгаки кочуют большими стадами, но, нигде не задерживаясь, они уходят во все новые районы.

В последние десятилетия сайгаки вновь регулярно кочуют в южных степях Заволжья, Южного Урала, Зауралья и Северного Казахстана. В засушливые годы они проникают далеко на север, где вынуждены заходить на посевы сельскохозяйственных культур, нанося им определенный ущерб.

Степи Северной Америки в прошлом также изобиловали копытными животными. Среди них были наиболее многочисленными бизон, вилорогая антилопа, ослиный олень.

Среди других групп млекопитающих, помимо зайцеобразных, грызунов и копытных, ярко выраженных степняков почти нет. Хотя, например, невозможно представить себе первобытную степь и лесостепь без таких хищников, как волк, рыжая лисица. Волк в степи был важным регулятором численности диких копытных животных и крупных грызунов. И хотя волк имеет огромный ареал — почти все северное полушарие, — в степи он находит наиболее благоприятные условия для своего обитания. Овраги, балки, перелески, припойменные заросли — надежные места для устройства логова.

Лисица строго следит за мелкими степными грызунами. Только в степях и полупустынях водится лисичка корсак — гроза молодых зайцев, сурков и мелких грызунов, а также степных птиц и пресмыкающихся. Для жилья корсак занимает норы сурков, расширяет норы сусликов, а сам роет редко. В многоснежные зимы он вынужден откочевывать на юг, иногда вместе с сайгаками, которые, вытаптывая снег, облегчают ему передвижение и охоту.

Продолжая проводить аналогию между элементами степных ландшафтов материков северного полушария,

отметим, что в прериях Северной Америки функции хищников выполняют койот, или степной волк, и прерийная лисица.

В степных оврагах, балках, зарослях степных кустарников, лесных колках обычен всеядный барсук. Оригинальные «барсучьи городки» можно чаще встретить в степях с пересеченным рельефом. Кроме барсука из семейства куновых в степи живут перевязка, ласка, горностай, светлый и черный хорек.

Светлый, или степной, хорек — характерный обитатель степей и других открытых ландшафтов с плотными почвами. Область его обитания обширна — от Югославии и Чехословакии на западе до Дальнего Востока, причем ареал его в последнее столетие заметно расширяется на запад и на север. Для своего жилья он приспособляет норы сусликов, хомяков. Различные мелкие грызуны, начиная от суслика и мельче, составляют основу его рациона.

К хорькам близка перевязка, обитающая в степях и полупустынях, где высока численность песчанок, сусликов и других грызунов. В связи с хозяйственным освоением степей и полупустынь, широким применением химических средств борьбы с грызунами перевязка стала редким животным. Два подвида перевязки (из трех в фауне СССР) — южнорусская и семиреченская — занесены в Красную книгу СССР (1984).

Птицы над степями

Пернатая фауна, характерная только для степей (рис. 6), по численности видов не очень велика, но, так же как и здешние млекопитающие, составляет необходимый элемент этого типа ландшафта. До распахки степи были густо населены такими крупными птицами, как дрофа, стрепет, журавль-красавка, серая куропатка. Столь же характерны для степей дневные хищники: орел степной, орел-могильник, канюк обыкновенный, курганник, а также мелкие сокола кобчик, пустельга обыкновенная и степная. Среди мелких воробьиных, обитающих в степи, наиболее многочисленны различные виды жаворонков: степной, рогатый, малый, серый, белокрылый, черный, а также трясогузка желтая. К этому перечню добавим авдотку, кречетку, чибиса — крупных куликов, тиркушку степную, гнездящихся в степи, а также огарь (или красную утку),

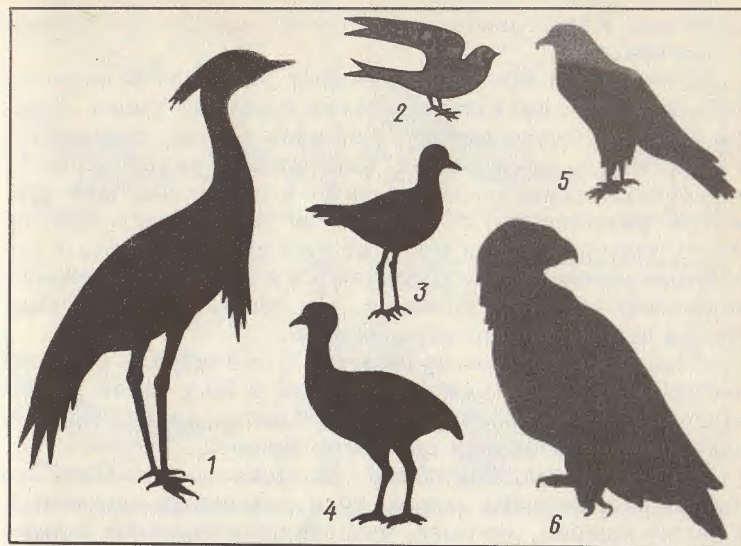


Рис. 6. Наиболее характерные птицы степей Евразии:

1 — журавль-красавка; 2 — тиркушка степная; 3 — кречетка; 4 — стрепет; 5 — лунь; 6 — орел степной

устраивающую гнезда в заброшенных норах сурков.

Если же рассматривать степную ландшафтную зону в целом, то список обитающих здесь птиц пополнится тремя-четырьмя сотнями лесостепных и лесных (в лесных полосах, степных колках и пойменных лесах), околородных (по степным рекам, озерам, искусственным водоемам) и приселитебных видов пернатых, имеющих здесь прекрасные места для гнездования и богатую пищу.

Самая крупная степная птица — дрофа. Вес этой птицы достигает 16 кг, за что ее иногда называют степным страусом. Естественный ареал дрофы — равнинные и черные степи Северо-Западной Африки, а в Евразии — безлесные пространства от Пиренейского полуострова до Монголии и Приамурья. Основные районы зимовок расположены в Закавказье, Северном Иране, юго-западной Туркмении и в Таджикистане.

Излюбленные места обитания дрофы — открытые пространства полынных и злаковых степей, залежи, сенокосы, озимые поля. В степи Евразии она возвращается с зимовки ранней весной, с образованием первых проталин. Весенний перелет дроф происходит парами или небольшими

группами. Как только степь обсохнет, дрофы приступают к токованию.

Свои гнезда дрофы устраивают на земле в виде небольшой ямки, выстланной сухими стеблями травы. Птенцы у дроф, обычно два-три в каждом гнезде, появляются в конце мая — начале июня. Как только птенцы подрастут и окрепнут, самка уходит с ними в степь. Выводки держатся разобщенно и скрытно от возможных врагов. Через полтора месяца молодые уже способны делать небольшие перелеты, они соединяются в табунки и начинают привольно кочевать по степи. До весны будущего года дрофы ведут стайный образ жизни.

Отлет дроф на юг начинается в сентябре и растягивается на два-три месяца. Так, еще в 50-х годах дрофы задерживались в оренбургских степях до начала ноября, вплоть до образования снежного покрова.

Дрофа — всеядная птица. В степи она поедает не только растительные корма, но и различных насекомых, а также ящериц, лягушек, мышевидных грызунов и даже птенцов мелких птиц.

В прошлом дрофа была одной из самых многочисленных птиц, населяющих степные ландшафты. По свидетельству путешественников, в конце XIX в. в степях по Уралу, Илеку, Иргизу осенью встречались табуны дроф по 200—250 птиц. Ныне численность дроф резко упала, во многих районах этот вид практически исчез. В качестве основных причин этого следует назвать гибель кладок, ухудшение условий гнездования и кормовой базы в связи с интенсификацией сельского хозяйства. Особенно большой ущерб популяциям этих птиц наносят раннее сенокошение, частая обработка полей, применение ядохимикатов, выпас скота в местах гнездования, браконьерство.

Современная численность дроф в СССР оценивается в 3 тыс. особей. Из них значительная часть приходится на Саратовскую, Уральскую, Актыбинскую области и Забайкалье. Для охраны дроф в Саратовской области создан Семеновский государственный заказник.

Во всей полосе степей и прилегающей лесостепи и полупустыни от Южной Европы до Алтая в прошлом был широко распространен другой представитель семейства дрофиных — стрепет. Дрофе он сильно уступает в размерах: вес его не достигает 1 кг. Стрепет населяет участки целинной степи и предпочитает всхолмленные местности с изреженным травостоем. В гнездовых местах

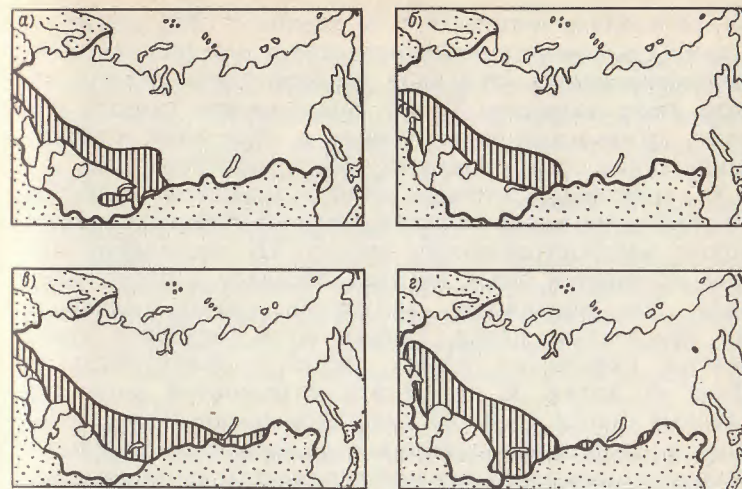


Рис. 7. Распространение (гнездовые области) некоторых характерных видов птиц степной зоны СССР:

а — стрепета, б — степной тиркюшки, в — журавля-красавки, г — степного орла

он появляется позже дрофы, когда степи полностью освобождаются от снега.

Свои гнезда стрепет устраивает на земле в виде небольшой ямки, выстланной сухими стебельками. В кладке бывает три—пять яиц. Подросшие птенцы переходят с гнездовых мест на участки степи с высоким травостоем. В конце лета выводки объединяются в стайки и начинают кочевать по степи. Отлет стрепета на зимовку происходит в сентябре—октябре.

Как и дрофа, стрепет включен в Красную книгу СССР и отнесен к категории редких видов, численность которых пока относительно высока, но быстро сокращается. Причиной сокращения численности стрепета являются: уничтожение местообитаний в результате распашки земель и интенсивного выпаса скота, разрушение гнезд при раннем сенокошении, уничтожение кладок скотом, ухудшение условий зимовки, применение ядохимикатов в сельском хозяйстве, браконьерство.

Основной ареал современного распространения стрепета: Среднее и Нижнее Поволжье, степи Западного Казахстана и Южного Урала (рис. 7 а). Общая численность стрепета в СССР оценивается в 13—17 тыс. птиц. По некоторым районам она кажется сильно заниженной.

Так, по наблюдениям автора за период с 1966 по 1987 г. численность стрепета в приуральских и тургайских степях стабилизировалась, а в ряде районов Оренбургской области даже возросла. То же самое можно сказать и о дрофе: отмечается ее появление в отдельных районах оренбургских степей после 25—30-летнего перерыва.

К характерным степным птицам относится кречетка, или степная пигалица, — кулик, близкий общеизвестному и широко распространенному чибису. От последнего кречетка отличается более высокой посадкой и отсутствием хохла. Это подвижная, крикливая, легко выдающая свое присутствие птица. Современный гнездовой ареал кречетки охватывает полосу степей и полупустынь от Волги до Алтая. В результате интенсивной распашки целинных степей кречетка лишилась исконных мест обитаний, из-за чего вынуждена иногда гнездиться на пашне. На пастбищах кречетка сильно страдает от скота, который затаптывает ее гнезда.

Кречетка — эндемик СССР. Зимует в Восточной Африке (к югу от озера Виктория), на юге Пакистана и северо-западе Индии. Занесена в Красную книгу СССР.

Отряд куликов представлен в степи еще одним замечательным видом — степной тиркушкой. Область ее распространения — степная зона от Румынии до Алтая (рис. 7 б). Зимует тиркушка южнее экватора. На местах гнездования тиркушки появляются в конце апреля — начале мая и создают небольшие колонии в открытой степи, а иногда и на посевах зерновых культур.

Степные тиркушки подвижные, общительные и крикливые птицы. Обычно они привлекают к себе внимание реющим, как у ласточек и крачек, полетом. Пищей тиркушки служат различные насекомые, которых она хватает на лету или преследует на земле.

Из семейства журавлиных типично степная птица журавль-красавка. Излюбленные места обитания красавки — типчаково-ковыльные и полынно-злаковые сухие степи с разреженным травянистым покровом, щебенистые и глинистые полупустыни, солончаки (рис. 7 в). В связи с хозяйственной деятельностью этот вид почти исчез из многих районов Украины, Нижнего Дона.

Свои гнезда красавки устраивают на земле в степи или на пашне. Гнездом служит небольшая ямка с подстилкой из сухих стеблей. Кормятся красавки растительной пищей, а также насекомыми. Зимует красавка преимущественно в Африке: в районе озера Чад, Судане, Эфиопии,

а также в Индии, Бирме и Иране. Это также красно-книжный вид.

Жизнь степи невозможно представить без таких замечательных певунов, как жаворонки. У тех, кто бывал в степи весной и в первой половине лета, навсегда в памяти останется степное приволье с песнями бесчисленных жаворонков. «Положительно весь воздух звенит от их бесконечных серебристых трелей. Поющий жаворонок, поднявшись в воздух, начинает сначала невысоко кружить над землею, облетая довольно значительное пространство. Затем, продолжая свою переливчатую, прекрасную песню, птичка, быстро работая крылышками, взмывает высоко в воздух. Поднявшись на значительную высоту, часто едва видный снизу, певец начинает неожиданный спуск. При этом жаворонок летит, продолжая песню, сначала трепеща крылышками, а затем особым планирующим полетом. Опускание идет не отвесно, но всегда по некоторой вогнутой кривой, дуга которой увеличивается при приближении к земле. Снизившись к земле на расстояние 4—5 м, птичка уже отвесно опускается, почти комом, сложив крылышки. В этот последний момент песни обрывается и замолкает». Так описывает полет и песню жаворонка С. И. Огнев.

Из большого числа видов в семействе жаворонков типично степными являются шесть: жаворонок черный, белокрылый, степной, рогатый, малый и серый. Все жаворонки — наземные птицы. Они питаются подбирая корм с земли или склевывая его с низких растений. Пища жаворонка состоит преимущественно из насекомых и семян сорных растений.

Из перечисленных видов этих замечательных певцов отметим черного жаворонка, наиболее крупного в семействе. Длина черного жаворонка достигает 20 см, а вес 60 г. Угольно-черный цвет этой птицы дополняется черным цветом ног и темно-карими глазами. Ареал черного жаворонка ограничен Нижним Поволжьем, Южным Уралом и Казахстаном. Примечательно, что черный жаворонок — птица неперелетная, но зимой широко кочующая крупными стаями. Зимние кочевки у жаворонков закладываются в конце марта. В отличие от других видов жаворонков, черный поет на земле, обычно сидя на кочке, подняв хвост и опустив крылья. Причем петь черный жаворонок начинает еще зимой в трескучие морозы.

Лучшим певцом в семействе является степной жаворонок, которого в любительской литературе называют

джурбаем. Профессор Л. Б. Беме посвятил этой птице целый очерк под названием «Джурбай», в котором есть такая фраза, характеризующая певческий дар степного жаворонка: «Я не знаю ни одной другой птицы, которая бы так всеобъемлюще (и если бы джурбай не был только птицей), то нужно сказать с таким художественным чутьем), подражая голосам других птиц, объединяет их в единую, цельную мелодию и вплетает в эту мелодию свои, столь богатые звуками песни».

В степи гнездится немало дневных хищных птиц — важнейших регуляторов, а ныне в большей степени индикаторов численности грызунов, ящериц, змей, крупных насекомых. Нельзя представить степные уголья без плывущего на низкой высоте луны, стремительного кобчика, «трясущейся» на одном месте пустельги. Зорко следят за порядком в животном царстве степей с больших и малых высот курганник и обыкновенный канюк. В степных колках, в редкостойных лесах по степным рекам гнездится орел-могильник. Но настоящим стражем степных просторов Евразии нужно признать степного орла.

Ареал степного орла — степи и полупустыни от Причерноморья до Монголии (рис. 7 г). Гнезда орлы устраивают на земле, реже — на скалах, скирдах соломы, опорах и столбах линий электропередачи. В питании степного орла преобладают грызуны средней величины — суслики, молодые сурки, а также зайцы, птенцы и подлетки птиц. Рацион этого хищника дополняет падаль, пресмыкающиеся, мелкие куньи.

Сокращение кормовой базы, увеличение фактора беспокойства, преследование со стороны человека привели к резкому уменьшению численности степного орла. Ныне наивысшая плотность населения этого крупного пернатого хищника отмечается в Калмыкии, Заволжье, Западном Казахстане, на юге Оренбуржья, где гнездятся до 12 пар на 100 км² степи. Как важный и показательный элемент степного ландшафта степной орел должен стать одним из основных объектов охраны в заповедниках и заказниках, существующих и проектируемых в степной зоне СССР.

Завершая описание орнитофауны степей, еще раз заметим, что в степной зоне Евразии обитает до 400 видов птиц. Но большинство из них связано не со степными угольями, а с приречными и водораздельными лесами, степными озерами, болотами. Мы же вели речь только о типичных обитателях степи.

Рептилии степных экосистем

Представление о животном мире степей будет неполным, если не сказать о степных рептилиях. Список типичных степных пресмыкающихся невелик и, пожалуй, уложится в один десяток видов.

Из семейства настоящих ящериц для степи обычна прыткая ящерица. В ранней зеленеющей степи эта проворная ящерица неизменно привлекает внимание. У нее бросается в глаза различие полов: самцы травянисто-изумрудно-зеленые, иногда салатные, самки серые и коричневые. Неспециалисты могут принять их за разные виды. Спаривание ящериц происходит в конце апреля — начале мая. Во время брачного периода взрослые ящерицы разбиваются на пары и поселяются вместе в одной норе, в окрестностях которой совместно охотятся и греются под солнцем. Питаются прыткие ящерицы жуками, кузнечиками, гусеницами, червями, пауками и прочими мелкими беспозвоночными.

В южных европейско-казахстанских степях, в особенности с песчаными грунтами, широко распространена ящурка. В степях Забайкалья, Монголии и Китая ее замещает монгольская ящурка. Ареал зеленой ящерицы в степях Евразии ограничен Средней и Южной Европой, а в СССР — юго-западной Украиной и Молдавией. В степных лесах не является редкостью живородящая ящерица.

Для степей Евразии от Балканского полуострова на восток до реки Урал характерным видом является желтобрюхий полоз, или желтобрюх. Это крупная, длиной до 2 м, и довольно толстая змея. Отличительная особенность ее поведения — необычайная агрессивность. При встрече с человеком полоз не пытается скрыться, а сворачивается спиралью и с громким шипением бросается на противника. Укус полоза не опасен, но схватки с человеком для него оканчиваются плачевно. Поэтому он почти повсеместно стал редок.

Излюбленные места обитания желтобрюха — открытые песчаные степи, каменистые склоны, хорошо прогреваемые солнцем места с кустарниками и камнями, где он находит убежища и охотится. Питается полоз ящерицами и грызунами, реже земноводными, птицами и их яйцами. Охотится он очень активно, извлекая добычу из нор.

Самая обычная змея всей степной зоны Евразии — степная гадюка, или гадюка Ренарда, которая населяет

практически все типы степных экосистем. При распашке она сохраняется в кустарниках, балках, по обочинам дорог. В рационе питания степной гадюки — ящерицы, ящурки, разнообразные мышевидные грызуны, птенцы мелких птиц, саранчовые. Сама гадюка служит пищей практически всем степным хищникам: совам, черному коршуну, степному орлу, луням, барсуку, лисице, ежу, степному хорьку.

Для своего убежища гадюка выбирает заброшенные норы сусликов, тушканчиков и хомяков. Степная гадюка преимущественно ночное животное, но начинает охотиться еще до сумерек. В жаркие полуденные часы она греется на солнцепеке, растянувшись или свернувшись на каком-нибудь косогоре. Завидев человека, гадюка спешит скрыться, но если неосторожно наступить на нее или схватить ее рукой, она наносит быстрый удар своими ядовитыми зубами.

О степной энтомофауне

Количество видов насекомых, населяющих степи, измеряется тысячами. Однако среди них не так уж много видов, имеющих большую численность. Из-за отсутствия в степи высокого древесного покрова большинство шестиногого населения связано своей жизнью с почвой. Это в первую очередь различные муравьи, мухи, жуки, бабочки. Наибольшего расцвета жизни степные насекомые достигают в разгар лета, когда, как писал поэт И. С. Никитин,

...спрятавшись в коврах зеленых,
Цветов вдыхая аромат,
Миллионы легких насекомых
Неумолкаемо жужжат.

В середине июня в степи появляется множество травоядных и хищных кузнечиков и кобылок. В сенокосную и послесенокосную пору весь воздух звенит от их неумолкаемого стрекотания. Замечательный степной певец зеленый кузнечик. Его стрекотание начинается обычно в дневное время, продолжается весь вечер и смолкает к 2—3 часам ночи.

Очень своеобразна степная дыбка — один из самых крупных кузнечиков в нашей стране с телом длиной до 80 мм. Степная дыбка — типичный ночной хищник-засадник, по повадкам напоминающий богомола. Она часами может сидеть неподвижно в траве или на кусте

в ожидании добычи. Ареал степной дыбки охватывает степную, полупустынную и пустынную зоны Евразии от Приднестровья до Алтая. Из-за уничтожения высокотравных угодий дыбка стала редким животным и занесена в Красную книгу СССР.

Богаты степи различными саранчовыми, нестадные виды которых обычно называются кобылками. Это невзрачные во время покоя и исключительно красивые в полете насекомые. Принято считать, что яркой окраской кобылки отпугивают преследователей. Среди степных саранчовых назовем кобылку голубокрылую, чернополосую, трескучую и трещетку ширококрылую. Кобылки издают характерные трещащие звуки не только на земле, но и во время полета.

В засушливые и жаркие годы в дельтах и долинах крупных степных рек сильно размножается перелетная саранча — самое прожорливое из наших насекомых. Подсчитано, что потомство одной самки саранчи съедает за одно лето столько зеленого корма, сколько хватило бы на этот период для двух овец.

Во всей земледельческой зоне Европейской России и Казахстана известен итальянский прус. Эта не крупная (15—34 мм) саранча с коренастым телом и розовыми крыльями наносит большой вред сельскохозяйственным культурам.

Среди беспозвоночных животных, свойственных степям, наиболее обильны различные муравьи. Особенно много муравьев в ковыльно-разнотравной степи. Так, в степях Зауралья на 1 км² специалисты насчитывают до 415 тыс. муравьиных гнезд. В отличие от лесных муравьев, строящих огромные гнезда в виде надземных куполов, их степные собратья устраивают гнезда глубоко в почве.

Удивительно приспособлены к жизни в злаковой степи муравьи-жнецы. Они питаются исключительно семенами различных растений. По наблюдениям в начале нынешнего века Н. А. Димо, в Заволжье муравьи-жнецы собирают до 55 кг зерна с 1 га. В гнездах этих шестиногих жнецов семена хранятся в подземных сырых камерах. Естественно, что семена здесь прорастают. Муравьи обгрызают молодые ростки, а крупные муравьи перетирают зерно в муку и, смочив его слюной, кормят им личинок. Подобные муравьи-жнецы обитают в североамериканских степях.

В степях и полупустынях Евразии и Северной Африки обитают муравьи-фаэтончики — активные и яростные

хищники, которых считают самыми лучшими бегунами в мире насекомых.

В Казахстане и на Южном Урале распространен степной медовой муравей. Рабочие особи этого вида имеют огромное раздутое брюхо — «медовую бочку» — своеобразный запас пищи в ненадежных условиях степной жизненной среды.

Коль скоро речь зашла о степных насекомых, не могу не упомянуть о здешних комарах и других кровососущих двукрылых. Казалось бы, откуда взяться этим уроженцам водоемов в безводной и сухой степи? Но тот, кто ночевал здесь весной или в первой половине лета, отлично запомнит и надоедливый писк и дерзкие уколы этих кровососов. Во влажное лето в безветренные ночи полчища степных комаров бывают ничуть не меньшими, чем на влажном лугу, близ озера или в пойменном лесу. Но большую часть лета степные ночевки все же выгодно отличаются от лесных, луговых, болотных и озерно-речных отсутствием или незначительным количеством комаров, мокрецов и мошек.

Днем немало беспокойства доставляют в степи человеку и домашним животным слепни, в особенности бычий слепень, златоглазик обыкновенный и дождевка обыкновенная, а также некоторые виды оводов.

В совершенно безводной степи обитают крупные стройные мухи ктыри. Это отъявленные хищники. Они выходят победителями в схватках с такими хорошо вооруженными насекомыми, как пчелы, осы, жуки-скакуны. На человека ктырь не нападает, но, если его схватить рукой, больно кусает. В степях встречается самый крупный представитель этого семейства — ктырь гигантский, достигающий длины 50 мм.

В степи особое внимание привлекают многочисленные навозники, представленные двумя видами — лунным и испанским копрами. Это блестяще черные с синеватыми или зеленоватыми отливами жуки длиной 20—30 мм. Самцы имеют на голове длинный слегка изогнутый рог и два небольших рога на грудном щите. У самки заметен лишь один тупой рог на лбу. Копры очень активны весной и в начале лета, когда они дружно слетаются на свежий помет крупного рогатого скота и лошади и роют под ним небольшую пещеру. В пещеру они затаскивают помет и готовят из него грушевидные шары либо колбаски, в которые самка откладывает по одному яйцу. Личинки питаются и растут внутри этих образований.

Бликий родственник степных копров — священный скарабей, который обычен на юге степной зоны. Скарабей также отличается способностью лепить навозные шары, которые он укатывает иногда за десятки метров от того места, где они были изготовлены. Скарабей был обожествлен древними египтянами: в катании шара они увидели символ движения Солнца по небу, а в зубах на голове жука — подобие солнечных лучей. Зубцы на голове и голених передних ног служат скарабею замечательным инструментом для рытья.

Очень интересно наблюдать за скарабеями весной, когда они издалека слетаются на кучу свежего навоза и очень быстро делают из него шары, пользуясь передними ногами, как лопатой и резцом. Готовые шары жуки катят в сторону от навозной кучи, кубарем скатываясь вместе с ними в небольшие ямки и упорно продвигая их на холмики. Укатив шар в подходящее, на его взгляд, место, жук, как бульдозер, разрабатывает небольшую норку. Затем он сталкивает шар в нее и закапывается вместе с ним. Такие шары могут служить скарабею и для питания и для откладки яиц.

Открытая степь бедна бабочками. На травянистой растительности их практически нет. Но зато в зарослях степных кустарников, а тем более в колках, их великое множество. С зарослями чилиги связано существование бабочки голубянки Римн, занесенной в Красную книгу РСФСР.

Для степей с меловыми выходами отметим ставшую редкой голубянку степную угольную, а для юга Европейской части СССР голубянку Мелеагр, развитие которой связано с астрагалами и тимьянами. С исчезновением тимьянников в степях Причерноморья стала редкой мелкая бабочка пестрянки лета. Из семейства белянок занесена в Красную книгу СССР зорька Зегрис — бабочка целинных степей Русской равнины и Казахстана.

В степных лесочках могут быть встречены такие украшающие природу и ставшие редкими виды, как мнемозина, махаон, аполлон, медведица красноточечная, совка шпорниковая, поликсена.

С наступлением сумерек в степи на свет или белое полотно можно собрать небольшую коллекцию ночных бабочек: бражников, орденских лент, шелкопрядов, совок. Но они не являются типичными степняками, а слетаются с ближайших лесных опушек, байрачных лесков. Особенно богата фауна бабочек в пойменных лесах степных рек.

Человек в живой степи

Ни в одной другой природной зоне Земли животный мир не был подвержен истреблению и изменению человеком в такой мере, как в степях Евразии и прериях Северной Америки. До появления человека, степь служила пастбищем для миллионов травоядных животных: тарпанов, сайгаков, оленей, туров, равнинных зубров на открытых просторах Старого Света и бизонов в Северной Америке. Подсчитано, например, что численность сайгаков в степях Евразии составляла не менее 10 млн. голов, дзеренов — 5 млн. Десятками миллионов исчислялось поголовье диких лошадей и туров. В североамериканских прериях еще 250—300 лет назад паслось около 75 млн. бизонов и 40 млн. вилорогих антилоп.

Скотоводство, а затем земледелие объявили диких копытных степняков вне закона. Их истребление и вытеснение в степях Евразии растянулось на два-три тысячелетия и было завершено к концу XIX в. В Северной Америке акция по освобождению степных ландшафтов от копытных аборигенов заняла не более 150 лет. В период с 1730 по 1830 г. американские поселенцы уничтожили 40 млн. бизонов. Прошло еще полвека, и к концу 1888 г. от 75-миллионного поголовья осталось жалкое стадо в 26 особей. То же самое произошло с вилорогой антилопой, которая к 1922 г. исчезла с Великих равнин.

Интенсивное хозяйственное освоение степей и прямое истребление затронуло не только крупных млекопитающих, но и хищников, грызунов, диких степных зверей. Тем не менее животное население продолжает играть важнейшую роль в формировании современного облика степных ландшафтов. Иначе и не могло быть. Ведь на смену диким копытным животным пришли многочисленные стада домашних животных. Причем общая масса современного домашнего скота в прериях Северной Америки и в степях Евразии примерно равна бывшей массе диких копытных животных. Нужно отметить, что некоторые степные млекопитающие успешно приспособились к жизни в условиях распашки и перевыпаса, другие ограничили свои ареалы целинными степями, третьи оказались на грани исчезновения.

Вопрос о влиянии хозяйственной деятельности человека на природу степей и их животный мир давно привлекает внимание крупнейших естествоиспытателей. Особое место в изучении этого вопроса принадлежит

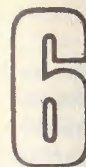
Н. А. Северцову, который детально рассмотрел особенности влияния распашки целины на степных млекопитающих и птиц. Сравнивая экологические условия пахотных угодий и участков степной целины, Северцов пришел к выводу, что влияние обработки земли на степных животных носит в основном «истребительный» характер. По мнению Северцова, более половины степных позвоночных животных не выдерживают новых условий, связанных с земледелием. В их числе он называет таких «крупных степных землекопов» как сурок, крапчатый суслик, хомяк, слепыш, перевязка.

Вслед за Северцовым вопрос влияния хозяйственной деятельности на облик ландшафтов и состав фауны все-сторонне рассмотрел М. Н. Богданов. Он различал влияние на ландшафты степей Поволжья скотоводов-кочевников, бродячих охотников и оседлых земледельцев. Главным выводом работы Богданова явилось утверждение, что земледельческое освоение территории неизбежно вызывает отступление лесных и продвижение степных форм с юга на север.

Фундаментальные исследования вопроса изменения природных условий и животного мира степей СССР за последнее столетие свидетельствуют о том, что в фауне степей большое значение приобрели виды, приспособившиеся к жизни на полях и в других угодьях, созданных человеком. Численность населения видов, для существования которых были необходимы целинные степи, в настоящее время сильно сократилась. Во многих староземельских районах степи такие аборигенные виды уже не встречаются. Неслучайно поэтому некоторые первобытные обитатели зоны исчезли, а список краснокнижных видов млекопитающих, птиц и насекомых степи стал довольно велик. Из обитателей степной зоны в Красную книгу СССР (1984) занесены 10 видов млекопитающих, 19 видов птиц, 54 вида насекомых.

Вместе с тем установлено очевидное несоответствие между возможностями существования ряда степных животных и их современной небольшой численностью. При грамотном природопользовании и при сложившейся структуре земельных угодий может быть значительно увеличена численность многих аборигенов степи. Большинство из них являются хозяйственно ценными животными. Поэтому охрана, рациональное использование и забота о воспроизводстве степной фауны имеют важное народно-хозяйственное значение.

Говоря об охране животного мира степной зоны, уже упомянутый В. Г. Мордкович пишет, что «степь... — это птицы, парящие высоко в воздухе, но выющие гнезда на земле, это стада копытных, то появляющиеся, то исчезающие за горизонтом; это поминутно выскакивающие и вновь прячущиеся в норы, как чертик на пружинке, грызуны; это саранча, выпархивающая внезапно, как выстрел в упор, и тут же замирающая неподвижно». Такая живая степь не только радует глаз, но и придает уверенность, что человек способен гармонично существовать с коренными обитателями степных просторов. В последние два десятилетия мы отказались от пресловутого деления представителей животного мира на полезные и вредные виды. «Право на существование» возвращено пернатым хищникам, безусловно играющим важную роль в степных ландшафтах. По-иному сейчас мы смотрим и на деятельность таких безоговорочных вредителей, как суслики, которые при оптимальной численности выполняют важные функции в жизни степной природы. В степные ландшафты необходимо вернуть дрофу и стрепета, увеличить численность населяющих их куропатки, перепела, кречетки, журавля-красавки. Необходимо продолжить восстановление прошлого ареала сурка, который сейчас благополучно приспосабливается к жизни в окружении сельскохозяйственных угодий. Решение этих и многих других задач, направленных на восстановление и сохранение генетического фонда степной фауны, даст надежду на лучшее будущее человека в степи. Потому что только живая природа может свидетельствовать об экологическом здоровье наших нив и пастбищ, рек и озер, всего земного дома.



(Чернозем) для России дороже всякой нефти, всякого каменного угля, дороже золотых и железных руд: в нем — вековечное, неистощимое русское богатство.

В. В. Докучаев

Память степного ландшафта

Три «кита» степного почвообразования

Для степных почв, как и для других биологических компонентов ландшафта, характерна широтная зональность. От луговых степей к опустыненным последовательно сменяются следующие типы и подтипы почв: типичные, обыкновенные и южные черноземы, темно-каштановые, каштановые и светло-каштановые почвы. Закономерная смена типов почв связана с действием трех ведущих процессов степного почвообразования: гумусонакопления, карбонатизации и осолонцевания.

О масштабах действия первого процесса — гумусонакопления — свидетельствует мощность гумусового горизонта, которая уменьшается в степях с севера на юг от 130 до 10 см. Концентрация гумуса сокращается с 10—12 до 2—3%, а его запасы — с 700 до 100 т/га. На снижение интенсивности степного гумусонакопления влияет увеличение дефицита влагообеспеченности почв, уменьшение активной биомассы, количественное обеднение почвенной флоры и фауны.

Второй ведущий процесс степного почвообразования — карбонатизация — обеспечивает карбонатность почв, то есть повышенное содержание в них углекислой извести, формирует важнейшие черты степных биогеоценозов, вызывая ксерофитизацию растительности. Карбонатизация степных почв проявляется в формировании особого почвенного горизонта, насыщенного карбонатами кальция. Этот слой «известки» подстилает снизу гумусовый горизонт и служит экраном для веществ, выносимых из него нисходящим водным потоком. Карбонаты могут залегать либо в виде крупных мучнистых прослоек, либо рассеи-

ваться в виде так называемой белоглазки — небольших локальных включений округлой формы.

Широкое развитие карбонатов обусловлено, во-первых, их высоким содержанием в горных породах, подстилающих степи, а во-вторых, их накоплением степной растительностью. Мигрируя вниз с водными растениями, карбонаты кучно залегают в подгумусовом горизонте.

Влияние процесса карбонатизации на степное почвообразование к югу резко усиливается. В лесостепных черноземах карбонаты имеют форму тонких белых нитей, в обыкновенных черноземах к ним добавляется белоглазка, которая в южных черноземах становится единственной формой существования карбонатов. В зоне развития каштановых почв карбонаты нередко образуют сплошные прослойки. Глубина залегания карбонатов зависит от глубины промачивания почвы и, следовательно, уменьшается к югу по мере уменьшения годовой суммы осадков. Наличие карбонатов обнаруживается действием на степную почву слабого раствора соляной кислоты. Карбонаты бурно вскипают в типичных черноземах на глубине около 70 см, в обыкновенных — 50, южных черноземах — 40, темно-каштановых почвах — 20 см. На юге степей встречаются карбонатные разновидности степных почв, которые вскипают с поверхности.

Третьим важным процессом степного почвообразования является осолонцевание. Его нередко называют диспетчером накопления гумуса в степных почвах. Процесс осолонцевания выражается в увеличении к югу содержания в почвах иона натрия. Вытесняя в почвенном комплексе кальций, натрий соединяется с гумусом и вместе с водой перемещается вниз по профилю. Образовавшиеся соединения осаждаются в подгумусовом слое, образуя своеобразный солонцовый горизонт. При хорошем увлажнении этот горизонт набухает и становится вязким и мыльным на ощупь. При недостатке влаги он растрескивается на ярко выраженные столбчатые отдельности. При этом нередко под гумусовым слоем образуются плотные и твердые, как камень, многогранные стройные колонны.

Чем дальше на юг степной зоны, тем ярче выражен процесс осолонцевания, который препятствует процессу гумусонакопления. В подзоне опустыненных степей светло-каштановые почвы, развитые на глинистых породах, практически все являются солонцеватыми. Солонцеватые горизонты, то излишне влажные, то излишне сухие и

плотные; неблагоприятны для почвенных животных, затрудняют их участие в почвообразовании.

Интересной особенностью солонцов является их терморегулирующая роль. В теплое время года они выполняют функции хорошей печки, которая аккумулирует тепло и тем самым как бы подогревает выщелоченный горизонт. Важной чертой солонцеватых горизонтов считается их способность к набуханию, благодаря чему влага дольше и лучше сохраняется в корнеобитаемом слое. И, наконец, еще одним примечательным экологическим свойством набухшего солонцового горизонта выступает его способность экранировать восходящий поток влаги с солями натрия и охранять тем самым верхний гумусовый горизонт от чрезмерного засоления.

Процессы гумусонакопления, карбонатизации и осолонцевания называют тремя «китами» степного почвообразования. В закономерном взаимодействии друг с другом они формируют структуру почвенного покрова степей, отражая основные зональные черты степного ландшафта.

Животные и почва

В почвообразовательном процессе большую роль играют различные животные. Поэтому, говоря о почве, необходимо учитывать, что между ней и животным миром степей существуют многообразные связи. Еще в 1882 г., за год до выхода в свет книги В. В. Докучаева «Русский чернозем», был опубликован труд великого английского натуралиста Чарлза Дарвина «Образование почвенного слоя дождевыми червями». Ученый пришел к выводу, что гумусовый слой почв Англии создан дождевыми червями, прошел их кишечник, оструктурен ими. Поэтому, утверждал Дарвин, этот слой следует считать не растительной, а животной почвой.

На проблемах животного происхождения почвы подробно останавливается в своей книге Докучаев. «Каждому известно,— писал он,— что весьма многие животные: суслики, хомяки, ящерицы, мириады насекомых и червей и пр. кишмя кишат как на поверхности наших степей, так и в их почве». Докучаев при этом ссылается на данные о том, что на 1 га земли можно насчитать до 130 тыс. дождевых червей общей массой около 400 кг.

Почва как центральное звено ландшафта формируется в тесном взаимодействии растений и животных. При-

чем многие свойства почвы только формально связаны с растениями. На самом деле эта связь происходит через животный мир. Животные разрушают растительный материал, поедают опад, затаскивают его в почву, превращают опад сначала в подстилку, а затем в гумус.

В степных ландшафтах в почве, наряду с беспозвоночными животными, обитают некоторые виды птиц и млекопитающих. Особенно велика роль в степном почвообразовании сусликов и сурков. Их воздействие на почву носит двоякий характер. С одной стороны, при рытье глубоких нор на поверхность почвы выбрасывается материал, обогащенный карбонатами кальция и разными растворимыми солями. По данным почвоведов, это способствует засолению поверхностных горизонтов, ухудшению структуры и снижению плодородия почв. Но с другой стороны, норы сусликов способствуют лучшей аэрации почв, накоплению талых и дождевых вод, препятствуют поверхностному смыву почв.

Все живущие в почве организмы так или иначе разрыхляют, перемешивают ее, обогащают органическим веществом и азотом.

Царь почв — чернозем

Еще древние славяне оценили необыкновенную «хлебную силу» черноземов. Правда, под черноземами долгое время понимали всякую «черную», богатую перегноем почву. Свое мнение о черноземах высказал М. В. Ломоносов в рассуждении о «слоях земных». Он считал, что чернозем происходит от «согнания растительных остатков». Существовали и другие гипотезы происхождения чернозема. Академик П. С. Паллас утверждал, что чернозем образовался при высыхании болот. Широкое распространение имел взгляд на чернозем как на морской ил. Английский геолог Р. Мурчисон писал, что чернозем — это размытая ледниковыми водами и переотложенная ими черная юрская глина.

Важный вклад в развитие представлений о черноземе внес Э. А. Эверсманн. Признавая, что степи в прошлом были покрыты морскими бассейнами, он пишет, что «по мере того как вода сбывала, илистая почва порастала свойственными ей травами, а именно, прежде всего солянками; вода продолжала более и более сбывать, обширные илестые степи, как в течение веков, а может быть тысячелетий, от ежегодно умирающей и возобновляю-

щейся растительности покрылись слоями тука или чернозема. Таким образом, почва сделалась способною питать и другие растения; травы начали расти роскошнее, и через это самое образование чернозема ускорилось».

Но настоящее открытие и первое научное описание чернозема было дано Докучаевым. В 1875 г. он, тогда еще магистр геологии и минералогии Санкт-Петербургского университета, был приглашен принять участие в работе над картой русского чернозема. В течение летних месяцев 1877 и 1878 гг. Докучаев проехал на телеге более десяти тысяч верст. Он собрал огромный фактический материал, выявил границу черноземной зоны в пределах европейской части России.

Докучаеву удалось раскрыть основные свойства чернозема — его строение, распространение, плодородие, образование. В предисловии к своей книге «Русский чернозем» он писал: «Я стремился, по возможности, изучить чернозем с научной естественно-исторической точки зрения: мне казалось, что только на такой основе и только после всесторонней научной установки этой основы и могут быть построены различного рода действительно практические меры к поднятию сельского хозяйства черноземной полосы России...».

Чернозем — один из самых плодородных типов почв Советского Союза и мира. В СССР он занимает около 190 млн. га, или 8,6% площади. Нашей стране принадлежит примерно половина земель, занятых черноземными почвами во всем мире. Необходимо заметить, что черноземные почвы распространены не только в степной, но и в лесостепной ландшафтной зоне (рис. 8). Черноземы дают нам ныне четыре пятых продовольственной продукции — хлеба, фруктов и овощей, сахарной свеклы, кукурузы и подсолнечника, разнообразных кормовых культур, а стало быть, и мяса.

Согласно теории растительно-наземного происхождения черноземов, которую развивали Рупрехт, Докучаев, Костычев и др., возникновение черноземных почв объясняется широким развитием лугово-степной и степной травянистой растительности. Ежегодно степная растительность дает от 100 до 200 ц/га опада, при этом около половины опада составляют корни.

Опад травянистых растений очень богат азотом и зольными элементами. С опадом в почву в зоне сухих степей поступает 200—250, а в луговых и разнотравно-злаковых черноземных степях — 600—1400 кг/га азота и

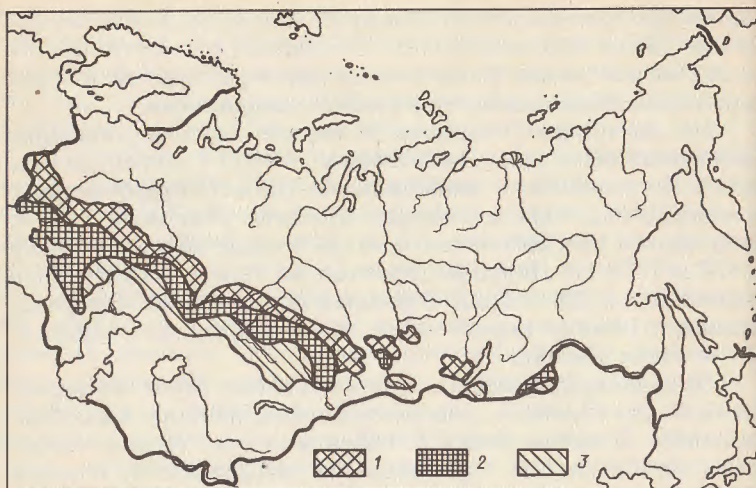


Рис. 8. Степные почвы СССР:

1 — оподзоленные, выщелоченные и типичные черноземы лесостепной зоны; 2 — обыкновенные и южные черноземы; 3 — темно-каштановые и каштановые почвы

зольных элементов. Для сравнения отметим, что с опадом хвойных лесов в почву поступают 40—300 кг/га этих веществ. Богатый азотом и зольными элементами растительный опад степей разлагается в оптимальных условиях увлажнения при нейтральной реакции среды. В этих условиях формируется гумус, в составе которого преобладают сложные гуминовые кислоты, связанные преимущественно с кальцием.

Периоды летнего иссушения и зимнего промерзания способствуют усложнению и закреплению гумусовых веществ. Из-за глубокого проникновения корневых систем накопление гумуса в черноземах происходит не столько за счет наземного растительного опада, сколько за счет разложения отмерших корней, поэтому органическое вещество в степных почвах распространяется на значительную глубину. Мощные корневые системы способствуют также и оструктуриванию черноземных почв. В результате они имеют высоководопрочную зернистую или зернисто-комковатую структуру.

Биологический круговорот веществ под травянистой растительностью степей приводит к значительному накоплению в почвах, кроме гумусовых веществ, таких важнейших элементов питания растений, как азот, фосфор,

сера, кальций и др., в форме органо-минеральных соединений.

Оптимальные условия для черноземообразования складываются в южной части лесостепной зоны, в полосе типичных черноземов. Здесь имеется максимальное количество растительной массы и благоприятный гидротермический режим. Севернее более влажный климат способствует разрушению первичных минералов и ведет к появлению признаков оподзоливания почв. К югу с нарастанием дефицита влаги происходит уменьшение растительного опада, ухудшение его состава, что приводит к формированию менее богатых органическим веществом и элементами питания подтипов черноземных почв.

В почвоведческой классической литературе существуют определенные эталоны каждого типа почв. При описании почвенного профиля ученые выделяют три основных горизонта — А, В, С, которые в свою очередь делятся на подгоризонты.

Профиль развитых черноземных почв выглядит следующим образом. С поверхности выделяется маломощный (3—4 см) слой степного войлока, который сменяется дерниной (3—7 см), густо пронизанной живыми и отмершими мочковатыми корешками злаков. Дернина имеет обычно темно-серый цвет и отличается высокой плотностью. Необходимо также отметить, что дернина при распадке уничтожается, и поэтому обнаружить ее можно только в целинных и залежных степях.

Ниже дернины идет гумусовый, или перегнойно-аккумулятивный, горизонт (А). Его мощность в разных подтипах черноземных почв колеблется от 35 до 120 см и более. Горизонт А однородно окрашен в темно-серый, почти черный цвет. Структура его прочная, зернистая.

Между горизонтами А и В почти всегда можно наблюдать горизонт АВ различной мощности. Цвет этого горизонта также темно-серый, но с заметным подбурением, а иногда с чередованием темных, пропитанных гумусом участков, бурых и серо-коричневых пятен. Структура горизонта АВ также зернистая. Переход в нижележащий горизонт постепенный.

Следующий горизонт развития черноземов (В) имеет мощность до 40—80 см. Он имеет буровато-серую окраску, чаще всего очень неоднородную, что связано с языками и затеками гумуса. Нижняя часть этого горизонта приобретает палевый оттенок. Структура горизонта В грубая, комковатая. По степени гумусированности и структуре

горизонт В может подразделяться на подгоризонты, а в некоторых подтипах черноземов выделяются иллювиально-карбонатные подгоризонты (B_k).

Переход к подстилающей породе также происходит постепенно, здесь может выделяться горизонт ВС, обычно с присутствием карбонатов. Цвет его буровато-палевый, структура призматическая.

Самый нижний горизонт почвенного профиля, обозначаемый латинской буквой С — это почвообразующая (материнская) порода, генетически связанная с наиболее молодыми в данной местности геологическими отложениями. В этом горизонте на разной глубине могут встречаться скопления карбонатов, гипса и легкорастворимых солей.

Семейство черноземных почв состоит из нескольких подтипов. С севера на юг происходит их широтно-зональная смена (рис. 9). В северной подзоне лесостепи под широколиственными травянистыми лесами сформировались черноземы оподзоленные. Ныне эти леса большей частью вырублены, а затем распаханы. Под луговыми разнотравно-злаковыми степями лесостепной зоны развиты выщелоченные черноземы.

На юге лесостепной ландшафтной зоны черноземный процесс получает свое максимальное развитие. Здесь под разнотравно-злаковой растительностью формируется подтип черноземов типичных. Для них характерен профиль, описанный выше. Содержание гумуса в типичных черноземах составляет от 6 до 12%, но может достигать 15% и более.

В северной части степной зоны под разнотравно-типчаково-ковыльной растительностью сформировались черноземы обыкновенные. В отличие от типичных черноземов этот подтип почв имеет менее мощный гумусовый горизонт и содержание гумуса 6—9%, а при легком механическом составе (песчаном и супесчаном) — 4—5%.

Под типчаково-ковыльной растительностью в южной части степной зоны получили развитие южные черноземы. В них общая мощность гумусовых горизонтов (А+АВ) колеблется от 25—30 до 60—70 см, для сравнения, у обыкновенных черноземов — от 40 до 120 см. Содержание гумуса в южных черноземах может достигать 4—7%.

Наряду с черноземными почвами в лесостепной и степной зонах распространены лугово-черноземные, иначе черноземовидные, почвы. В СССР этот тип почв занимает 21 млн. га. Лугово-черноземные почвы формируются

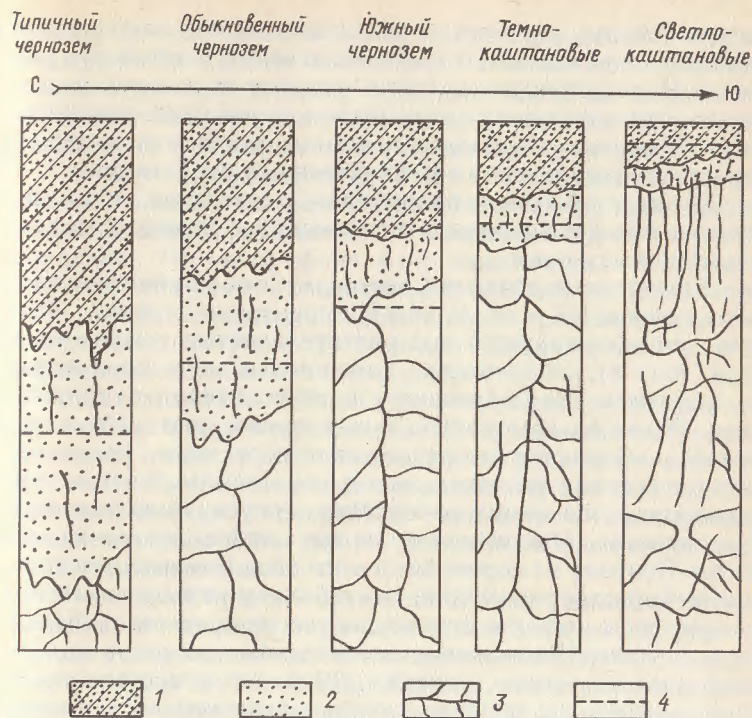


Рис. 9. Широтно-зональная смена почв степной зоны:

1 — гумусово-аккумулятивный горизонт (А); 2 — иллювиальный горизонт (В); 3 — материнская порода (С); 4 — потолок вскипания карбонатов

под лугово-степной растительностью при дополнительном увлажнении за счет временного скопления влаги поверхностного стока или за счет подпитывания почвенно-грунтовыми водами. Лугово-черноземные почвы обычно развиты на недrenированных водоразделах, по западинам, ложинам, лиманам, долинам рек.

По морфологии лугово-черноземные почвы очень близки к черноземам, отличаясь от них более темной окраской гумусового горизонта и повышенным содержанием гумуса.

Почвы сухих степей

В 1883 г. Докучаев открыл почвы сухих степей и назвал их каштановыми. Они отличаются от черноземов буровато-

серым цветом верхнего горизонта и ярким каштановым цветом подстилающего слоя, залегающего ниже гумусового. Исследования показали, что для этих почв характерны меньшее содержание гумуса и меньшая мощность этого горизонта. Каштановые почвы отличаются от черноземов агрохимическими и физическими свойствами.

По мере убывания плодородия с севера на юг различают темно-каштановые, собственно каштановые и светло-каштановые почвы.

Каштановые почвы в Советском Союзе занимают площадь около 107 млн. га (4,8% территории страны). Этот тип почв формируется под растительностью сухих степей (см. рис. 8). Образование каштановых почв происходит в условиях недостаточного и неустойчивого увлажнения. Растительный покров сухих степей дает небольшой ежегодный опад и его разложение происходит при менее благоприятных условиях, чем в черноземных почвах, что приводит к меньшему накоплению гумуса. Недостаточное увлажнение обеспечивает лишь слабое промачивание почв. Поэтому из корнеобитаемого слоя вымываются только легкорастворимые соли, а карбонаты кальция и магния и сульфаты кальция перемещаются вниз на незначительную глубину. Разложение растительных остатков полынной растительности, содержащей в своем составе кремний, магний, различные окислы и щелочные металлы, способствует развитию солонцеватости каштановых почв.

Для зонального почвообразования в сухих степях очень характерно сочетание солонцового процесса с гумусонакоплением, причем первый как бы накладывается на второй. Солонцеватость почв к югу возрастает, содержание гумуса падает. Особенностью почвенного покрова зоны распространения каштановых почв является пятнистый характер распределения почвенно-растительного покрова. Причина подобной пятнистости — своеобразный микро-рельеф сухих степей, с которым связаны различия в увлажненности и засоленности грунтов.

В профиле каштановых почв выделяются те же горизонты, что и в черноземах, но они отличаются значительно меньшей мощностью. Кроме того, в них почти нет степного войлока и совсем нет дернины.

Гумусовый горизонт А каштановых почв мощностью 15—30 см имеет буровато-темно-серую окраску с каштановым оттенком. Структура его пороховато-зернистая или комковатая. Переходный гумусовый горизонт подразделяется на подгоризонты В₁ и В₂. Первый из них мощ-

ностью 10—25 см отличается яркой коричневой и бурой окраской. Он плотнее горизонта А и имеет крупнокомковатую структуру. Второй, примерно такой же мощности, из-за потеков гумуса неоднородно окрашен. Для него характерна комковато-призматическая структура.

Ниже подгоризонтов В₁ и В₂ в каштановых почвах мы наблюдаем довольно мощный (40—50 см) иллювиально-карбонатный горизонт ВС_к с желтовато-бурой и желтой окраской. На этом фоне отчетливо видны выделения карбонатов в виде так называемой белоглазки. Этот горизонт отличается высокой плотностью и ореховато-призматической структурой. В нижних слоях горизонта ВС_к количество карбонатов уменьшается.

С глубины 110—200 см в различных подтипах каштановых почв начинается горизонт С (материнская порода). Для него очень характерны гипсовые образования, которые могут быть либо в виде прожилок, либо в виде мелкокристаллических стяжений. В горизонте С каштановых почв с глубины 150—200 см появляются выделения легкорастворимых солей.

В северной подзоне сухих степей под ковыльно-типчаковой и типчаковой растительностью с примесью разнотравья распространены темно-каштановые почвы с содержанием гумуса 3,5—5,0%. Южнее под полынно-типчаковой и полынно-типчаково-ковыльной растительностью на лёссовидных суглинках и сыртовых глинах идут каштановые почвы с содержанием гумуса 2,5—4,0%. Светло-каштановые почвы с содержанием гумуса 1,5—2,5% распространены в северной части полупустыни.

По аналогии с зоной черноземов, среди каштановых почв по долинам, понижениям, в западинах и на надпойменных террасах получили развитие лугово-каштановые почвы. Они формируются при дополнительном поверхностном или грунтовым увлажнении, что способствует развитию богатой по составу разнотравно-кустарничково-злаковой растительности. Содержание гумуса в лугово-каштановых почвах составляет 4—6%, иногда достигает 8%.

Помимо описанных почв в степной зоне распространены различные подтипы луговых и аллювиальных луговых насыщенных почв. Первые из них получили развитие на лиманах, слабодренированных равнинах, по понижениям рельефа. Формируются они под луговой злаково-осоково-разнотравной растительностью при постоянном увлажнении почвенно-грунтовыми водами разной степени

минерализации, залегающими на глубине 1—3 м, или при затоплении талыми водами поверхностного стока в течение одной—трех недель весной. Аллювиальные луговые почвы развиваются в поймах рек в условиях спокойного и длительного ежегодного затопления паводковыми водами. Они образуются под разнотравно-злаковой и злаковой растительностью заливных лугов и характеризуются значительным (до 14%) содержанием гумуса.

Солоди, солонцы, солончаки

Группу засоленных почв степи образуют солоди, солонцы и солончаки.

Солоди широко распространены в лесостепной и степной зонах и развиты на плоских недrenированных равнинах по замкнутым понижениям, покрытым древесной (ивой, березой, осиной) и влаголюбивой травянистой растительностью. Происхождение солодей связывают с процессами рассолонцевания солонцов или с постоянным воздействием на незасоленные почвы слабых растворов натриевых солей. В процессе осолодения почв происходит образование легкоподвижных гумусовых веществ, которые вымываются нисходящими токами воды из верхних горизонтов.

Наибольшее распространение солоди получили в Зауралье, на юге Западной Сибири, на севере Казахстана, где формируются под колками и мокрыми кустами. Солоди характеризуются четким делением на горизонты. В верхней части их профиля расположен гумусовый осолоделый или перегнойный горизонт A_1 мощностью 10—15 см. Сверху он прикрыт тонким слоем лесной подстилки или дернины. Ниже его идет осолоделый горизонт A_2 (5—20 см) белесого цвета. Его сменяет переходный горизонт A_2B мощностью до 10 см, отличающийся неоднородной окраской с белесыми пятнами и потеками на темно-буром фоне.

Иллювиальный горизонт B в солодах имеет мощность около 40 см. Его цвет темно-бурый или бурый с белесыми оттенками. В нижележащей почвообразующей породе солодей (горизонт C) встречаются вкрапления и пятна карбонатов.

Солоди содержат от 1,5—2 до 6—8 и даже 15% гумуса.

Крупные массивы среди черноземных и каштановых почв на засоленных породах в условиях пересеченного рельефа при близком залегании соленосных пород зани-

мают солонцовые почвы. В зависимости от степени и характера обводненности почв выделяют различные типы солонцов: автоморфные, полугидроморфные и гидроморфные.

Солонцы относятся к засоленным почвам, в которых легкорастворимые соли находятся на глубине 20—50 см и более. Отличительной особенностью солонцов является содержание значительного количества натрия в почвенном комплексе. Его присутствие приводит к развитию в степных солонцах ряда неблагоприятных для растений свойств: образованию соды, щелочной реакции, большой растворимости гумусовых веществ.

Профиль солонцов четко разделяется на генетические горизонты, из которых самым характерным является горизонт вымывания (иллювиальный), или собственно солонцовый горизонт B_1 .

Рассмотрим типичный профиль солонца черноземного, формирующегося под угнетенной и разреженной степной растительностью с преобладанием полыни, кермека, солянок.

В самой верхней его части выделяется дернина мощностью 2—3 см, переплетенная живыми и отмершими корнями растений. В распаханном солонце она отсутствует. Ниже идет гумусовый надсолонцовый горизонт (A_1) мощностью 5—18 см и более, окрашенный в темно-серый или серый цвет. Его сменяет маломощный (2—3 см) осолоделый горизонт (A_2) белесовато-серого цвета.

С глубины 20—30 см начинается собственно солонцовый слой, который распадается на два солонцовых горизонта. Первый из них (B_1) мощностью 10—20 см — иллювиально-гумусовый — имеет темно-бурую или коричневатую-бурую окраску. Второй — подсолонцовый горизонт (B_2) отличается более светлой окраской. Ниже его залегает переходный горизонт BC , в котором заметны выделения легкорастворимых солей, гипса и карбонатов. Горизонтом C в солонцах, как правило, является засоленная материнская порода.

В горизонте A черноземных солонцов содержится 3—7% гумуса, количество его резко падает к солонцовому горизонту.

В зоне сухих степей под типчаково-полынными ассоциациями и солелюбивыми кустарничками формируются солонцы каштановые. Поверхность солонцов часто покрыта водорослями и лишайниками.

Характерной особенностью равнинных степей Север-

ного Прикаспия и Тургая является развитие солончаков — засоленных почв, в которых легко растворимые соли во вредных для растений количествах содержатся с поверхности, образуя выцветы, корочки или пухлые поверхностные слои. Солончаки формируются при близком залегании сильно минерализованных почвенно-грунтовых вод, не глубже 0,5—3,0 м. Чаще всего они образуются на периферии болот и соленых озер, днищах высохших озер, высоких пойменных террасах.

Накопление легко растворимых солей, карбонатов и гипса в солончаках происходит за счет испарения почвенной влаги, которая постоянно подтягивается к поверхности от минерализованных почвенно-грунтовых вод. Степень и характер засоления определяют состав растительности солончаков. Типичные солончаки покрыты изреженной солянковой растительностью: солеросом, сарсазаном, сведой, петросимонией. На луговых солончаках обычны ажрек, бескильница, чий, солончаковая полынь, кермек и др. Сорные солончаки (иначе — соры или шоры), образующиеся по днищам пересыхающих соленых озер при близком залегании сильно минерализованных вод, лишены всякой растительности.

Растительность солончаков приспособилась к добычливости влаги в условиях высокой концентрации солей в почвах. Солянки имеют мясистые стебли и листья, снабженные особой водоносной тканью, которая наполняется водой весной и осенью при наименьших концентрациях солей. Эту воду растения используют в летний период.

Профиль солончаков сильно различается по подтипам. Рассмотрим морфологическое строение солончака лугового, распространенного на высоких пойменных террасах, вокруг болот и озер.

Сверху такой солончак покрыт небольшой солевой коркой или пухлым солевым слоем. Далее идет темно-серый или буровато-серый гумусовый горизонт А мощностью от 20 до 50 см. Ниже его обособляется переходный гумусовый горизонт АВ (10—30 см) буровато-серого цвета с сизым оттенком. Его сменяет пестро окрашенный, чаще всего бурый со ржавыми и сизыми пятнами, горизонт В, который постепенно переходит в материковую породу (горизонт С).

Луговые солончаки образовались при засолении луговых почв, поэтому и морфологически они напоминают их и характеризуются высоким содержанием гумуса в верхних горизонтах (от 2 до 10%). Выцветы солей наблюда-

ются по всему профилю. Почвы содержат карбонаты, гипс и другие соли. На поверхности возможна солевая корочка. Содержание солей в ней достигает 25%.

В отличие от луговых солончаков типичные гидроморфные солончаки имеют маломощный гумусовый горизонт (5—10 см), содержат менее 1% гумуса и покрыты бедной солянковой растительностью.

Земельные ресурсы степной зоны

Степь и лесостепь — главные сельскохозяйственные зоны нашей страны. Почвоведомы подсчитано, что общая площадь земельных ресурсов черноземно-лесостепной зоны СССР составляет 146,5 млн. га, а черноземно-степной — 118,9 млн. га. Пахотные земли в этих зонах занимают соответственно 47 и 58%.

Производственное использование черноземов имеет длительную историю, в течение которой почвы степей, как установил известный советский почвовед В. А. Ковда, прошли три основные стадии эволюции: освоение, выпашивание и окультуривание.

Освоение (первые годы после распахки) сопровождается довольно высокими урожаями, резким изменением круговорота веществ, разрушением дернины и снижением содержания гумуса, азота, фосфора и калия, ухудшением физических свойств и водного режима.

Выпахивание происходит тогда, когда в пашню не вносится достаточное количество органических удобрений. Оно сопровождается резким снижением содержания и запасов органики, ухудшением морфологических признаков, уплотнением и усадкой почвы, в начале резким уменьшением урожаев, а затем их стабилизацией на довольно низких уровнях. В подобных случаях принято говорить о деградации черноземных почв.

Окультуривание черноземов возможно только при введении рациональных систем земледелия, с соответствующей обработкой почв, применением больших количеств минеральных и органических удобрений, компенсирующих их потери. При искусственном поддержании оптимального баланса питательных веществ и гумуса растут урожаи, стабилизируются или даже улучшаются свойства черноземов.

Естественно, что почвы степной зоны СССР сейчас находятся под неодинаковым воздействием хозяйственной деятельности. В зависимости от этого выделяются сле-

Таблица 2

Экологические условия, состав почвенного покрова и его использование в земледелии в черноземно-степной зоне СССР

Регион	Агроклиматические показатели			Общая площадь		Площадь черноземов обыкновенных и южных — глинистых и суглинистых	
	Сумма температур >10 °С	Осадки, мм в год	Суровость зимы (средняя температура января)	млн. га	% распаханности	млн. га	% распаханности
Вся зона	1500—3500	200—600	0—30	118,9	57	74,7	75
Молдавия	3000—3400	400—500	—2—5	1,8	59	1,2	76
Украина	2900—3400	350—500	—3—7	21,8	65	16,5	74
Северный Кавказ	3000—3500	400—600	0—7	14,8	62	10,8	73
Центральное Черноземье	2600—3200	350—500	—5—12	5,5	83	4,3	91
Поволжье	2200—2800	300—400	—12—16	12,9	56	8,9	77
Урал	2000—2600	300—400	—15—17	13,5	60	8,5	85
Западная Сибирь	1800—2100	300—330	—17—19	16,4	46	8,6	64
Казахстан	2100—2300	200—350	—16—18	23,9	59	11,4	83
Восточная Сибирь	1600—2000	200—400	—20—30	8,3	28	4,6	46

дующие стадии существования черноземных степей:

- 1) чисто природная — доагрикультурная; 2) номадная с нерегулярным земледелием — соответствующая эпохе кочевого скотоводства; 3) экстенсивного земледелия; 4) техногенная — современная.

Длительная хозяйственная эксплуатация черноземных почв привела к коренным изменениям их основных свойств. Особенно показательно в этом отношении изменение гумусового состояния черноземов. В настоящее время широко стали известны сведения о потерях гумуса в черноземных почвах за последние 100 лет, прошедшие после исследований Докучаева.

Вот некоторые из этих данных. В 1881 г. содержание гумуса в пахотном слое (0—30 см) составляло в типичных черноземах Воронежской области 10—13%, его запасы 300—390 т/га. К 1981 г. эти показатели снизились до 7—10% и 210—300 т/га. Общие потери гумуса за 100 лет составили 90 т/га, то есть по 0,9 т/га в год. Средние годовые потери гумуса за 100 лет составили по обыкновенным черноземам Ставропольского края 0,7—0,8 т/га,

Оренбургской области 0,9 т/га, а по выщелоченным черноземам Ульяновской области (лесостепная зона) даже 2,7 т/га. Потери гумуса от исходных запасов за 100 лет составили от 20—35% в центральночерноземных областях, на Северном Кавказе и в Оренбургской области до 56—69% в лесостепном Поволжье.

Завершая краткую оценку земельных ресурсов степной зоны, приведем данные об экологических условиях, составе почвенного покрова и его использовании в черноземно-степной зоне (табл. 2). Эти данные красноречиво свидетельствуют о масштабах и глубине антропогенного воздействия на почвы степной зоны, а следовательно, и на растительность, животный мир, ландшафт в целом.

К примеру, распаханность плакорных степных угодий на Украине, в Центральном Черноземье, Поволжье, Казахстане, на Урале составляет от 74 до 91%. Да ведь и оставшиеся 10—20% — это не только не целина, а напротив — селитьба (территории, занятые населенными пунктами), горнопромышленные ландшафты, дороги, водохозяйственные и лесокультурные угодья. Вот почему, если будет наконец узаконена Красная книга ландшафтов или экосистем, может быть и под другим названием, степи должны быть внесены в нее, и в первую очередь. Ныне уже не стоит вопрос о том, чтобы заповедать в степи то, что надо, — сохранить бы то, что осталось. Эту задачу приходится в настоящее время решать занимаясь рациональной организацией территорий в сельскохозяйственных районах страны.

Широко распространенное выражение «почва — зеркало ландшафта» в отношении степей ныне явно устарело. Ведь от былых степных ландшафтов почти не осталось следов. Коренным образом изменился облик степи, изменились и сами почвы. Но в них еще долго сохраняются признаки, сформировавшиеся в прошлом. Поэтому почвы называют не только «зеркалом», но и «памятью ландшафта». Черноземы при таком подходе являются памятью, а еще точнее, наследием степного ландшафта. Это наследие необходимо всесторонне изучать, сохранять и восстанавливать.

Не то, что мните вы, природа:
Не слепок, не бездушный лик —
В ней есть душа, в ней есть свобода,
В ней есть любовь, в ней есть язык...

Ф. И. Тютчев

Краткий путеводитель по степям СССР

Природные различия по широте и долготе

На схемах физико-географического районирования СССР степная зона выделяется в виде степной области на Русской равнине, в Западной Сибири и в Казахстане. Степные острова гор Южной Сибири выделяются как ландшафтные районы или провинции (области, округа) в пределах горных стран. Типы степной высотной поясности выражены на Южном Урале, Алтае, Кавказе, в горах Средней Азии и Южного Казахстана.

В пределах равнинных и возвышенных ландшафтов степная зона подразделяется на ряд подзон, количество которых у разных авторов колеблется от двух до четырех. В основу подразделения на подзоны положены типы или подтипы почв с соответствующей естественной растительностью, ныне не сохранившейся или мало сохранившейся.

Наиболее логичным выглядит трехчленное деление степной зоны на северную, типичную и южную степь, которое обосновано Ф. Н. Мильковым. Такое деление степи означает, что срединная — типичная — степь наиболее полно отражает характерные черты степной зоны, а две окраинные несут в себе признаки соседних зон (рис. 10).

В еще большей степени различаются степи, расположенные в разных провинциях Русской равнины, Западной Сибири, Казахстана, Южной Сибири. Эти различия объясняются нарастанием континентальности климата в восточном направлении и связанным с ним изменением таких компонентов ландшафта, как растительность, животный мир и почвенный покров. Изменения климата, гидрографии и биогенных составляющих ландшафта мы

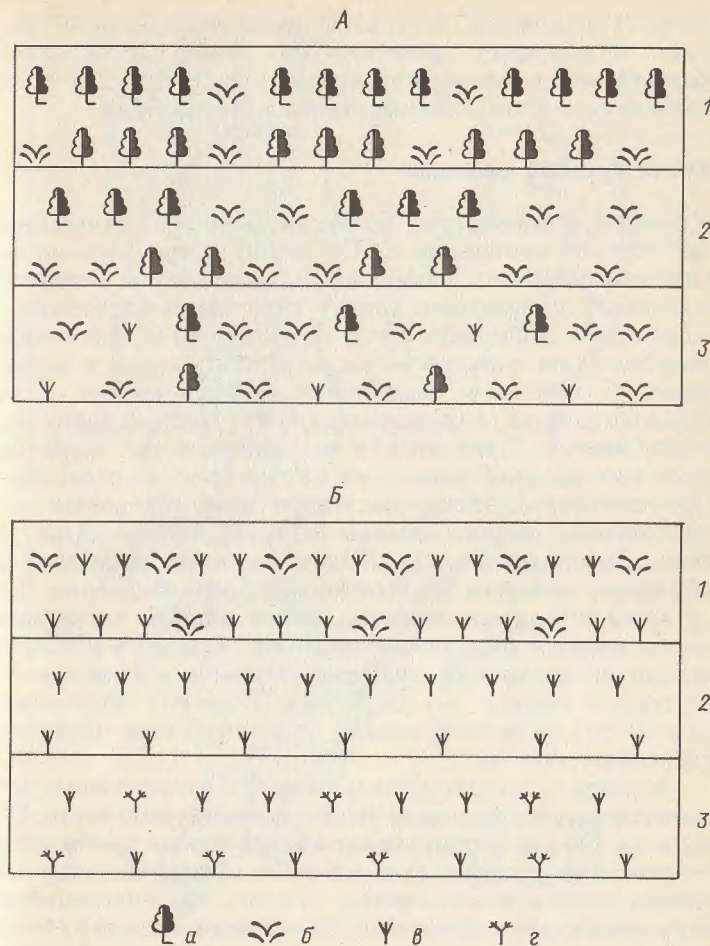


Рис. 10. Трехчленное деление лесостепной и степной зон на подзоны:

А — лесостепная зона: 1 — северная лесостепь, 2 — типичная лесостепь, 3 — южная лесостепь; Б — степная зона: 1 — северная степь, 2 — типичная степь, 3 — южная степь

Естественная растительность: а — лесная, б — разнотравная, в — злаковая, г — полянная

уже подробно анализировали в предыдущих главах. Остается рассмотреть схему физико-географического районирования степной зоны нашей страны. Из многочисленных опытов разделения степей СССР на провинции, области, округа и т. д. остановимся на одном, относи-

тельно упрощенном, который приведен в книге Ф. Н. Милькова «Природные зоны СССР» (рис. 11). Совершим краткую ландшафтную экскурсию по степям СССР, придерживаясь этого своеобразного путеводителя.

Степи Русской равнины

Причерноморские степи. Большая часть этой самой западной степной провинции СССР лежит в пределах плоской Причерноморской низменности, сложенной морскими осадками, покрытыми сверху типичными лёссовыми отложениями. Мощность лёсса достигает 40 м. Низменность полого падает с севера на юг, обрываясь затем к Черному морю. С севера в провинцию заходят южные склоны Приднепровской возвышенности. На востоке провинции обособляется Приазовская возвышенность, сложенная кристаллическими породами. Устья рек, пересекающих Причерноморье, затоплены морем и представляют собой мелководные заливы-лиманы (Сасык, Алибей, Днестровский, Днепровский). Да и Азовское море является своеобразным лиманом в затопленной древней долине Дона.

Климат Причерноморских степей теплый, но, несмотря на приморское положение, континентальный и сухой. Северная и восточная граница провинции совпадают с изотермой января -5°C . Снежный покров маломощный (до 10 см) и неустойчивый. Годовая сумма осадков не превышает 400 мм.

В связи с равнинностью рельефа в провинции четко прослеживается почвенно-растительная зональность. С севера на юг здесь происходит закономерная смена растительности и почв в следующей последовательности: разнотравно-типчаково-ковыльные степи на обыкновенных черноземах; типчаково-ковыльные степи на южных черноземах; типчаково-ковыльные и полынно-злаковые степи на темно-каштановых и иногда солонцеватых почвах. Естественно, что все эти типы степей, удобные для земледелия, ныне сплошь распаханы и в широких масштабах орошаются.

Для Причерноморских степей характерны большие степные западины с осолоделыми почвами и влаголюбивой растительностью — своеобразные урочища, которые называются поды. На левобережье Нижнего Днепра расположен необычный ландшафт Алешковских песков. Площадь этого песчаного массива около 162 тыс. га. Первозданный ландшафт степного Причерноморья

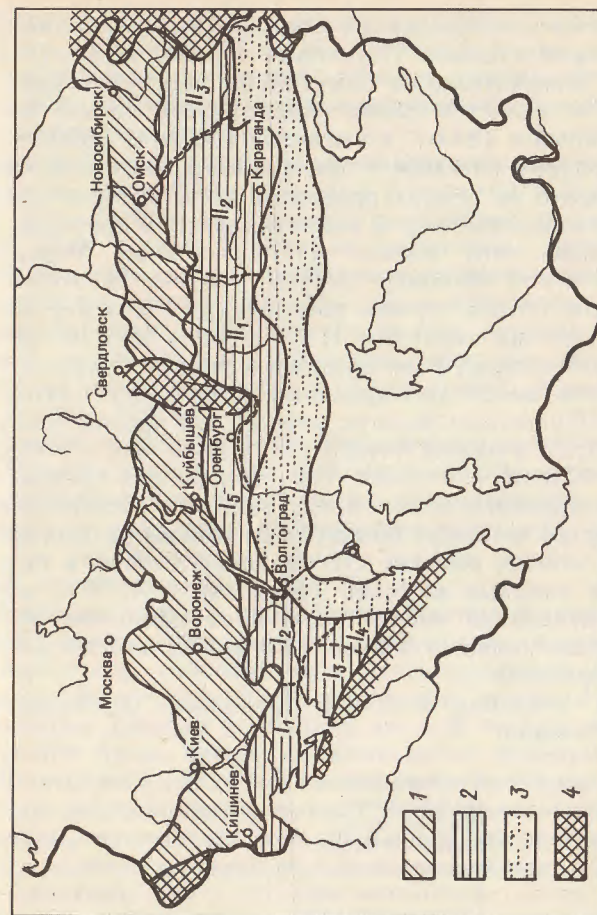


Рис. 11. Ландшафтные провинции степной зоны СССР (по Ф. Н. Милькову, 1976):

1 — степная область Русской равнины; 1₁ — провинция Причерноморских степей, 1₂ — Нижнедонская провинция, 1₃ — Западно-Предкавказская провинция, 1₄ — Ставропольская провинция, 1₅ — Западная провинция; 2 — степная зона Западной Сибири и Северного Казахстана; 2₁ — Турганская провинция, 2₂ — Казахско-мелкосопочная провинция, 2₃ — Западно-Сибирская (Кулундинская) провинция; 3 — лесостепь, 3₁ — степь, 3₂ — полупустыня, 4 — горные страны (Кавказ, Урал, Алтай) со степными типами высотной поясности (в пределах зоны — Южноуральские степи)

охраняется в заповедниках Аскания-Нова, Черноморском, Украинском степном (Каменные могилы и Хомутовская степь)...Замечательным памятником лесокультурной деятельности является Велико-Анадольский лесной массив, заложенный в 1843 г. и имеющий площадь 2500 га.

В кратком рассказе о причерноморской степи хочется вспомнить о ее певцах прошлого века, которые застали еще первозданные черты южноукраинской природы. Примечательно, что именно степь — южная украинская степь — стала пробным камнем русских писателей-пейзажистов. Гоголь первым воскликнул: «Черт вас возьми, степи, как вы хороши!» И уже мало кто из русских писателей остался равнодушным к родной природе. У Гоголя степь заискрилась красками, зазвучала неповторимой мелодией и, можно сказать, вместе с его прозой буквально ворвалась в русскую литературу. Какая она, гоголевская степь? «Степь, чем далее, тем становилась прекраснее... Вся поверхность земли представлялась зелено-золотым океаном, по которому брызнули миллионы разных цветов. Сквозь тонкие, высокие стебли травы сквозили голубые, синие и лиловые волошки (васильки. — А. Ч.); желтый дрок выскакивал вверх своею пирамидальною верхушкою; белая кашка зонтикообразными шапками пестрела на поверхности...»

Был очарован степным привольем Причерноморья
А. В. Кольцов:

Степь раздольная
Далеко вокруг,
Широко лежит,
Ковылем-травой
Расстилается!..
Ах ты, степь моя,
Степь привольная,
Широко ты, степь,
Пораскинулась,
К морю Черному
Понадвинулась!

На востоке причерноморские степи переходят в приазовские, а это уже степи чеховские, описанные писателем в повести «Степь. История одной поездки». Этой повестью особенно был восхищен Максим Горький, который писал, что Чехов «степь свою точно цветным бисером вышил». А вот уже и сам Горький идет пешком по степным просторам Причерноморья: «Степь безмолвная и пустынная, вся залитая ярким солнцем утра, развертывалась вокруг нас, сливаясь на горизонте с небом...»

Цитируя здесь и далее наших классиков, я еще и еще раз хочу напомнить читателям о непреходящей ценности художественно-эстетических образов степи, прототипы которых нам необходимо сохранять хотя бы в небольших по площади заповедниках.

Нижнедонские степи. В провинцию входят южные пониженные части Среднерусской, Калачской и Приволжской возвышенностей, низменное Подонье и Сальские степи. Для севера провинции характерны изрезанные балками и оврагами мягковолнистые, иногда холмистые водоразделы высотой до 200—250 м, сложенные мелом. По левобережью Дона тянется полоса донских песков. На юге, между Доном и Ергенями, расположена низменная, монотонная равнина Сальских степей, лежащих на высоте 100—120 м.

Климат провинции более континентальный и суровый, чем Причерноморья. Средняя многолетняя температура января изменяется от -5°C на юго-западе до -11°C на северо-востоке, продолжительность залегания снежного покрова увеличивается от 40 до 100 дней. Годовая сумма осадков снижается до 300 мм.

Почвенный покров провинции образуют южные черноземы на севере и темно-каштановые почвы на юге, среди которых часты солонцы. Для южных склонов Среднерусской, Калачской и Приволжской возвышенностей характерны дубовые байрачные леса. В геоботаническом отношении очень интересны каменистые меловые степи.

Практически нигде не сохранилась естественная зональная растительность в виде разнотравно-типчаково-ковыльных степей. На юге провинции на пастбищах и старых залежах развиты полынно-прутьяковые и ромашниковые степи.

Сток главной реки провинции Дона зарегулирован Цимлянским водохранилищем, которое используется для орошения и обводнения степей.

Степная природа Подонья нашла свое отражение в пейзажной лирике А. В. Кольцова и И. С. Никитина. Кольцова я уже цитировал, предоставляю слово его земляку. Поэту удалось насытить свои стихи предельно выразительными образами степного неба, воздуха, простора:

Облака в синеве белым стадом плывут,
Журавли в облаках перекличку ведут.
Не видать ни души. Тонет в золоте день,
Пробежать по траве ветру сонному лень...

...

На все стороны путь: ни лесочка, ни гор!
Необъятная гладь! Неоглядный простор.

Думается, никто из поэтов не передал в стихах удивительную музыку степных звуков лучше, чем Никитин:

Высоко, высоко в небе точка дрожит,
Колокольчик веселый над степью звенит,
В ковыле гудовень — и поют, и жужжат,
Раздаются свистки, молоточки стучат...

Отвлекаясь от степной поэзии Кольцова и Никитина, мы обязательно вспомним, что донская степь — это еще и степь шолоховская. Эта степь с короткой буйной весной, когда она бывает нарядной, как невеста. Но быстротечна донская весна. Отцветают «разномастные травы». Никнет «безрадостная, выгоревшая полынь». Сушь и зной. Середина лета в «Поднятой целине»: «Терпкий воздух был густ, ветер сух, полынен; земля, напитанная все той же горечью всеильной полыни, тосковала о прохладе».

Западно-Предкавказские (Кубано-Приазовские) степи. Провинция занимает низменную равнину между Азовским морем и Ставропольской возвышенностью. У берегов Азовского моря переходит в заболоченную полосу Кубано-Ейских плавней.

Климат Кубано-Приазовских степей с очень теплым летом (средняя температура июля 21—24 °С) и умеренно холодной зимой (средняя температура января от —2 до —5 °С). Снежный покров неустойчивый. Годовое количество осадков около 500 мм.

В естественном состоянии Кубано-Приазовские степи были заняты ковыльными и ковыльно-разнотравными степями, под которыми на лёссовидных суглинках и глинах сформировались предкавказские карбонатные черноземы.

Ставропольские степи. Эта небольшая степная провинция занимает плоскую Ставропольскую возвышенность, поднимающуюся на 350—600 м над уровнем моря. Ее поверхность расчленена глубокими долинами рек на столбовые массивы с уступами.

Климат провинции более прохладный и континентальный, чем в Кубано-Приазовских степях. Годовое количество осадков убывает в северо-восточном направлении от 600 до 400 мм.

Ландшафтные подзоны в провинции расположены в обратной последовательности, то есть с юга на север и северо-восток сменяют друг друга лесостепь, разнотравно-злаковая степь на обыкновенных черноземах, типчаково-ковыльная и полынно-злаковая степь на южных черно-

земах и темно-каштановых почвах, которая переходит еще севернее в полупустыню. Такая смена ландшафтов в Ставрополье и Предкавказье объясняется увлажняющим барьерным влиянием соседних склонов Большого Кавказа.

Заволжские степи. Между Волгой и Уральскими горами расположена обширная степная провинция, которая может быть разделена на три подпровинции: Низменное Заволжье, Общий Сырт и Урало-Илекское плато. Поверхность провинции поднимается от 100—150 м на западе до 350—400 м на востоке. В этом же направлении изменяется состав коренных пород от неогеновых и юрско-меловых до пермо-триасовых и пермских отложений.

Для провинции характерны широкие и глубокие долины маловодных рек, которые пересекают поверхность на резко неравносклонные увалы-сырты. Над сыртами возвышаются остатки древних поверхностей выравнивания — шишки и шиханы.

Климат степного Заволжья резко континентальный с жарким, сухим летом (средняя многолетняя температура июля 22—24 °С) и суровой зимой (средняя многолетняя температура января около —15 °С). Годовое количество осадков составляет от 350 до 450 мм.

В связи со значительным расчленением рельефа и большими перепадами высот в провинции отмечается вертикальная дифференциация ландшафтов.

Естественный растительный покров Заволжья и Общего Сырта составляли разнотравно-типчаково-ковыльные степи, сменившиеся на юге типчаково-ковыльными степями. На склонах и вершинах сыртов и шиханов до настоящего времени сохранилась кустарниковая и каменистая степь.

По осевой части Общего Сырта (Волго-Уральский водораздел) тянется полоса березово-осиновых и дубовых колковых лесов, которые проникают по сыртам и балкам далеко на юг. Присутствие водораздельных роц на Общем Сырте объясняется особыми геологическими и гидрогеологическими условиями.

Своеобразна природа долины главной реки провинции — Урала с его дугово-лесистой поймой. Вдоль Урала, Илека и Самары тянется полоса террасовых песков. На одном из песчаных массивов в долине Самары расположен уникальный Бузулукский сосновый бор — самый крупный в мире лесной массив среди открытых степей. Замечательным памятником лесокультурной деятельности являются насаждения Платовской лесной дачи, заложен-

ные в 1882—1900 гг. на площади около 2,5 тыс. га.

В провинции сплошь распаханы равнинные степи, холмисто-увалистые пространства заняты пастбищами.

Степи Заволжья называют также оренбургскими степями. Им уделяли большое внимание ученые-классики и писатели-классики. Художественные образы оренбургских степей мы неизменно связываем с творчеством С. Т. Аксакова, который воспринял гоголевский романтизм.

Детство и молодые годы писатель провел в Оренбургской лесостепи. Оренбургская природа развила талант Аксакова. В его творчестве впервые в русской литературе мы видим единение писателя и натуралиста. Аксаков описал степь просто, деловито, с наблюдательностью ученого, но так, что из делovitости и научности возникла поэзия. Пейзажная живопись певца оренбургской природы оказала влияние на всю последующую научно-художественную русскую литературу. Считаю себя обязанным воспроизвести некоторые строки из беспримерной аксаковской степной энциклопедии: «Слово степь имеет у нас особенное значение и обыкновенно представляет воображению обширное пространство голой, ровной, безводной земной поверхности; многие степи таковы действительно, но в Оренбургской губернии... степи совсем не таковы: поверхность земли в них по большей части неровная, волнистая, местами довольно лесная, даже гористая, пересекаемая оврагами с родниковыми ручьями, степными речками и оврагами». Вот как широко трактовал степь Аксаков, совсем как современные географы-ландшафтоведы.

Подробно, не спеша и с любовью описывает Аксаков степные места, которые «бывают чудно хороши весной своей роскошью, свежую растительностью. Сочными, пышными, высокими травами и цветами покрыта их черноземная почва, особенно по долинам и равнинам между перелесками».

Убедительно звучат аксаковские строки об исключительных свойствах мелкорослых степных трав, среди которых «особенного вида приземистый ковыль, сизый горный шалфей, белая низенькая полынь, чабер (чебрец, или тимьян.— А. Ч.) и богородская трава. Особенным ароматом наполняют они воздух, и кто не ночевал летом в наших степях, на покатосях горных кряжей, тот не может иметь понятия о благоухающем, мягком, живительном их воздухе, который здоровее даже лесного».

Множество прекрасных и достоверных картин степи во все сезоны года из различных произведений писателя могли бы составить замечательную научно-художественную энциклопедию степного Оренбургского края. Аксаковская оренбургско-степная проза написана свободно и размашисто. Всюду присутствует забота писателя о точности. Аксаков пристально вглядывается в каждое явление жизни: «Степь не была уже так хороша и свежа, как бывает весной и в самом начале лета, какую описывал мне отец и какую я после сам узнал ее: по долочкам трава была скошена и сметена в стога, а по другим местам она выгорела от летнего солнца, засохла и пожелтела, и уже сизый ковыль, еще не совсем распустившийся, еще не побелевший, расстилался, как волны, по необозримой равнине; степь была тиха, и ни один птичий голос не оживлял этой тишины...» Не могу удержаться, чтобы не сказать, что аксаковские степные пейзажи и сейчас, спустя полтора-два столетия, не утратили своей свежести и достоверности.

От Урала до Алтая

Южноуральские степи. В отличие от степей Русской равнины, степи Южного Урала сформировались на кристаллическом фундаменте горной страны. Степная область Уральских гор охватывает холмистое Оренбургское и Актюбинское Предуралье, низкогорья Губерлинского и Присакмарского мелкосопочника, северную часть Мугоджар и обширную часть равнинного Зауралья.

Климат Южного Урала неоднороден, что связано с большими перепадами высот, барьерной ролью наиболее высоких хребтов и гряд, положением области на стыке трех физико-географических стран: Русской равнины, Западно-Сибирской низменности, Казахстана. Лето в южноуральских степях теплое, с засухами и суховеями. Средняя температура июля составляет от 20 до 23 °С. Зима холодная, снежная, средняя температура января от —15 до —18 °С. Годовая сумма осадков изменяется от 450 мм в Предуралье до 250 мм на юге Мугоджар.

Растительность южноуральских степей отличается большой пестротой. Здесь развиты горные варианты разнотравно-злаковых, типчаково-ковыльных и кустарниковых степей на соответствующих типах почв, сформировавшихся на каменистом субстрате. Значительные площади заняты каменистыми степями. Эталоны степей

Южного Урала взяты под охрану на стационарах Оренбургского государственного степного заповедника.

Тургайские степи. Эта провинция расположена между Уральскими горами и Казахской складчатой страной (Казахским мелкосопочником). Геолого-геоморфологическую основу провинции составляет Тургайская столово-останцовая равнина (Тургайское плато). В центральной части с севера на юг равнину пересекает Тургайская ложбина, врезанная в плато на 70—100 м. Вдоль ложбины и на самом плато рассеяно огромное количество степных соленых и пресных озер.

Климат Тургайских степей резко континентальный с суровой зимой (средняя температура января —17...—18 °С), высокими летними температурами (средняя температура июля 21...24 °С), малой продолжительностью весны и осени, большими годовыми и суточными колебаниями температуры, сухостью воздуха. Количество осадков сильно колеблется по годам, составляя в среднем 300 мм в год.

Естественная зональная степная растительность провинции была представлена разнотравно-злаковыми черноземными степями и злаковыми степями на темно-каштановых почвах. На песчаных массивах сохранились уникальные лесные урочища: сосновые боры Наурзумкарагай, Терсек, Казанбасы, Аманкарагай, лесное урочище Сысынагаш.

Тургайские (казахские) степи, как и донские, и оренбургские, и многие другие, имеют свои замечательные художественные образы. Здесь, волею судьбы, пробыл в ссылке около 10 лет уроженец украинских степей Т. Г. Шевченко. В мае 1848 г. поэт в составе конвоя сопровождал транспорт из Орской крепости в устье Сырдарьи. Около месяца длился переход отряда по знойной степи. В повести «Близнецы» Шевченко дал описание этого похода, в котором замечательно отражен характерный ландшафт зауральских степей: «На другой день мы тронулись с восходом солнца. Утро было тихое, светлое, прекрасное. Я ехал с передовыми уральскими казаками впереди транспорта за полверсты и вполне мог предаваться своей тихой грусти и созерцанию окружающей меня природы. Это была ровная, без малейшей со всех сторон возвышенности и, как белой скатертью, ковылем покрытая необозримая степь. Чудная, но вместе с тем и грустная картина! Ни кусточка, ни балки, совершенно ничего, кроме ковыля... Солнце подымалось выше и выше,

степь как будто начала вздрагивать, шевелиться. Еще несколько минут — и на горизонте показались белые серебристые волны, и степь превратилась в океан-море, а боковые аванпосты начали расти, расти и мгновенно превратились в корабли под парусами. Очарование длилось недолго. Через полчаса степь опять приняла свой безотрадный монотонный вид...»

Автору не раз приходилось проезжать этим маршрутом Тараса Шевченко и неизменно приходили на память строки поэта, так метко изобразившего миражирующую тургайскую степь.

Степи Казахского мелкосопочника (Центральноказахстанские степи). Провинция занимает северную часть Казахской складчатой страны. Рельеф этой провинции возвышенный с островными горными массивами высотой до 1000 м, которые вносят значительную пестроту в ландшафт.

Возвышенный рельеф степей Казахского мелкосопочника обуславливает повышенное увлажнение (до 400 мм осадков в год) и более низкие летние температуры по сравнению с Тургайскими степями. На территории провинции много озер, среди них самые крупные Тенгиз и Кургальджин, вошедшие вместе с прилежащими степями в Кургальджинский заповедник.

Почвообразующие породы представлены преимущественно продуктами разрушения твердых коренных пород, поэтому значительные площади заняты каменистыми степями. На севере провинции распространены черноземы обыкновенные, основную часть занимают карбонатные южные черноземы, формирующиеся под разнотравно-типчакково-ковыльными степями. На речных и приозерных террасах, в межсопочных понижениях на засоленных карбонатных глинах развиты солонцеватые южные черноземы в комплексе с солонцами. В растительном покрове господствуют разреженные и обедненные по видовому составу полынно-типчакково-ковыльные сообщества. В западинах и блюдцах развиты лугово-черноземные почвы с луговыми и остепненно-луговыми сообществами.

В горных массивах Казахского мелкосопочника проявляется высотная зональность. Массивы низкогорий (Кокчетавские, Баянаульские, Ниязские, Каркаралинские и другие горы) выделяются живописным лесостепным ландшафтом. Их украшают сосновые боры с причудливыми гранитными скалами и голубые озера в межгорных впадинах.

Южного Урала взяты под охрану на стационарах Оренбургского государственного степного заповедника.

Тургайские степи. Эта провинция расположена между Уральскими горами и Казахской складчатой страной (Казахским мелкосопочником). Геолого-геоморфологическую основу провинции составляет Тургайская столово-останцовая равнина (Тургайское плато). В центральной части с севера на юг равнину пересекает Тургайская ложбина, врезанная в плато на 70—100 м. Вдоль ложбины и на самом плато рассеяно огромное количество степных соленых и пресных озер.

Климат Тургайских степей резко континентальный с суровой зимой (средняя температура января —17...—18 °С), высокими летними температурами (средняя температура июля 21...24 °С), малой продолжительностью весны и осени, большими годовыми и суточными колебаниями температуры, сухостью воздуха. Количество осадков сильно колеблется по годам, составляя в среднем 300 мм в год.

Естественная зональная степная растительность провинции была представлена разнотравно-злаковыми черноземными степями и злаковыми степями на темно-каштановых почвах. На песчаных массивах сохранились уникальные лесные урочища: сосновые боры Наурзумкарагай, Терсек, Казанбасы, Аманкарагай, лесное урочище Сыпынагаш.

Тургайские (казахские) степи, как и донские, и оренбургские, и многие другие, имеют свои замечательные художественные образы. Здесь, волею судьбы, пробыв в ссылке около 10 лет уроженец украинских степей Т. Г. Шевченко. В мае 1848 г. поэт в составе конвоя сопровождал транспорт из Орской крепости в устье Сырдарьи. Около месяца длился переход отряда по знойной степи. В повести «Близнецы» Шевченко дал описание этого похода, в котором замечательно отражен характерный ландшафт зауральских степей: «На другой день мы тронулись с восходом солнца. Утро было тихое, светлое, прекрасное. Я ехал с передовыми уральскими казаками впереди транспорта за полверсты и вполне мог предаваться своей тихой грусти и созерцанию окружающей меня природы. Это была ровная, без малейшей со всех сторон возвышенности и, как белой скатертью, ковылем покрытая необозримая степь. Чудная, но вместе с тем и грустная картина! Ни кусточка, ни балки, совершенно ничего, кроме ковыля... Солнце подымалось выше и выше,

степь как будто начала вздрагивать, шевелиться. Еще несколько минут — и на горизонте показались белые серебристые волны, и степь превратилась в океан-море, а боковые аванпосты начали расти, расти и мгновенно превратились в корабли под парусами. Очарование длилось недолго. Через полчаса степь опять приняла свой безотрадный монотонный вид...»

Автору не раз приходилось проезжать этим маршрутом Тараса Шевченко и неизменно приходили на память строки поэта, так метко изобразившего миражирующую тургайскую степь.

Степи Казахского мелкосопочника (Центральноказахстанские степи). Провинция занимает северную часть Казахской складчатой страны. Рельеф этой провинции возвышенный с островными горными массивами высотой до 1000 м, которые вносят значительную пестроту в ландшафт.

Возвышенный рельеф степей Казахского мелкосопочника обуславливает повышенное увлажнение (до 400 мм осадков в год) и более низкие летние температуры по сравнению с Тургайскими степями. На территории провинции много озер, среди них самые крупные Тенгиз и Кургальджин, вошедшие вместе с прилежащими степями в Кургальджинский заповедник.

Почвообразующие породы представлены преимущественно продуктами разрушения твердых коренных пород, поэтому значительные площади заняты каменистыми степями. На севере провинции распространены черноземы обыкновенные, основную часть занимают карбонатные южные черноземы, формирующиеся под разнотравно-типчаково-ковыльными степями. На речных и приозерных террасах, в межсопочных понижениях на засоленных карбонатных глинах развиты солонцеватые южные черноземы в комплексе с солонцами. В растительном покрове господствуют разреженные и обедненные по видовому составу полынно-типчаково-ковыльные сообщества. В западинах и блюдцах развиты лугово-черноземные почвы с луговыми и остепненно-луговыми сообществами.

В горных массивах Казахского мелкосопочника проявляется высотная зональность. Массивы низкогорий (Кокчетавские, Баянаульские, Ниязские, Каркаралинские и другие горы) выделяются живописным лесостепным ландшафтом. Их украшают сосновые боры с причудливыми гранитными скалами и голубые озера в межгорных впадинах.

Западно-Сибирские степи (Ишимская и Кулундинская степи). Эта провинция располагается на юге Западно-Сибирской равнины, сложенной рыхлыми неогеновыми и четвертичными наносами. Поверхность провинции при высотах 150—200 м слабо расчленена. Она усеяна многочисленными западинами, занятыми озерами. Выделяется несколько полос бессточных соленых и пресных водоемов. В Кулундинской степи рельеф нарушается невысокими грядами, называемыми здесь гривами.

Климат Западно-Сибирских степей отличается еще большей континентальностью и суровостью зимы (средняя температура января —20...—23 °С), чем степи Тургай и Казахского мелкосопочника.

В Кулундинской степи преобладают обыкновенные и южные черноземы на лёссовидных суглинках. Встречаются засоленные и болотные почвы. Для Ишимской степи более характерны темно-каштановые почвы и южные черноземы. Своеобразную особенность ландшафта провинции составляют березовые колки по западинам и ленточные сосновые боры, вытянутые по пескам речных долин и ложбин стока.

На этом наша карта-путеводитель, приведенная на рис. 11, обрывается. Дальнейший путь в поисках степных ландшафтов мы совершим в сложном лабиринте гор Южной Сибири.

Степи гор Южной Сибири

На Алтае развиты горные степи, которые занимают его южные, западные и частично северные предгорья. По образному выражению В. Г. Мордковича, «степи взбираются на Алтай постепенно». Так, североалтайские предгорные луговые степи раскинулись на высотах 300—700 м. Здесь в условиях достаточного увлажнения (800 мм осадков в год) и сравнительно мягкого климата формируются разнотравно-злаковые и кустарниковые степи.

До высоты 1000 м степи поднимаются по отдельным межгорным котловинам Центрального Алтая. Здесь средняя температура января понижается до —23,3 °С, а июля — до 15,4 °С, годовое количество осадков составляет около 460 мм.

Ландшафты второго этажа алтайских степей представлены Канской, Абайской, Тенгинской, Уймонской степью.

Третий этаж алтайских степей (до 1500 м) отличается еще большей засушливостью (около 320 мм осадков в год) и суровостью климата (средняя температура января —25,4 °С). Здесь формируется степь сухого типа с коротким безморозным периодом (около 70 дней), прохладными весной и летом, бесснежной зимой. Эталоном степи третьего этажа является Курайская степь, расположенная на южном Алтае.

На четвертом этаже алтайского степного дома, имеющем отметку 1750 м над уровнем моря, получили развитие очень сухие и холодные степи Чуйской котловины. Здесь выпадает всего 110 мм осадков в год. Зима в Чуйской степи бесснежная со средней температурой января —32,1 °С. Средняя температура июля всего 13,8 °С. Почвенный покров образуют горные светло-каштановые почвы, а растительность здесь уже практически полупустынная.

Но степи на Алтае поднимаются еще выше Чуйской котловины и на высоте более 2000 м они встречаются с тундрой, образуя на высокогорном алтайском плато Укок своеобразную тундростепь.

Восточнее Алтая степные ландшафты встречаются в Кузнецкой, Минусинской, Енисейско-Чулымской котловинах.

Степная зона характерна для Тувинской котловины. Здесь она поднимается по склонам гор до высоты 1000—1100 м. Для центральной части котловины наиболее типичны злаково-полянны степи на южных черноземах и темно-каштановых почвах. Поляны и злаки образуют здесь разреженный покров. В восточной части Тувинской степи получили развитие заросли караганы Бунге и карликовой: На участках мелкопочечного рельефа, предгорных шлейфах и по южным склонам хребта Танну-Ола преобладают каменисто-щебнистые степи.

В Прибайкалье степи занимают небольшие площади на дне межгорных котловин Тункинской и Торской, в среднем течении реки Джиды и даже на байкальском острове Ольхон. Самый северный степной «остров» гор Южной Сибири расположен в Баргузинской котловине. Здесь на песчаных и супесчаных темно-каштановых почвах и южных черноземах развиты злаковые мелкодерновинные и змеевко-тырсовые степи.

На территории Бурятской АССР в бассейне Селенги расположено самое восточное крыло степной зоны СССР — Забайкальские (или Даурские) степи. Эти степи

сформировались в условиях широкого распространения вечной мерзлоты, суровой малоснежной зимы (15—20 мм осадков за зиму), глубокого промерзания почв (3—5 м). Осень в Забайкалье короткая и сухая, часты сильные; иссушающие почву ветры. Забайкальская весна тоже очень сухая и холодная. Амплитуда колебания средних температур самого теплого и самого холодного месяца достигает 48 °С, причем средняя температура января здесь составляет —28 °С. Длительность безморозного периода в Забайкалье в три раза меньше, чем в Придунайских степях, и в два раза меньше, чем на Дону и в Поволжье. Лето здесь лишь ненамного прохладнее, чем в степях Русской равнины и в Казахстане. Годовое количество осадков в Бурятии составляет от 260 до 300 мм, из них на лето приходится 50—75%.

Восточно-Сибирские степи, прорезанные горными цепями, уже далеко не те равнинные степи, которые нам известны в Европейской России или на юге Западной Сибири. Степями в Забайкалье называют даже горные хребты; характерным признаком степей здесь считают отсутствие хвойных лесов, независимо от рельефа местности.

Степи Забайкалья, расположенные по межгорным понижениям, предгорным шлейфам и южным склонам гор, по сути дела являются уже монгольскими степями. На крайнем юге Даурии степи приобретают такой пустынный облик, что Г. И. Танфильев назвал их «уголком пустыни Гоби», внедрившимся в пределы России. В Даурских степях преобладают дерновинно-злаковые и злаково-разнотравные сообщества. По пониженным участкам на щебнистых, песчаных и супесчаных темно-каштановых почвах обычны так называемые четырехзлаковые степи: основу их травостоя образуют тонконог, типчак, тырса и змеевка. В Восточном Забайкалье развиты вострецовые степи на выщелоченных малогумусных черноземах.

Степи Восточного Забайкалья отдельными полосками встречаются в долине Амура, на его песчаных террасах, невысоких междуречных увалах и южных склонах. Еще дальше на восток в бассейнах Зеи и Буреи широко распространены разнотравно-кустарниковые и злаково-разнотравные сухие луга. Эти фрагменты влажных степей иногда называют восточно-азиатскими прериями.

Рассказ о степях нашей страны будет неполным, если не упомянуть о степных участках, которые рассеяны по Восточной Сибири от хребта Хамар-Дабан до Яно-

Индигирского нагорья, расположенного в Северной Якутии. Североякутские степи встречаются отдельными пятнами площадью 0,5—1,5 га среди горной тайги и тундры на каменистых склонах южной экспозиции. Местное население называет эти степные островки елоканами или просто яйцами. Елоканы являются реликтами относительно теплой и сухой межледниковой эпохи, которая существовала в Якутии около 15 тыс. лет тому назад. В то время даурско-монгольские степи были широко распространены по всей Якутии и простирались на север до Чукотки. Последующее похолодание привело к вытеснению степных ландшафтов лесными и тундровыми. Но фрагменты степей сохранились на сухих и хорошо проветриваемых южных склонах гор. Так можно объяснить нахождение степных экосистем даже на полюсе холода Евразии в Северной Якутии.

Завершая ландшафтную экскурсию по степям СССР, я еще раз хочу сказать о единстве географических видов и литературно-художественных образов степей. Потому что о материальных ресурсах степной зоны сказано много, а о ее духовном значении практически ничего. Хотелось бы, чтобы то, что здесь воспроизведено — от Гоголя и до Шолохова, — принималось как неприменная принадлежность степей нашей страны. Точно так же, как их неуравновешенный климат, плодородные почвы, богатейший травостой. Ведь ландшафты страны, наряду с их неисчислимыми ценностями, — это и культурное достояние народа. Красота ландшафта, живописные пейзажи — это эстетические природные ресурсы нашей Родины. И при решении будущей судьбы степей их непреходящее значение в духовной жизни нашего народа должно сыграть не последнюю роль.

Наиболее неотложным представляется... образование степных заповедных участков. Степные вопросы — это наши, чисто русские вопросы, между тем именно степь, девственную степь, мы рискуем потерять скорее всего...

И. П. Бородин

Степи заповедные

Первые степные заповедники

Примечательно, что именно тревожное положение с сохранностью последних уголков девственных степных ландшафтов в конце XIX столетия всколыхнуло природоохранительное движение в России. Однако поиск настоящего степных участков и создание на них заповедных стационаров оказались делом непростым.

Уже к концу XVIII в. в Европейской России были распаханы все луговые степи и остепненные луга лесостепной зоны. С середины XVIII в. началось интенсивное освоение разнотравно-типчаково-ковыльных степей. К концу XIX в. они были также практически полностью распаханы. Не занятыми под пашню к этому времени остались только целинные и залежные участки, принадлежавшие государственным конным заводам, общественные участки, издавна использовавшиеся под сенокосы и пастбища жителями пригородных слобод (например, стрельцами и казаками под Курском, ямщиками Старого Оскола и т. д.).

Важное значение для дела организации первых степных заповедников имела особая экспедиция по обследительным и обводнительным работам в степях южной России, организованная лесным департаментом в первой половине 90-х годов прошлого столетия. Экспедицию, работавшую в междуречьях Волги и Дона, Днепра и Дона, возглавлял В. В. Докучаев, а в ее состав входили Г. Н. Высоцкий, Г. И. Танфильев и другие видные русские естествоиспытатели.

Результаты экспедиции были обобщены Докучаевым в 1895 г. Он писал: «...девственные черноземные степи... с их оригинальными обитателями — серебристым ковылем,

дерезой, байбаком, дрофой и проч.— с удивительной быстротой исчезают с лица земли русской...

И это тем обиднее, тем нежелательнее, что наши степи, с их в высшей степени своеобразной природой, никогда не подвергались систематическим исследованиям и более или менее продолжительному непрерывному (из года в год, изо дня в день) учету, что представляет, помимо научного, и высокий, общепризнанный, практический интерес и что безусловно необходимо как для понимания степи, так и овладения ее силами и особенностями — достоинствами и недостатками.

Чтобы реставрировать степь, по возможности, в ее первобытном виде; чтобы воочию убедиться в том могущественном влиянии, какое может оказывать девственный травяной покров на жизнь и количество грунтовых и поверхностных вод; чтобы не дать возможность окончательно обестраивать наши степи (как обезлесили лесостепную Россию); чтобы сохранить этот оригинальный степной мир потомству навсегда; чтобы спасти его для науки (а частью и практики); чтобы не дать безвозвратно погибнуть в борьбе с человеком целому ряду характернейших степных, растительных и животных форм,— государству следовало бы заповедать... на юге России больший или меньший участок девственной степи и представить его в исключительное пользование первобытных степных обитателей, каковы вышеупомянутые, ныне вымирающие, организмы. И, если на таком участке будет устроена постоянная научная станция, ...то, нет сомнения, затраты..., сопряженные с устройством такой заповедной дачи и станции, быстро окупятся, и притом стоицею».

Экспедиция лесного департамента заложила три опытных участка, которые впоследствии были реорганизованы в опытные учреждения. Образцами миниатюрных степных заповедников стали небольшие участки косимых и некосимых залежей на знаменитом докучаевском научном стационаре «Каменная степь».

Степные природоохранные территории создавались в начале XX в. и некоторыми крупными землевладельцами. Из них можно отметить заповедный участок целины площадью около 650 га в имении Карамзина в Бугурусланском уезде Самарской губернии (ныне Бугурусланский район Оренбургской области), заповедную целину в имении Паниной в Валуйском уезде Воронежской губернии. Однако ни усилия Докучаева, ни попытки степных земле-

владельцев не привели к созданию полноценных степных заповедников.

Пионером заповедного дела в степной зоне и во всей России можно считать Ф. Э. Фальц-Фейна — владельца крупных поместий на юге Украины. Эти поместья занимали часть некогда обширных Таврических степей, где в прошлом кочевали многие племена и народы. До сих пор здесь возвышаются молчаливые свидетели тех давних времен — половецкие каменные бабы. Интенсивное хозяйственное освоение причерноморских степей началось лишь в конце XVIII в. с присоединением Крыма и Северной Таврии к России. Одно из поместий на междуречье Днепра и реки Молочной площадью почти 50 тыс. га было приобретено за бесценок немецким герцогом Ангальт-Кетенским в 1828 г. Поместье было названо «Аскания-Нова» в память об имени герцога «Аскания» в Германии. В 1856 г. поместьем стал владеть род помещиков Фальц-Фейнов, занимавшихся овцеводством и полеводством. Основателем асканийского заповедного комплекса стал Ф. Э. Фальц-Фейн — широко образованный биолог и незаурядный организатор.

В 1874 г. Ф. Э. Фальц-Фейн заповедал степь на месте старого солевозного чумацкого тракта, но степной покров восстанавливался здесь плохо. В 1898 г. по совету известного ботаника И. Пачосского он выделил другой участок целинной степи и объявил его «защитным на вечные времена». Этот год принято считать годом основания степного заповедника Аскания-Нова, одного из первых частных заповедников в России.

В первые же годы после заповедания степи Фальц-Фейн убедился, что без исконных обитателей — копытных животных — степь сохранить нельзя. Он предпринял попытку реакклиматизировать сайгаков, но безуспешно. Тогда для предотвращения накопления в степи ветоши на заповедных территориях стали практиковаться палы, сенокосение, зимний выпас овец и умеренный летне-осенний выпас крупных животных из зоопарка Аскания-Нова — яков, зебр и др.

Этот зоопарк в виде вольер для птиц и млекопитающих был заложен еще в 1874 г., а к 1889 г. в Аскании-Нова был создан уникальный акклиматизационный зоологический парк, ставший известным далеко за пределами России.

Фальц-Фейн постоянно пользовался консультациями И. Пачосского, который отмечал, что в благоприятные

годы заповедная степь Аскания-Нова покрывается пышной растительностью. Ученый составил краткую программу деятельности степных станций с заповедным режимом, отметив необходимость организации многолетних наблюдений за состоянием растительности наиболее типичных участков степи.

Заповедную асканийскую степь окружал широкий пояс сенокосов и выпасов. В отгороженных участках целинной степи содержались антилопы, бизоны, зебры, олени, страусы. Пахотные земли располагались только близ усадьбы. Принципы организации и планировки заповедника Аскания-Нова были высоко оценены в России и за рубежом. Крупнейшие биологи начала XX в. — В. В. Алехин, И. П. Бородин, Д. Н. Анучин, В. И. Талиев, Н. О. Зоограф и другие ученые, побывавшие здесь, восторженно отзывались о заповеднике Фальц-Фейна.

После Великой Октябрьской социалистической революции Аскания-Нова была национализирована. Сразу же после окончания гражданской войны (1921 г.) Совет Народных Комиссаров Украинской ССР издал декрет о провозглашении Аскании-Нова государственным степным заповедником УССР.

В 1927 г. было утверждено положение о государственном заповеднике Чапли (так называлась в то время Аскания-Нова). В нем впервые заповедник определялся как научно-исследовательское учреждение.

В настоящее время Аскания-Нова — многоцелевое научно-исследовательское учреждение, в состав которого, кроме института, входит заповедный комплекс, включающий заповедную степь, зоологический и дендрологический парки.

Участок заповедной степи лежит здесь многоугольником длиной до 20 и шириной до 9 км на междуречье Днепра и реки Молочной. Основной массив степи разделен автомобильной дорогой на северный и южный участки площадью 2106 и 6588 га. Значительная часть этой территории никогда не знала плуга. В состав заповедника входит и Большой Чапельский под площадью 2360 га. Поды — характерные для Причерноморья обширные блюдцеобразные понижения, заливаемые внешними водами. Таким образом, общая площадь всех трех участков заповедной степи составляет 11 054 га.

Помимо местной фауны в Аскания-Нова содержится около 800 диких копытных животных из других регионов (африканские антилопы, буйволы, зебры, бизоны, лошади

Пржевальского и др.). С апреля по ноябрь почти все они пасутся в степи, некоторые из них остаются на воле и зимой.

В 1984 г. Аскания-Нова получила официальный статус биосферного заповедника с площадью 33 307 га. Но трудно понять, почему в состав заповедника было включено около 20 тыс. га пахотных орошаемых земель Украинского НИИ животноводства степных районов им. М. Ф. Иванова. Да и сами участки заповедной степи стали подвергаться воздействию деятельности человека. Проблема сохранения асканийской степи в наши дни бурно обсуждается экологами, которые требуют разумного изменения статуса Аскании-Нова.

Основной фон растительности заповедника образуют типчаки и ковыли. Их покров здесь разреженный. Весной (в конце апреля) в асканийской степи зацветают тюльпаны Шренка и Биберштейна, а затем ирисы, астрагалы, гиацинты, лютики. В мае степь одевается волнующейся пеленой перистых ковылей. На их фоне изредка встречаются красные и белые гвоздики и ромашки. Над ковыльными волнами возвышаются стебли степного бодяка с красными головками и свечи фиолетового коровяка. К июлю асканийская степь высыхает и блекнет, а в конце лета при достаточных запасах влаги начинается массовое цветение ковыля тырсы.

На 11 054 га заповедной степи произрастает 44 коренные и производные растительные формации. Всего во флоре степи Аскании-Нова насчитывается 451 вид растений. Из числа естественно произрастающих в степи цветковых растений 80 видов относятся к эндемикам СССР, 30 — к эндемикам Украины и 4 вида (тюльпан скифский, горец скифский, жерушник гибридный и ситняг крупноплодный) являются эндемиками Аскании-Нова. Два представителя флоры заповедника (лук Регеля и василек Талиева) занесены в Красную книгу СССР.

Фауна асканийской степи имеет ныне обедненный облик. Здесь гнездится 16 видов птиц. Наиболее многочисленны жаворонки (малый, полевой, хохлатый), камешка, перепел, конек полевой, куропатка серая, лушь степной, пустельга обыкновенная. Стали редкими дрофа, стрепет, журавль-красавка, авдотка. Из млекопитающих сохранились только грызуны: суслик серый, полевки общественная и обыкновенная, хомячок серый, тушканчик большой, хомяк обыкновенный и др.

Там, где серебрился ковыль

О том, насколько трудной была всегда задача заповедания степных ландшафтов в нашей стране, можно судить по их представительству в современном заповедном фонде страны. Степные заповедные участки занимают в СССР лишь 1/800 часть от всей площади заповедников.

Проблема формирования достаточно представительной сети степных заповедников актуальна для трех республик нашей страны, через которые широкой полосой тянется степная ландшафтная зона: Украины, Российской Федерации и Казахстана.

На территории Украинской ССР, наиболее освоенной в хозяйственном отношении из перечисленных республик, степи взяты под государственную охрану на семи участках, которые входят в состав четырех заповедников: Луганского, Украинского степного, Аскании-Нова, Черноморского.

Луганский государственный заповедник. Организован в 1968 г. Подчинен Институту зоологии Академии наук Украинской ССР. В заповедник входят три участка: Стрельцовская степь (площадь 494 га), Станично-Луганский участок (494 га) и Провальская степь (587,5 га). Общая площадь заповедника около 1580 га.

Стрельцовская степь расположена на северо-востоке Ворошиловградской области, на водоразделе двух притоков Северского Донца. Рельеф степи — слегка волнистое плато. Для микрорельефа характерно широкое развитие жилых и заброшенных сурчин, имеющих вид небольших курганчиков. Участок относится к разнотравно-типчаково-ковыльному типу южного варианта степей.

В Стрельцовской степи зарегистрировано 489 видов растений, из них 235 — степные элементы. Основу растительного покрова составляют злаки — семь видов ковылей (Лессинга, украинский, красивейший, красноватый и др.), типчак, лисохвост луговой. Из разнотравья характерны шафран, адонис весенний, сон-трава, тюльпаны змеелистный и Шренка, касатик низкий, пион узколистый, катран татарский.

В степи обитают байбак, суслик крапчатый, тушканчик большой, хорь степной, перевязка и др. Из птиц отмечены кобчик, пустельга обыкновенная, журавль серый, куропатка, изредка встречаются дрофа, стрепет и перепел.

Станично-Луганский участок расположен в пойме Се-

верского Донца и представлен озерными и лесо-луговыми урочищами.

Провальская степь расположена в Свердловском районе Воробьевградской области. В геоботаническом отношении представляет собой донецкий вариант разнотравно-типчаково-ковыльных каменистых степей. По сравнению с другими степными заповедниками Провальская степь выделяется наибольшим разнообразием. Здесь отмечено 684 вида цветковых растений. Из них 27 видов занесено в Красные книги СССР и УССР.

В Провальской степи широко представлены реликтовые и эндемичные виды. Среди них особенно много причерноморских эндемиков, а также эндемиков Донбасса.

Украинский степной заповедник. Состоит из трех удаленных друг от друга участков — эталонов целинной луговой степи (Михайловская целина), равнинной (Хомутовская степь) и каменистой (Каменные могилы) разнотравно-типчаково-ковыльной степи. Заповедник создан в 1961 г. путем объединения четырех ранее самостоятельных степных заповедников, один из которых — Стрельцовская степь — в 1968 г. передан в состав Луганского заповедника. Общая площадь Украинского степного заповедника 1688,4 га.

Михайловская целина (площадь 202,4 га) расположена около села Жовтневого Лебединского района Сумской области. Представляет собой остаток обширных помещичьих пастбищ, отошедших после Октябрьской революции в ведение Михайловского конезавода. В 1928 г. участок был объявлен заповедником местного значения, а в 1974 г. преобразован в заповедник республиканского значения. В 1951 г. Михайловская целина передана в подчинение АН УССР, а в 1961 г. вошла в состав Украинского степного государственного заповедника. Михайловская целина расположена на стыке Левобережно-Днепровской и Среднерусской лесостепных провинций. По характеру растительности этот участок целины относится к луговому разнотравно-злаковому степям. В списке флоры Михайловской целины насчитывается 503 вида высших растений.

Здесь встречаются несколько эндемиков Европейской части СССР: живокость клиновидная, астрагал пушистоцветковый, гвоздика Евгении, касатик боровой. Под охраной находятся многие исчезающие виды растений, занесенные в Красные книги СССР и УССР.

Для Михайловской целины, как и для других участков

луговых степей, характерна многократная смена аспектов. В апреле, после таяния снега, расцветает брандушка разноцветная, образующая скопления в виде ярких мелких пятен на фоне старой травы. Затем буроватый фон степи постепенно сменяется зеленым с синеватым оттенком — цветет прострел широколистный. В мае четко выделяются золотисто-желтые пятна горичевы весеннего и ракичника русского. К концу мая степь приобретает желто-пурпурно-зеленую окраску; наблюдается массовое цветение чины паннонской, земляники, ветреницы лесной, касатика венгерского. В начале июня степь приобретает за счет цветения шалфеев лугового и поникающего синеватый оттенок. Одновременно выколашиваются перистые ковыли, но их серебристый аспект не достигает такой яркости, как в более южных степях.

Во второй половине июня обильно цветут нивяники обыкновенный, чистец прямой, клевер горный, лабазник обыкновенный, образующие преимущественно белый фон. На нем выделяются голубые соцветия колокольчиков сибирского и болонского, розово-лиловые — зопника клубненосного, темно-пурпурные — синяка русского.

В начале июля белый аспект Михайловской целины постепенно переходит в желтый: цветут подмаренники русский и настоящий, люцерна серповидная, девясил шершавый. В конце июля наступает эпоха ковыля тырсы, придающего степи металлический оттенок. Красочность степи заметно ослабевает, и к концу августа преобладают уже соломенно-буроватые оттенки.

Хомутовская степь (площадь 1030 га) расположена в 20 км к северу от Азовского моря, на левом берегу Грузского Еланчика, севернее села Хомутово Новоазовского района Донецкой области. До октября 1917 г. использовалась донскими казаками как сенокос и пастбище для конского молодняка. После 1917 г. часть степи была распахана, на другой части вместо лошадей выпасался крупный рогатый скот и овцы.

Инициатива объявления Хомутовской степи заповедником принадлежит ботаникам Ю. Д. Клеопову и Е. М. Лавренко. В 1925 г. участок целинной степи был объявлен заповедником с подчинением Мариупольскому краеведческому музею. В 1947 г. Хомутовская степь была объявлена заповедником республиканского значения, а в 1961 г. вошла в состав Украинского государственного степного заповедника.

По характеру растительного покрова Хомутовская

степь относится к ксеротическому (засушливому) варианту разнотравно-типчаково-ковыльных степей. Характерная черта приазовских степей — наличие здесь узколокальной эндемичной флоры, включающей каменисто-степные виды ковылей: шершавенький, необыкновенный, Граффа и пушистолостный. Во флоре Хомутовской степи насчитывается 561 вид сосудистых растений. Более 80 из них являются эндемиками и видами с разорванным ареалом. В Красные книги СССР и УССР занесены 12 видов ковылей, пырей ковылелистный, горичвет весенний, пион тонколистный, катран татарский, тюльпан змеелистный, дубравный и Шренка, майкараган волжский, василек Талиева, кизильник черноплодный, солодка голая.

Для Хомутовской степи, так же как и для Михайловской целины, характерна многократная смена аспектов. Первая зелень появляется в конце марта. В первой половине апреля доминирует золотисто-желтый аспект горичвета весеннего. Во второй половине апреля цветут касатик крымский, тюльпан Шренка, пион тонколистный. В мае ранневесеннее цветение затухает, но уже к концу месяца зеленый цвет переходит в зелено-серебристый: идет массовое выколашивание ковылей.

В июне Хомутовская степь бывает наиболее красочной. На серебристом фоне ковылей хорошо заметны синие куртины шалфея поникающего, белые шары катрана татарского, голубые лоскуты зарослей льна австрийского.

С середины июня многокрасочную гамму степи усиливают розовые оттенки за счет эспарцета донского, зопников клубненосного и колючего. К концу июня в степи преобладают желтые (люцерна румынская, василек восточный, подмаренник русский), розовые (вязель пестрый) и пурпурные (василек стиснутый) оттенки. С наступлением июля красочность степи ослабевают; обсеменившиеся злаки придают ей соломенную окраску.

Фоновые животные Хомутовской степи — грызуны, землеройки. Особенно многочислен здесь серый суслик, реже встречаются суслик крапчатый, хомяки обыкновенный и серый. В сумерках степь оживляют прыгающие земляные зайцы — большие тушканчики.

По склонам и понижениям рельефа с наиболее плодородной почвой и обильной травяной растительностью обитает слепыш обыкновенный. Немало здесь мышевидных грызунов, обычны заяц-русак, ежи обыкновенный и ушастый.

Многочисленные грызуны привлекают хищных млекопитающих. В Хомутовской степи обитают лисица, ласка, хорек степной и перевязка.

В степи гнездятся степные, полевые, хохлатые жаворонки, серая куропатка. Из хищных птиц здесь обитают пустельга, луни степной и полевой, коршун, кобчик.

Пресмыкающихся в Хомутовской степи шесть видов: ящерица прыткая, уж водяной и обыкновенный, гадюка, медянка, полоз желтобрюхий.

Заповедная территория Каменные могилы (площадь 456 га) расположена на границе Запорожской и Донецкой областей. В 1927 г. здесь был создан заповедник местного значения. Поверхность Каменных могил образуют отдельные скальные останцы в виде куполообразных холмов и небольшие каменистые гряды.

Флора Каменных могил насчитывает 485 видов растений, из них большую часть составляют каменисто-степные виды. В заповеднике произрастает восемь видов папоротников. Только в заповеднике встречаются тысячелистник голый и василек ложнобледночешуйчатый, представляющий собой классический пример так называемого узколокального эндемизма.

В целом степные заповедники Украины (Аскания-Нова, Стрельцовская и Провальская степи в Луганском, Михайловская целина, Хомутовская степь, Каменные могилы в Украинском степном заповеднике) составляют характерный ландшафтный профиль степей республики с севера на юг, который можно представить в виде следующего ряда.

1. Михайловская целина — северные (луговые) разнотравно-злаковые степи в лесостепной зоне.

2. Стрельцовская степь — гигротический (относительно увлажненный) вариант настоящих разнотравно-типчаково-ковыльных степей на обыкновенных черноземах.

3. Провальская степь — каменистые донецкие степи, представляющие сочетание луговых и разнотравно-типчаково-ковыльных степей.

4. Хомутовская степь — ксеротический вариант разнотравно-типчаково-ковыльных степей.

5. Каменные могилы — каменистые (на гранитах) степи Приазовской возвышенности.

6. Аскания-Нова — южные бедноразнотравные типчаково-ковыльные степи.

7. Черноморский заповедник — комплексы песчаной степи, литоралей и солончаков по побережью Черного моря.

Несмотря на территориальную ограниченность каждого из заповедных степных участков Украины, этот ряд — наиболее представительный во всей степной зоне Евразии. Создание подобных комплексов заповедно-степных территорий в Российской Федерации и Казахстане — задача ближайшего будущего.

В Российской Федерации до настоящего времени степные участки были представлены только в заповедниках лесостепной зоны: Центрально-Черноземном и «Галичья гора».

Центрально-Черноземный государственный заповедник им. проф. В. В. Алехина. В самом начале века известный русский ботаник В. В. Алехин открыл и описал в Курской губернии три лоскута первозданных луговых степей: Стрелецкую степь (2046 га), Казацкую степь (1638 га) и Ямскую степь (566 га). Первые два находятся ныне в Курской области, а последняя — в Белгородской. Плуг земледельца пощадил эти степи, так как они были общественной собственностью курских, стрелецких, казацких и старооскольских ямских слободчан.

В феврале 1935 г. три участка девственной степи были объявлены Центрально-Черноземным государственным заповедником им. проф. В. В. Алехина. Позже к нему были присоединены соседние лесные урочища, а в 1968 г. еще два участка.

Общая площадь заповедника 4847 га. Угодья заповедника представляют собой островки красочных луговых степей, нетронутых дубрав и целинных черноземов некогда обширного Дикого поля.

Основными растительными формациями в заповеднике являются ковыльно-разнотравно-луговые степи и дубравы. Степные сообщества отличаются многоярусным строением. Для них характерны необыкновенная красочность и многократная смена сезонных аспектов, богатая насыщенность как видовая (до 88 видов на 1 м²), так и численность (до 1000 экземпляров на 1 м²).

В 1979 г. Центрально-Черноземный заповедник включен в мировую сеть биосферных заповедников.

Заповедник состоит из природного ядра, охранной зоны и типично техногенной экспериментальной территории. Ядро — собственно заповедник, охранная зона — окружающая основную часть полоса шириной 1 км и площадью

3,2 тыс. га, экспериментальная территория — сельскохозяйственные поля высокой агротехнической культуры Курской областной опытной сельскохозяйственной станции и Опытного-показательного хозяйства ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии.

Государственный заповедник «Галичья гора». Впервые был организован в 1925 г., в 1951 г. закрыт. В 1969 г. заповедник восстановлен с целью охраны и изучения убежищ древних верхнетретичных, ледниковых и межледниковых растений-реликтов в степных, скальных и лесных урочищах. Общая площадь шести участков, включенных в заповедник, 238 га.

Заповедник расположен в лесостепной зоне, на территории Липецкой области между городами Липецком и Ельцом. Урочища заповедника расположены по берегам реки Дона и его притока Сосны.

Галичья гора — крутой, обрывистый правый склон долины Дона, сложенный девонскими известняками. Вершина горы — степное плато с типичными степными растениями: ковылем перистым, тонконогом, овсяцом, горичетом, крупной сибирской.

Флора заповедника включает 649 видов. Скально-степная растительность представлена 216 видами. Среди них около 40 реликтов доледниковых, ледниковых, теплых межледниковых и послеледниковой эпох. Из реликтовых растений наиболее интересны шиверекия подольская, проломник мохнатый, лапчатка донская, волчегородник Юлии, волчегородник Софии, шлемник альпийский, златоцвет сибирский, или хризантема, эфедра двухколосковая, или кузьмичева трава.

Остатки ковыльных степей охраняются на участке Быкова Шея, расположенном в средней части балки Сухая Лубня, впадающей в Дон у села Донского Липецкой области. В урочище зарегистрировано 493 вида степных растений. Быкова Шея — самое богатое урочище реликтовых растений Среднерусской возвышенности. Только на Быковой Шее произрастают вечерница солнцелюбивая (реликт ледникового периода), астрагал пушистоцветковый (сохранился с древней межледниковой сухой и теплой эпохи), шлемник альпийский (третичный реликт).

Основной растительный фон урочища Быкова Шея образуют тырсовая, тырсово-осоковая, каменистая и кустарниковая степь, а также участки лугов.

В степной зоне Казахстана в настоящее время дей-

ствуют два заповедника: Наурзумский и Кургальджинский.

Наурзумский государственный заповедник. Организован в 1931 г. на территории Наурзумского и Семиозерного районов Кустанайской области. Заповедник состоит из трех участков: Наурзумкарагай, Терсек, Сапсынагаш. Общая площадь 87 694 га.

Заповедник расположен в зоне сухих (типчакowo-ковыльных) степей Казахстана. Степная растительность здесь представлена следующими основными формациями: ковылковой, красноковыльной, песчано-ковыльной, тырсовой, типчаковой. В каждом из участков заповедника центральное положение занимают крупные лесные урочища: Терсекский и Наурзумский сосновые боры, колкovo-степной массив Сапсынагаш.

Во флоре заповедника насчитывается 687 видов растений, объединяемых в 75 семейств. В их числе эндемичные виды: астрагал кустанайский, чабрец казахстанский, береза киргизская и др. В богатой фауне заповедника отмечены типично-степные виды птиц, занесенных в Красную книгу СССР, — кречетка, дрофа, стрепет. В степных угодьях заповедника ежегодно кочуют сайгаки.

Кургальджинский государственный заповедник. Организован в 1968 г. в центральной части Целиноградской области на площади 193 538 га. Из них 155 600 га приходится на акваторию озер Тенгиз и Кургальджин и цепочку озер вдоль реки Нура.

Водные ландшафты окружены типчакowo-ковыльными, полынно-типчакowymi и кустарниковыми степями. Наряду с ковылями, типчаком, полынями в степи обычны шалфей, астрагалы, а на засоленных участках — солерос, солянки, шведки и др. В заповеднике обитают сурок, стрепет, журавль серый, красавка, канюк; на берегах озер ежегодно кочуют многочисленные стада сайгаков.

К востоку от Казахстана, в степях южной Сибири и Дальнего Востока заповедников до настоящего времени не было. Лишь с 1988 г. на юго-востоке Читинской области стал функционировать Даурский заповедник площадью более 40 тыс. га, но большую часть его территории занимают не степи, а озерные акватории.

Слабая обеспеченность территории степной зоны СССР заповедниками вызывает озабоченность научной общественности по двум основным причинам:

— во-первых, из-за того, что отсутствие природных эталонов не позволяет вести стационарное изучение степ-

ных ландшафтов и разрабатывать научные основы степного природопользования в условиях интенсивного развития сельского хозяйства;

— во-вторых, в связи с тем, что во всей степной зоне не охраняются надежные естественные убежища для степных растений и животных, составляющих ценнейший генетический фонд нашей природы.

В целях рационального развития сети государственных охраняемых природных территорий только в Российской Федерации целесообразно создать не менее восьми заповедников площадью от 3 до 30 тыс. га каждый. Наиболее вероятные адреса этих заповедников — Нижний Дон, юг Центрального Черноземья, Северный Кавказ, Калмыкия, Нижнее Поволжье, Южный Урал, Алтай, юг Красноярского края. Неплохие перспективы для создания степных заповедников имеются в Казахстане.

Эталоны оренбургских степей

Надежды экологической научной общественности страны на создание достаточно крупного и представительного государственного степного заповедника связываются с Оренбуржем. В соответствии с планом развития сети государственных заповедников в 12-й пятилетке, в 1989 г. официально вступает в свои права Оренбургский степной заповедник. Первый шаг к его созданию был сделан в 1987 г., когда вышло распоряжение Оренбургского облисполкома о создании трех ландшафтных заказников — «Айтуарская степь», «Буртинская степь», «Кумакская степь» — с введением на их территории заповедного режима. Такое решение стало возможным благодаря ландшафтными исследованиям и настойчивой деятельности оренбургских географов, объединяемых местным филиалом Географического общества СССР. А в 1988 г. вышло решение Оренбургского облисполкома, в котором была обозначена будущая структура государственного степного заповедника, включающая уже четыре стационара.

Следует учитывать, что в состав заповедников вошли не первозданные эталоны степных ландшафтов, а небольшие, если не сказать жалкие, остатки бывшего ковыльного простора да небольшие участки слабоизмененных холмисто-увалистых и низкорослых степей.

Чудом уцелевшие урочища первозданной оренбургской степной природы были почти сенсационно обнаружены

в 1975 г. Примечательно, что лето этого года было самым засушливым на Южном Урале с начала нашего века. Уже апрель был на 7—8 °С теплее нормы. В мае установилась ярко выраженная суховейная погода. Относительная влажность воздуха в течение месяца неоднократно снижалась до 10—20%. В июне—июле дневная температура держалась на уровне 35—40 °С при постоянной влажности ниже 30%. Суммы осадков за апрель, май и июнь по пунктам Кувандык и Беляевка были практически равны нулю. В таких острозасушливых условиях лета 1975 г. произошло сезонное опустынивание степных пастбищ Южного Урала.

Каково же было удивление участников экспедиции, проводившей ландшафтные исследования в Оренбургской степи, когда они оказались в горно-степном юго-восточном углу Кувандыкского района и обнаружили, что жестокая засуха практически не коснулась этого островка малоизмененных степей! Сразу за поселком Айтуарка цвела ковыльная степь, склоны балок были покрыты обширными зарослями бобовника, спиреи, степной вишни; сочно зеленели луговины с цветущими рябчиками, гладиолусами, орхидеями. Пышно цвели на каменистых склонах онома, различные астрагалы, копеечники, остролодочки. Мягкий войлок из отмерших растений надежно защищал почву от палящих солнечных лучей. Сюда еще не дошли отары коз и овец соседних совхозов: Ближайший совхоз «Загорный» был создан незадолго до этого в 1971 г. Выборочное сенокосение и небольшой выпас личного скота практически не нарушали естественного покрова. Но уже был организован новый козоводческий совхоз с перспективой роста числа оренбургских пуховых коз до 30 тыс. голов. Первозданная степь безропотно ждала своей участи.

И стало ясно: нужны срочные меры, чтобы спасти этот чудный уголок степи от надвигающейся экспансии нового козоводческого совхоза.

При составлении проекта Оренбургского степного заповедника учитывалась необходимость сохранения всего разнообразия степных ландшафтов обширного региона, расположенного на стыке трех физико-географических стран: Русской равнины, Уральских гор и Тургайского плато. Важнейшей особенностью этого региона является соседство здесь европейских, сибирских и казахстанских (туранских) элементов флоры и фауны, развитие их равнинных и горных форм.

В соответствии с проектом Оренбургский государственный заповедник объединяет участки степей Общего Сырта, Предуралья, горной части Южного Урала, равнинного Зауралья. Эти участки находятся примерно на одной широте и отстоят друг от друга соответственно на 400, 80 и 260 км. Такое расположение заповедных участков служит основой для создания своеобразного широтного ландшафтного профиля через степи Заволжья и Южного Урала.

В восточной (зауральской) части Оренбургской области для заповедания сначала был выбран участок типчаково-ковыльной степи на территории Кумакского земельного запаса. Этот участок площадью около 4500 га расположен на междуречьях трех сливающихся рек — Кокпекты, Сасык и Джабыга. «Кумакская степь» — так предполагалось назвать этот стационар будущего заповедника — никогда не распаивалась, используется ныне как отгонное пастбище. Интенсивный скотосбой наблюдался здесь лишь в местах расположения пастбищных станов. Здесь регулярно кочуют сайгаки, обильно распространены сурки, высокую плотность имеют гнездовья краснокишечных видов птиц: степного орла, курганника, кречетки, журавля-красавки.

Однако согласовать отвод этих земель под заповедник не удалось, поэтому для заповедания взамен «Кумакской степи» предложен другой, на мой взгляд, более удачный вариант — участок целинной степи в верховьях ручья Ащисай.

«Ащисайская степь» — самый восточный стационар проектируемого Оренбургского степного заповедника — расположен на западной окраине Тургайского плато, в бессточном бассейне озера Айкё. Площадь стационара почти 8000 га. Заповедуемая территория охватывает плоскую, отчасти наклонную равнину с отметками от 390 до 430 м над уровнем моря. В ее рельефе выделяются отдельные останцовые гряды с выходами кварцитов. Верховья ручья Ащисай представляют собой плоскодонную ложину с озеровидными расширениями. В юго-западном углу Ащисайской степи расположена котловина озера Журманколь диаметром 600—700 м.

Поверхностный сток с территории этого участка осуществляется только в периоды весеннего снеготаяния и ливневых дождей. Ручей Ащисай в пределах заповедного стационара не имеет постоянного водотока и представляет собой цепочку узких временно проточных озерков с горько-соленой водой.

Ландшафт Ащисайской степи представлен плоско-наклонными ровнядами с зональными южностепными типами растительности на темно-каштановых солонцеватых маломощных почвах.

Животный мир этого стационара представляют типичные обитатели южностепного ландшафта: сурок, барсук, суслик малый, корсак, хорь, волк, а из птиц — журавль-красавка, кречетка, орел степной, жаворонки черный и белокрылый. Пернатым символом Ащисайской степи можно считать степного орла, а еще лучше черного жаворонка, поскольку он почти не встречается на остальных трех участках заповедника. Примечательно, что название «Тургайская степь», эталоном которой является Ащисайский участок, произошло от казахского слова «тургай» — жаворонок.

Второй участок Оренбургского степного заповедника расположен на левобережье реки Урала, в низкогорном Кувандыкском районе. Здесь заповедный режим установлен с мая 1987 г. Площадь стационара, названного «Айтуарской степью», 6300 га. Замечательной особенностью участка является ярко выраженный горно-балочный ландшафт. Глубокие живописные долины речки Айтуарки, балок Шинбутак, Сарт-Карагашты, Камыссай, Ташкак рассекают компактный участок на отдельные, резко отличающиеся друг от друга урочища. Днища балок обильно орошаются многочисленными родниками, способствующими формированию черноольшаников, осинников, луговых болотин.

Ландшафт Айтуарской степи еще более 150 лет назад поразил А. К. Толстого, который в рассказе «Два дня в киргизской степи» писал: «На другой стороне (реки Урала. — А. Ч.) степь приняла совершенно иной вид. Дорога скоро исчезла, и мы ехали целиком по крепкой глинистой почве, едва покрытой сожженной солнцем травой. Степь рисовалась перед нами во всем своем необъятном величии, подобная слегка взволнованному морю». Ему же принадлежит и, без сомнения, первое в литературе достаточно подробное описание природы этого уникального участка горной степи. Говоря о горных балках Шинбутак, Сарт-Карагашты, Камыссай, он отмечает: «Почти все они имеют ту же оригинальную форму, почти все увенчаны стенообразным гребнем сланцевого камня и в каждой долине протекает небольшой ручей. Долины эти изобилуют разными ягодами, а более всего особенным родом диких вишен, растущих в высоком ковыле едва приметными

кустами. Им-то, кажется, должно приписать неимоверное множество тетеревей, водящихся в этих местах».

Степные сообщества стационара удивительно разнообразны, богаты эндемичными и реликтовыми видами. Это связано с большой пестротой геологического строения и наличием склонов различной экспозиции и крутизны. В верховьях балок и на узких междуречьях развиты урочища высокоравнинных щебенистых типчаково-ковыльных степей.

В типчаково-ковыльных степях стационара преобладают ковыль красный и Лессинга, оносма простейшая, чабрец Маршалла, остролодочник колосистый. По ложинам и ложбинам стока развита разнотравно-злаковая растительность; господствует ковыль красивейший, мятлик степной, гвоздика Андреевского, душица обыкновенная, незабудка душистая, ятрышник шлемоносный, шпажник черепитчатый, котовник венгерский.

На каменистых склонах и вершинах холмов много эндемиков и реликтов: гвоздика уральская, чабрец мугджарский и губерлинский, астрагал Гельма, горноколосник колючий. Основной фон участков каменистой степи составляют типичные камнелюбы: клаусия солнечная, остролодочник яркоцветковый, эфедра двухколосковая, ирис низкий. Кустарниковые заросли, преимущественно по днищам ложбин стока, в распадках увалов и на вогнутых склонах северных экспозиций, состоят из таволги зверобоелистной, караганы кустарниковой, вишни степной, кизильника черноплодного и бобовника.

На севере участок окаймляется поймой Урала с заливыми разнотравно-злаковыми лугами, тополевым пойменным лесом. Русло реки сложено крупногалечным материалом, состоит из чередующихся перекатов и плесов с быстринами в многочисленных рукавах, островами и затонами. Последние зарастают лилией белой, болотноцветником щитолистным, водокрасом лягушачьим, а также камышом и рогозом.

Фауна млекопитающих и птиц Айтуарской степи небогата и в значительной степени связана с долиной Урала. На участке обычны лось, кабан, косуля сибирская, заходит рысь. В кустарниково-степных балках обитают барсук, хорь степной, ласка, заяц-русак, корсак, пищуха степная, а в открытой степи — сурок, тушканчик большой, пеструшка обыкновенная и очень редко суслик рыжеватый.

Фауна птиц стационара включает около 50 видов. Большинство из них — тетерев, вяхирь, горлица обыкновен-

ная, куропатка серая, кукушка обыкновенная — населяют колковые урочища и их опушки. Для каменистых обнажений балок Шинбутак и Камыссай характерны скальные популяции галок. Здесь же гнездится каменка-плешанка, угод, воробей полевой.

Третий участок заповедника расположен в предуральской части Оренбургской области на территории Беляевского района. Здесь также заповедный режим введен с весны 1987 г. Площадь стационара 4500 га.

В состав стационара входят: холмисто-останцовый массив Кармен, плоскодонная долина Белоглинка, урочище Кайнар с черноольшаником Тузкарагал, увалистый массив Маяк, расчлененный верховьями ручья Кызылсай, платообразная равнина Муылды с лесистыми балками, лог Дусанай, впадина озер Косколь.

В урочище Кармен хорошо сохранились растительные сообщества настоящих и кустарниковых степей. Здесь выделены грудницево-ковыльковая, разнотравно-красноковыльные, мятликово-овсецовые, инеелистно-пырейные и типчаковые степные сообщества. В их составе преобладают ковыли — Лессинга и красный, солонечник мохнатый, астрагалы — яйцеплодный и длинноложковый, чабрец ползучий, овсец пустынный, мятлик узколистный, пырей инееватый, келерия тонкая, гвоздика уральская. На крутых и покатых каменистых склонах обычны чабрец мугоджарский, лапчатка расprostертая, луки шаровидный и обманчивый, копеечник крупноцветковый, эфедра двухколосковая, ирис низкий. По ложбинам стока обычны и очень обильны прострел раскрытый.

Очень интересен входящий в состав стационара «Буртинская степь» черноольшаник Тузкарагал. Это урочище возникло на месте выклинивания родниковых вод. Черноольшаник связан с заболоченным участком и отличается компактностью. Для него характерен густой подлесок из различных видов ив, жимолости татарской, смородины черной, калины, черемухи. В травяном покрове господствуют папоротник болотный, ежевика сизая, дербенник иволлистный, различные лютики. На освещенных участках можно увидеть крестовник Якова, рябчик русский, девясил высокий, веронику поручейную.

Животный мир в Буртинской степи значительно богаче, чем в Айтүарской степи. Из млекопитающих здесь широко распространены сурок, корсак, русак, барсук, слепушонка, тушканчик, суслики малый и рыжеватый. Но особенно богата в Буртинской степи фауна птиц. По данным орен-

бургских орнитологов здесь обитает около 100 видов птиц. Из лесных и лесостепных видов отмечены дрозд-рябинник, зяблик, иволга, дятел пестрый. В зарослях кустарника, кроме того, гнездятся бормотушка, чечетка горная, чеканы луговой и черноголовый, овсянка садовая, варакушка. В Буртинской степи установлено гнездование ряда хищных птиц: орла степного, курганника, луней лугового, камышового и степного, пустельги обыкновенной, коршуна черного, кобчика. Из краснокнижных видов птиц, кроме орла степного и курганника, найдены на гнездовании стрепет, журавль-красавка, кречетка, а на пролете встречаются тювик европейский, сокол-балобан, орел-могильник. Фауну птиц степных, лесных и каменистых участков дополняют многочисленные околотовые и водные птицы, гнездящиеся близ заповедника на озерах Косколь и по реке Тузлукколь.

Из рептилий Буртинской степи отметим болотную черепаху, ящерицу прыткую, гадюку степную.

Четвертый, самый западный, участок заповедника площадью около 3200 га расположен в юго-западном углу Оренбургской области, по сути дела на стыке четырех областей — Куйбышевской, Саратовской, Уральской и Оренбургской. Создаваемый здесь стационар назван Таловской степью по речке Таловой, пересыхающий исток которой расположен в пределах заповедника. Рельеф Таловской степи — слабонаклонная волнисто-расчлененная равнина на окраине сыртового водораздельного плато. Кроме балки Таловой, участок расчленяет долина речки Малая Садома. Перепад абсолютных высот на территории стационара составляет от 105 до 200 м.

Ландшафт Таловской степи — волнистая типчаково-полынная, разнотравно-кустарниковая и чернополынная степь на темно-каштановых солонцеватых почвах. Для распределения растительности и почвенного покрова характерна комплексность, или «пятнистость», связанная с пестротой почвенно-растительного покрова.

За весь период вегетации в Таловской степи можно выделить лишь три-четыре аспекта. Наиболее впечатляющий — средневесенний (5—15 мая), когда цветение адониса и лапчаток сменяется массовым цветением тюльпана Шренка. Таловские тюльпаны отличаются особым разнообразием окраски. Плотность расселения этих прекрасных цветов составляет в Таловской степи более 20 экземпляров на 1 м².

С начала июня Таловская степь выгорает и приобре-

тает «пятнистый вид», что связано с чередованием светлых и темных пятен типчаково-ковыльных, белополынных и чернополынных растительных сообществ.

В местах близкого залегания грунтовых вод и лучшего увлажнения на незасоленных почвах в пределах этого заповедного участка расположены заросли степных кустарников (спирея городчатая, бобовник, чилига, жимолость татарская). В травостое этих зарослей большое количество разнотравья. На общем фоне унылой степи кустарниковые заросли выделяются не только более сочной зеленью, но розовыми пятнами цветущей хатмы тюрингенской или бледно-желтым ковром из полотна василька русского и другими цветами.

Из млекопитающих для Таловской степи наиболее характерны норные грызуны — суслик малый, сурок, но особенно многочисленна здесь пеструшка степная. Заросли кустарников служат убежищем для полевки обыкновенной, хомяка обыкновенного, ежа, пищухи степной, корсака и барсука. Весной в Таловской степи можно встретить немало токующих стрепетов. Совсем недавно здесь была обычна дрофа, ставшая ныне большой редкостью.

Таким образом, четыре стационара Оренбургского степного заповедника в комплексе образуют уникальный широтный ряд эталонных особенностей степной зоны Заволжья и Южного Урала. К сожалению, площади стационаров невелики — от 3 до 8 тыс. га каждый. Это вызвано тем, что мы сильно опоздали с созданием степных заповедников и вынуждены ныне включать в них последние уголки первозданной природы. Вместе с тем заповедные участки оренбургской степи по площади на порядок крупнее, чем аналогичные эталоны степей, охраняемые в заповедниках Украинской ССР.

О режиме степных заповедников

Создание сети степных заповедников невозможно без правильного выбора режима природопользования. Абсолютно заповедный режим в степи должен соблюдаться лишь в первые годы после учреждения заповедника, чтобы «реанимировать» степные ландшафты, находящиеся под прессом пастбищной нагрузки и других видов хозяйственной деятельности. В дальнейшем, после восстановления основных черт степного ландшафта, необходимо учитывать, что в прошлом степи служили местом кочевков многочисленных стад диких животных: сайгаков, тарпанов,

куланов, туров, а также крупных степных птиц. Зоогенный компонент во многом определяет и своеобразие растительного покрова, и состав животного населения, и свойства почвенного покрова, и сам облик степного ландшафта. Поэтому режим природопользования в степных заповедниках должен быть продуман так, чтобы возвратить коренных обитателей в степь или найти им близкую замену.

В какой-то мере можно вернуть в степь дрофу, стрепета, сурка. Сложнее предусмотреть выпас вечных странников — сайгаков на небольших участках целинной степи, затерянных среди бескрайних пахотных угодий. И уже совсем невозможен выпас животных, навсегда исчезнувших. Поэтому незначительный или даже умеренный выпас домашних животных, например лошадей, наиболее близких по типу пастбы к тарпанам, следует рассматривать как необходимый фактор поддержания естественных условий степного ландшафта.

Очевидно, что для научных целей на территории степных заповедников необходимо создать участки абсолютно заповедной степи. Таковые есть, например, на степных стационарах Института географии Академии наук СССР в Курской области, в Каменной степи, на степных участках Троицкого заказника в Челябинской области. И везде установлено, что полное прекращение выпаса в степи приводит к образованию непомерно мощного степного войлока и в конечном счете к выпадению многих видов степного разнотравья. Абсолютно заповедная степь зарастает бурьяном, кустарниками, подчас облесается и ее покидают сурки, суслики, степные пеструшки, в ней перестают гнездиться жаворонки и полевые коньки.

О значении степных заповедников для народного хозяйства писалось не раз. Наиболее обстоятельно этот вопрос освещен в работах В. В. Алехина, который отмечал, что устройство степных заповедников требует особого внимания потому, что последние остатки степей исчезают с лица земли крайне быстро. «Степной заповедник, — писал Алехин, — помимо того, что он дает возможность видеть те природные ландшафты, с которыми связана вся история русского народа, он, кроме того, позволит глубоко заглянуть в самую жизнь степи, в те сложные взаимоотношения, которые существуют между степным растительным ковром, с одной стороны, и почвой, строением поверхности, животным миром и пр. — с другой... Чернозем — наше богатство, наш капитал — образовался за счет степ-

ной растительности, но как это происходит? Какие растения здесь имеют особое значение? Как восстановить утраченные ценные свойства чернозема при длительной распашке? Можно поставить еще ряд вопросов, но основное состоит в том, что, изучая степные заповедники с их ненарушенными отношениями, мы сможем восстановить, поднять плодородие земель, истощенных распашкой. Несомненно, что поднять чернозем мы сможем лишь в тесной связи с целинной растительностью, а поднятие чернозема — это прямой шаг к поднятию урожайности».

Степные заповедники в Заволжье, на Урале, в Казахстане и Сибири должны сыграть важную роль в повышении продуктивности степных пастбищ. Целинные степные участки располагают большим запасом различных дикорастущих растений, которые еще до конца не исследованы на биомассу, поедаемость, химический состав. Степные заповедники имеют большое значение для формирования искусственных травосмесей по типу степного сена, которое особенно высоко ценится, так как помимо хороших питательных качеств обладает вкусовыми и возбуждающими свойствами, важными для травоядных животных.

Значение степных заповедников усиливается тем, что на них создаются условия, при которых возможны длительные наблюдения на специальных биологических научных станциях, ведущих непрерывную научную работу. И хотелось бы еще раз выразить убежденность в том, что научно обоснованное грамотное степное природопользование немыслимо без опоры на развитую сеть степных заповедных стационаров.

День в степи всегда напоминает человеческую жизнь: он также прекрасен и долговечен, он также мгновенно уходит в прошлое. До сих пор я не смог отыскать ничего в мире глубже и шире синюющих полевых далей, слаще запахов степного увядания, чудеснее буйного весною разнотравья, пахнущего на зорях, как материнское молоко. В эти мгновения человек ощущает себя частью земли, а не отдельным существом.

В. П. Правдухин

О будущем степей

(вместо заключения)

О будущем степей с большой тревогой писали многие. Писатели прошлого не только восхищались изумительной природой русских степей, но и предупреждали о приближающейся опасности исчезновения их исконных черт и их первозданного облика. С. Т. Аксаков, родившийся около двух веков назад, застал наши степи в былинной величии с густыми и высокими травами, когда ковыльная степь с бегущими по ней волнами походила на море и звенела музыкой невидимых солистов, а в струях порывистого степного ветра причудливо переплетались неповторимые шалфейные, тимьянные, полынные и многие другие ароматы, но уже тогда — хотя изобилие степных природных благ казалось неиссякаемым — он пророчески предсказывал недалекий конец степного приволья, с болью говорил о неизбежном оскудении природных богатств степного края.

Последствия длительной и неразумной эксплуатации степей России в полной мере впервые ощутила в 1890—1891 гг. Эти последствия были связаны с жесточайшей засухой. Почти все земледельческие районы страны были охвачены неурожаем и голодом, принесшими большие бедствия народу.

На рубеже XIX и XX вв. в России впервые осознали, что степи понесли невосполнимые потери от расплодившегося на их лоне людского рода, а вернее сказать, от его невежества и низкой культуры хозяйствования. Именно в эти годы зазвучали голоса русских ученых с призывами не

дать степям окончательно погибнуть. Великий Докучаев открывает всему свету Русский Чернозем — лучшую в мире почву, рожденную степями. Докучаев, а вслед за ним Измаильский, Талиев, Бородин, Алехин неопровержимо доказывают: степям, как никакому другому ландшафту России, нужны заповедники и разумное природопользование. Известный почвовед и географ, докучаевец, исследователь оренбургских степей С. С. Неуструев в первом же после революции 1918 году писал: «Изначальная растительность уцелела частью в лесах, частью на неудобных местах. И трудно бывает теперь по этим отрывкам восстановить картину нетронутой природы, которая когда-то жила своей жизнью и представляла собой великую красоту». Ему же принадлежит призыв к сохранению этих отрывков первобытной природы: «Но... есть еще мало затронутые плугом уголки, еще кое-где разнотравная степь пестреет цветами, а ковыльные степи в Зауралье еще простираются на десятки верст. Было бы хорошо сохранить обломки этой древней растительности на вечные времена..., обратив их в народные парки, где молодежь могла бы изучать природу по живому примеру, а не из книг, а нуждающиеся в отдыхе могли бы любоваться красотой вечной природы».

Призывы научной общественности защитить степь от исчезновения звучали страстно и убедительно. Казалось, голос разума, народной мудрости и науки услышан. Один из первых советских декретов дарует жизнь заповедной Аскании-Нова. Возрождается и становится замечательным эталоном степного природопользования докучаевская Каменная степь. Создаются хотя и с большим опозданием, на небольших лоскутах заповедные участки на Украине и в Центральном Черноземье. Еще волнуются ковылями нетронутые степи Заволжья и Северного Казахстана...

Но наступил 1954 год. Год начала «триумфального» освоения целинных и залежных земель... Самый трагический год в многовековой истории степей. За шесть последующих лет было распахано более 40 млн. га степей. Под плуг шли лучшие ковыльные степи от Заволжья до Забайкалья. А когда их не хватало, распахивались супесчаные и песчаные, кустарниковые и щебенистые степи. Никто за эти годы не вспомнил о заветах Докучаева, о предостережении академика И. П. Бородина, что «именно степь, девственную степь, мы рискуем потерять скорее всего». Никто не позаботился о сохранении заповедных степных участков ни в Заволжье, ни в Казахстане, ни в Западной

Сибири. И мы потеряли типичную степь на огромном пространстве от Волги до Оби. Не сохранились ее эталоны и в степных островах гор Южной Сибири.

Зональные типы степей ныне распаханы на 75%, а в равнинных степях Центрального Черноземья, Южного Урала и Казахстана пашня занимает от 83 до 91% территории. Сельхозугодья в целом занимают без нескольких десятых долей 100% степных пространств. Поэтому неотложной, хотя и чрезвычайно трудной, остается, как и во времена Докучаева, задача создания новых и расширения площади существующих заповедников. Причем для сохранения травяных экосистем должны умело сочетаться три формы заповедного режима степей: абсолютный заповедный режим, слабый выпас, заменяющий выпас диких животных, и сенокосение.

Если говорить о пахотных угодьях в целом, то среди них значительную долю занимают земли «незаконно» распаханые: песчанистые, щебенистые, зосоленные степи, только числящиеся пашней, но не дающие прироста сельскохозяйственной продукции. В отношении их должен быть сделан честный и смелый шаг: малопродуктивным распаханым степям необходимо вернуть роль высокопродуктивных и дешевых пастбищ.

Известно, что из-за непродуманной распашки, чрезмерной нагрузки скота, неграмотного орошения и т. д. многие миллионы гектаров степных угодий выведены и выводятся из строя, но продолжают находиться в землепользовании. Сельскохозяйственное производство не завод и не цех, который можно остановить на капитальный ремонт. Но ремонт нужен, и его требуется вести в степях «на ходу». С «ремонтом степных ландшафтов на ходу», а там, где нужно (сильно эродированные земли, скотосбой, нарушенные ландшафты), и их «капитальным ремонтом» неизбежно будет связано некоторое временное сокращение продукции сельского хозяйства ради последующего ее роста. Хозяева земли, а именно таковыми являются в новых условиях наши землепользователи, должны отважиться на временное сокращение продукции, чтобы отремонтировать износившийся механизм плодородия степных почв.

Как никогда актуально звучат сегодня докучаевские мысли о хозяйском отношении к земле: «...никакая наука, никакая техника не могут пособить больному, если последний не желает лечиться, не желает пользоваться указаниями ни той, ни другой или беспрестанно, нередко по

капризу, нарушает данные ему советы. Никакое естественное, никакое самое детальнейшее исследование России, никакая агрономия не улучшит нашей сельскохозяйственной промышленности, не поспособят нашим хозяйствам, если сами землевладельцы не пожелают того, или, правильнее, будут понимать свои выгоды, а равно права и обязанности к земле неправильно, иногда даже вразрез с общими интересами и в противность требованиям науки и здравого смысла».

Важнейшее значение в степном природопользовании имеет выработка норм, критериев, определяющих оптимальное соотношение площадей, угодий пашни, пастбищ, сенокосов, лесокультурных насаждений в степном агроландшафте, допустимое регулирование поверхностного стока в степи и в долинно-речной сети.

Для будущего ландшафта степей должны быть четко определены масштабы и характер различных водно-земельных и биологических мелиораций. Это касается, в первую очередь, орошения, которое рассматривается хозяйственниками в качестве панацеи от всех невзгод степной природы. Но что такое чернозем? Это плодороднейшая почва, которая тысячелетиями формировалась под богатым степным травостоем в условиях засушливого климата с чередованием влажных и сухих лет. Черноземы возникли и развились в степных ландшафтах с хорошим дренажем поверхностных и грунтовых вод. И именно в условиях степного климата, степного ландшафта черноземные почвы сохраняют наивысшую биологическую продуктивность. А сплошное орошение черноземов, коренная реконструкция из благих намерений водного режима степных ландшафтов, как показывают и уже накопленный опыт и научный прогноз, приводит к их уничтожению. В связи с этим следует рассматривать орошение как вид мелиорации в общем-то чуждой степной природе. Другое дело, если вести орошение уменьшенными, так называемыми увлажнительными нормами, без излишних потерь на испарение, фильтрацию, что позволит избежать засоления, заболачивания и деградации черноземов. Орошение, как и другие виды высокоэффективной мелиорации, должно носить в степи *щадящий характер*.

Судьба степей, их растительности, животного мира и почвенного покрова в значительной степени зависит от того, как будут использоваться пастбища. Во многих скотоводческих районах степной зоны сложилась примерно такая ситуация: нагрузка скота превышает допустимые

нормы в несколько раз, а его продуктивность чрезвычайно низка, по крайней мере остается очень невысокой в течение десятилетий; в некоторых же районах численность поголовья лимитируется буквально голодной смертью сельскохозяйственных животных. Поэтому вывод малопродуктивной пашни из севооборота, возврат ее в пастбищные угодья, а также снижение численности скота за счет повышения его продуктивности позволит улучшить состояние пастбищных экосистем. Регулирование нагрузки скота на степные ландшафты, повсеместное внедрение в степной зоне такого пастбищеоборота, при котором естественные угодья сохраняют способность к самовосстановлению — эти агропроизводственные задачи являлись одновременно и остроэкологическими для степи.

Большой вред степным ландшафтам наносит техника. Это относится и к тяжелым сельскохозяйственным машинам, которые, например, согласно прогрессивной интенсивной технологии, утюжат черноземные угодья 19—20 раз по одному и тому же месту ежегодно. Это относится и к технике, используемой в степи для несельскохозяйственных нужд строителями дорог, трубопроводов и линий электропередачи, геологами, нефтяниками и газовиками, горнодобытчиками, транспортниками и т. д. Обычно землеустроительные органы с удивительной легкостью отводят черноземную землю строителям, буровикам, нефтегазодобытчикам. Тут уместно вспомнить слова Докучаева о том, что чернозем для нас «дороже всякой нефти, всякого каменного угля, дороже золотых и железных руд». Это не пустые слова.

Но получается наоборот. Десятки тысяч гектаров плодородных черноземных почв ныне испорчены добычей руды и топливного сырья. Из этого сырья изготовлена новая гусеничная и колесная техника, которая на топливе, добытом из степных недр, расползается по степным просторам, подминая под себя все новые и новые гектары степной почвы и растительности... Напрашивается аналогия: для воды и воздуха человек придумал ПДК — предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ. Для ландшафта, а степного в особенности, тоже нужны узаконенные предельно допустимые нормы нагрузки скота, техники, другого присутствия человека. Любой отвод черноземных угодий для несельскохозяйственных нужд должен рассматриваться как мероприятие чрезвычайное, исключительное, а подчас и невозможное.

Степной ландшафт будущего невозможно представить без лесомелиорации и обводнения. В этом отношении у нас накоплен колоссальный опыт, причем как удачный, так и неудачный. В принципе природе степи ни лес, ни водоемы не противоречат: блестящее тому подтверждение докучаевская Каменная степь в Воронежской области и другие «мелиоративные оазисы» в степной зоне.

Но обращаясь к практике мы видим множество примеров грубого, неуклюжего вмешательства человека в степную природу. Даже само слово «мелиорация», означающее в переводе с латинского «улучшение», постепенно стало словом ругательным. Однако нельзя отождествлять мелиоративную науку, основанную на ландшафтно-экологических знаниях и лучшем опыте, с фактической мелиорацией в виде «покорения природы», которым мы занялись в 30-х годах и особенно активно после 1948 г. Постепенно мы перестали замечать, что образовалась пропасть между истинной наукой и практическим природопользованием. К такому положению мы привыкали на протяжении десятилетий, когда передовая наука учила одному — действительно грамотному отношению к природе, а на земле, где по сути дела не было хозяина, творилось другое — степь страдала от волюнтаристских планов преобразования природы, тотальной распашки в период освоения целинных и залежных земель, единых агротехнических приемов, насаждавшихся по всей степной полосе независимо от местных условий, непомерного роста поголовья выпасаемого скота, тяжелой техники, от которой вреда больше, чем пользы, и т. д. Страдала и страдает. Я бы добавил, пока страдает. Потому что человек, чтобы выжить в степи, вынужден будет в корне пересмотреть отношение к ней. И я заканчиваю эту книгу с надеждой, что хоть немного помог читателям услышать печаль и тревогу наших степей, с надеждой на то, что человек разумный в состоянии не допустить исчезновения с лица Земли этого замечательного природного ландшафта.

Список литературы

- Аксаков С. Т. Записки ружейного охотника Оренбургской губернии. М., 1852.
 Алехин В. В. Теоретические проблемы фитоценологии и степеведения. М., 1986.
 Берг Л. С. Географические зоны Советского Союза. Т. I, II. М., 1952.
 Докучаев В. В. Русский чернозем. СПб., 1883.
 Докучаев В. В. Наши степи прежде и теперь. СПб., 1892.
 Иванов В. В. Степи Западного Казахстана в связи с динамикой их покрова. М.—Л., 1958.
 Измаильский А. А. Как высохла наша степь. 1893.
 Келлер Б. А. Растительный мир русских степей, полупустынь и пустынь. Т. I. Воронеж, 1923.
 Кириков С. В. Человек и природа степной зоны. М., 1983.
 Краснов А. Н. Травяные степи северного полушария. М., 1893.
 Крашенинников И. М. Киргизские степи как объект ботанико-географического анализа и синтеза (Материалы для классификации русских степей).— Изв. Главн. бот. сада, 1923.
 Лавренко Е. М. Степи Евразийской степной области, их география, динамика и история.— В кн.: Вопросы ботаники, т. I, М.—Л., 1954.
 Лесостепь и степь русской равнины. М., 1956.
 Магакян Г. Л. Степь и вода. М., 1977.
 Мильков Ф. Н. Чкаловские степи. Чкалов, 1947.
 Мильков Ф. Н. Природные зоны СССР. М., 1977.
 Мордкович В. Г. Степные экосистемы. Новосибирск, 1982.
 Мурзаев Э. М. Словарь народных географических терминов. М., 1984.
 Огнев С. И. Жизнь степей. М., 1951.
 Пачосский И. К. Описание растительности Херсонской губернии. Т. II. Херсон, 1917.
 Русский чернозем. 100 лет после Докучаева. М., 1983.
 Степи ЦЧО (под редакцией Келлера Б. А.). М., 1931.
 Танфильев Г. И. Географические работы. М., 1953.
 Формозов А. Н. Проблемы экологии и географии животных. М., 1981.
 Чибилёв А. А. Зеленая книга степного края. Челябинск, 1987.
 Эверсманн Э. А. Естественная история Оренбургского края. Оренбург, 1840, ч. 1, Казань, 1850, ч. 2. Казань, 1866, ч. 3.

Содержание

О чем эта книга	3
1. Степи на земном шаре	7
Между лесами и пустынями 7 Что есть степь? 9 Родословная степей 15 Причины безлесия степей 20 Степная топонимика 21	
2. Степь и человек	26
Степи в истории человечества 26 «Наши степи прежде и теперь» 37 Классики степеведения 42	
3. Климат и воды степей	48
Основные черты степного климата 48 Времена года 54 Фенологические сезоны степи 58 О реках степной зоны 62 Озерная степь Западной Сибири и Казахстана 67	
4. Зеленый покров степей	74
Жизненные формы степных растений 74 Степные приспособленцы 79 Меняющийся лик степей 82 Древесно-кустарниковая растительность степей 91	
5. Аборигены степных ландшафтов	94
Звери степей 94 Птицы над степями 114 Рептилии степных экосистем 121 О степной энтомофауне 122 Человек в живой степи 126	
6. Память степного ландшафта	129
Три «кита» степного почвообразования 129 Животные и почва 131 Царь почв — чернозем 132 Почвы сухих степей 137 Солоды, солонцы, солончаки 140 Земельные ресурсы степной зоны 143	
7. Краткий путеводитель по степям СССР	146
Природные различия по широте и долготе 146 Степи Русской равнины 148 От Урала до Алтая 155 Степи гор Южной Сибири 158	
8. Степи заповедные	162
Первые степные заповедники 162 Там, где серебрился ковыль 167 Эталоны оренбургских степей 175 О режиме степных заповедников 182	
О будущем степей (вместо заключения)	185
Список литературы	191

Тема книги — степи, которыми так богата наша страна: таврические, донские, кубанские, приволжские, оренбургские, а там, за Уралом — тургайские, алтайские, тувинские... И у каждой — свой лик, свой природный нрав и характер, свой научный и художественный образ, своя история. Автор книги, оренбургский географ-ландшафтовед, организатор первого в Российской Федерации степного заповедника, рассказывает о том, чем дорога нам степь, с ее неповторимыми красками, самобытной жизнью, драматичной судьбой. Читатель найдет разнообразный и оригинальный материал по истории взаимоотношений человека со степной природой, сведения об особенностях климата, развернутую характеристику растительного и животного мира, почвенного покрова огромного степного пояса Евразии. Одна из глав приглашает читателя совершить путешествие по всем степным провинциям нашей страны от Молдавии до Приамурья. Книга «Лик степи» — первая часть будущей трилогии о степях СССР — написана с надеждой, что разумный человек, хотя и поздно спохватившийся, не даст стереть с лица Земли последние неповторимые черты былой степной природы.

