

БЮЛЛЕТЕНЬ  
МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА  
ИСПЫТАТЕЛЕЙ  
ПРИРОДЫ

ОТДЕЛ  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ

1

1976

УДК 597.6/9.598.1

## БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПЯТИ ВИДОВ ПУСТЫННЫХ ЯЩУРОК (SAURIA, EREMIAS) ЮЖНОГО ПРИБАЛХАШЬЯ

Н. Б. Ананьева

В нашей работе проведено сравнительное изучение биотопического распределения пяти видов ящериц рода *Eremias*: *E. velox* Pallas (быстрая ящурка), *E. intermedia* Str. (средняя ящурка), *E. grammica* Lichtenstein (сетчатая ящурка), *E. lineolata* Nikolsky (линейчатая ящурка) и *E. scripta* Strauch (полосатая ящурка).

Наблюдения проводили в июне — августе 1969 г. и в апреле — июне и сентябре — октябре 1970 г. в пустыне северного типа Сары-Ишик-Отрау, относящейся к полукустарничковым пустыням, широко распространенным по всей пустынной зоне Советского Союза (Гвоздева, 1960). Сары-Ишик-Отрау располагается к югу от оз. Балхаш, между реками Или и Каратал. Участок пустыни, где проводились наши стационарные полевые работы, относится к Баканасской такыровидной равнине с характерным равнинным и бугристо-грядовым рельефом. Согласно геоботаническому районированию пустыня Сары-Ишик-Отрау относится к Азиатской пустынной области, к округу Юго-Восточного Прибалхашья, характеризующемуся туранской флорой. Участок пустыни, выбранный нами для стационарных исследований, особенно интересен в связи с разнообразием составляющих его биотопов.

Внутри глинистой равнины в виде останцовых песчаных островов, занятых характерным растительным комплексом, рассеяны высокие грядовые древнеэоловые пески. На таких грядах, расположенных на правом берегу реки, и проводились наблюдения. На основании геоботанических описаний здесь можно выделить 2 типа доминирующих фитоценозов.

1. Рангово-пестропопынный-терескеново-кустарничковый комплекс (*Carex physodes*, *Artemisia santolina*, *A. songaria*, *A. terrae-alba*, *Haloxylon aphyllum*, *Ammodendron argenteum*, *Atraphaxis spinosa*, *Caligonum* sp. sp.) распространен по грядовым древнеэоловым пескам. В растительном покрове господствуют вздутоплодная осочка-ранг и полыни, распространенные по всем элементам рельефа. По вершинам гряд и их склонам многочисленны кустарники-псаммофилы: белый саксаул, песчаная акация и джужуны. Растительный покров несомкнутый, проективное покрытие его колеблется от 40 (по межгрядовым понижениям) до 20% (на вершинах гряд). Растительные ассоциации

здесь распределяются соответственно элементам мезорельефа. По межгрядовым понижениям наибольшее распространение имеет рангово-кзылчево-кустарниковая ассоциация. На склонах гряд преобладает эфемерово-кзылчево-терескеновая ассоциация, а на вершинах гряд господствуют ассоциации кустарниковых псаммофитов. Очень часто встречаются барханные пески, лишенные растительности.

2. Комплекс смешанносаксаульников с рангово-еркеково-серополынным, серополынно-кейреуковым, еркеково-изенено-терескеновым и кзылчево-серополынным нижними ярусами (*Haloxylon aphyllum*, *H. persicum*, *Carex physodes*, *Agropyrum sibiricum*, *Artemisia terraealba*, *Salsola rigida*, *Kochia prostrata*, *Euretia ewersmaniana*, *Ephedra intermedia*). Распространен этот комплекс на серых слюдянистых вторично перевейанных песках. Рельеф грядовый и бугристо-грядовый (Гвоздева, 1960).

Выбор определенного биотопа характерен в большей или меньшей степени для всех ящериц и особенно выражен у животных с криптической окраской, совпадающей с цветом субстрата. Как отмечает Э. Майр (1968), это явление, возможно, наиболее важно из всех внутренних факторов, приводящих к локализованности популяций и к ограничению видов их специфическими экологическими нишами.

На основании присущей рептилиям способности активно выбирать в качестве места обитания участок, в котором сочетаются факторы окружающей среды, соответствующие требованиям данного вида, их иногда делят на биологические группы. Биологические группы, или жизненные формы, рептилий пустыни соответствуют основным типам местообитаний: обитатели песчаного субстрата — псаммобионты и обитатели плотных глинистых и каменистых местообитаний — склеробионты. При детальном изучении биологических групп рептилий пустыни выявлен целый ряд переходных форм, а также наличие так называемых гетеробионтов, т. е. видов, более пластичных в отношении выбора местообитаний (Кашкаров, 1944; Сыроечковский, 1958; и др.).

Экологию пяти видов ящурок в условиях их совместного обитания мы изучали путем полевых наблюдений и количественных учетов численности. Последние производили один раз в 20 дней на постоянных маршрутных лентах длиной в один километр при ширине 2—3 м в однородных, благоприятных для учета условиях. Маршрутные ленты были заложены во всех биотопах, где встречались интересующие нас виды ящурок. Численность ящурок в каждом биотопе определяли на основании 8—10 учетов.

Исследование биотопического распределения изученных видов позволило выявить некоторые видовые различия.

### Быстрая ящурка

Быстрая ящурка — не типичная обитательница песков, ее скорее можно отнести к группе склеробионтов. О. П. Богданов (1965) относит этот вид к обитателям горизонтальных поверхностей с твердым грунтом, распространенным в глинистых пустынях и предгорьях Средней Азии. В Казахстане часто встречается на закрепленных песках, лёссовых и суглинистых почвах (Параскив, 1956), а также на щебенистых равнинах (Андрешко, 1953). Интересно, что с орошением земель этот вид становится наиболее многочисленным на освоенных человеком территориях (Богданов, 1965). Как склеробионт быстрая ящурка проявляет себя на юге ее обширного ареала, а на севере и востоке предпочитает песчаные почвы (Щербак, 1971). Так, в Волгоградской обл.

она селится на закрепленных песках и на прилежащих к ним глинистых и солончаковых массивах с полевой растительностью (Косарева, 1950), в Дагестане предпочитает полузакрепленные пески (Хонякина, 1965), в Грузии обитает в степной и полупустынной зоне, на аридном редколесье и в биотопах с караганно-полевой растительностью (Мухелишвили, 1970). В Северном Прибалхашье встречается на супесчаных почвах с травянистой растительностью (Шнитников, 1928), а в Киргизии — на закрепленных и полузакрепленных песках и на твердых грунтах (Яковлева, 1964).

В Южном Прибалхашье, по нашим данным, быстрая ящурка ведет себя чаще всего как склеробионт, с чем связана и определенная окраска ее тела в этом участке пустыни — темно-серый тон с буроватым оттенком. В отличие от остальных четырех видов, больше тяготеющих к пескам, быстрая ящурка чаще всего встречается здесь на уплотненных почвах, на серых переветренных песках с густой растительностью. Кроме того, этот вид нередок и в тугайно-луговых фитоценозах на берегу р. Или с преобладанием лоха, ивы, чингиля и тамарикса. На песках, в основном в межбарханных понижениях, быструю ящурку можно встретить только ранним утром, с первыми лучами солнца, и поздно вечером. Это, по-видимому, связано с характером ее суточной активности и отношением к температуре. На протяжении одного суточного цикла активности у быстрой ящурки происходит смена биотопов, вызванная различиями в их микроклиматических условиях.

По нашим наблюдениям, на пограничных с другими биотопами участках закрепленных песков быстрая ящурка роет неглубокие норки, по-видимому, используемые как ночные убежища, тогда как днем спасается от жары и от преследования в норах большой и полуденной песчанок. При поисках корма и в жаркое время дня эта ящерица никогда не проявляет роющей деятельности.

### Средняя ящурка

Средняя ящурка — также эвритопный вид, однако более тесно связанный с песками, чем быстрая. О. П. Богданов (1965) относит средних ящурок к типичным псаммофилам, хотя для некоторых районов Западной Туркмении отмечено их обитание на твердых почвах — глинисто-щебенистых участках и такырах, поросших кустиками полыни (Шаммаков, 1970). Е. Е. Сыроечковский относит среднюю ящурку к склеробионтным рептилиям (1958). В Казахстане эта ящерица встречается на лёссах с черным саксаулом, на щебенистом и глинистом грунтах (Шнитников, 1928; Параскив, 1956). В пойме нижнего и среднего течения р. Или она обитает на закрепленных песках, глинах, лёссах, щебенистых участках межбарханных понижений и даже на окраинах туранговых рощ, что указывает на высокий уровень пластичности этого вида по отношению к выбору мест обитания. Однако, несмотря на эвритопность, по С. А. Чернову (1948), она наиболее характерна для закрепленных песков и саксаульников. Интересно, что обитание на твердых грунтах констатировано для популяций, находящихся на границах ареала этого вида (Щербак, 1971).

По нашим наблюдениям, средние ящурки в пойме р. Или наиболее многочисленны на закрепленных песках и в межбарханных понижениях, где они обитают вместе с линейчатой и отчасти с быстрой. В районе наших наблюдений средняя ящурка встречалась также на серых уплотненных песках с комплексом саксаульников, где, однако, ее численность была ниже, чем в межбарханных понижениях грядовых

древнеэоловых песков. Убежищами, дневными и ночными, средней ящурке служат норы большой песчанки и других грызунов. Таким образом, средней, как и быстрой, ящурке также несвойственна активная роющая деятельность.

### Сетчатая ящурка

Сетчатая ящурка относится к специализированным псаммофилам. Благодаря высокой численности и широкому распространению эта ящерица — один из фоновых видов в биоценозах песчаных пустынь Средней Азии и Казахстана. Чаще всего она обитает на высоких песчаных грядках и барханных песках, явно предпочитая сыпучие пески (Сыроечковский, 1958). При этом для нее характерен ленточный тип поселений, расположенных по гребням и склонам гряд. Эти ящерицы живут на сыпучих песках в местах с кустарниковой растительностью (Чернов, 1948), по склонам и вершинам бугров и барханов (Параскив, 1956), в мелкобугристых и грядово-бугристых первично-сыпучих, подвижных и полужакрепленных песках с разреженной травянистой и кустарниковой растительностью (Захидов, 1971; Щербак, 1971).

По нашим наблюдениям, сетчатая ящурка предпочитает склоны песчаных гряд и барханов с эфемерно-кзылчево-кустарниковыми ассоциациями и их вершины, где доминируют псаммофиты — белый саксаул, песчаная акация, джугуны. На бугристо-грядовых серых песках уплотненного характера, где встречаются быстрая и средняя ящурки, сетчатая никогда не встречается. Таким образом, диапазон выбираемых биотопов у этого вида гораздо уже в связи с далеко зашедшей адаптацией к обитанию в сыпучих песках. В отличие от рассмотренных выше видов сетчатая ящурка роет длинные норы, которые служат ей убежищем. Вполне вероятно, что ящурка каждый раз готовит себе новую норку. В случае опасности или в жаркое время дня она иногда зарывается в песок, где может продвигаться на расстояние до 2—3 м, не выходя на поверхность (Параскив, 1956). Чужими убежищами пользуется сравнительно редко. К рытью прибегает при необходимости найти убежище и при кормлении. Эта ящерица ловит насекомых не только на поверхности, но и активно разыскивает их в песке, выкапывая быстрыми движениями конечностей. На месте кормежки сетчатой ящурки остаются небольшие углубления в песке, к которым ведут ее многочисленные следовые дорожки.

### Линейчатая ящурка

К группе псаммобионтов относится также линейчатая ящурка, более мелкая и более подвижная, чем виды, описанные выше. В разных частях своего ареала эта ящурка обнаруживает высокий уровень пластичности по отношению к предпочитаемым биотопам. Так, в Центральных Кызылкумах она в небольших количествах встречается на щебенистой равнине (Андрушко, 1953), около Ашхабада — на закрепленных песках и очень редко — на глинистых почвах (Богданов, 1965). По Н. Н. Карташеву (1955), этому виду свойствен широкий диапазон местообитаний — от пятен кустарниково-солянковой растительности на такырах до песков с разреженной растительностью. Наиболее характерные биотопы линейчатой ящурки — более или менее уплотненные пески обязательно с наличием травянистой и полукустарниковой растительности (Чернов, 1948; Щербак, 1971). В Казахстане она живет на

закрепленных песках, на лёссовых и глинистых почвах (Параскив, 1956).

В долине р. Или, по нашим наблюдениям, она наиболее обычна на участках закрепленного песка, в межрядовых и межбарханных понижениях с доминирующей рангово-кзылчево-терескеновой ассоциацией и разреженными кустиками белого саксаула и джузгунов. Таким образом, по характеру предпочитаемых местообитаний линейчатая ящурка близка к средней, хотя в отличие от последней никогда не встречается на серых уплотненных песках с саксаульниками.

Убежищами линейчатой ящурке служат норки других ящериц или крупных жуков, но она способна рыть норы и сама. Она очень подвижна и хорошо лазает по нижним ветвям кустарников, может прыгать с ветки на ветку, однако обычно не забирается выше 10—20 см над уровнем почвы.

### Полосатая ящурка

Близкая по своей морфологии к линейчатой, полосатая ящурка отличается от нее рядом особенностей образа жизни и биотопического распределения. По В. Н. Шнитникову (1928), этот вид предпочитает в основном слабоволнистые и барханные сыпучие пески, ближе к склонам и на самих склонах, хотя нередко заходит на вершины гряд. Необходимое условие обитания — наличие разреженной кустарниковой растительности: белого саксаула, джузгунов, песчаной акации (Чернов, 1959; Ядгаров, 1969; Щербак, 1971; Захидов, 1971). В Казахстане полосатая ящурка живет на развеваемых ветром песках по буграм и барханам (Параскив, 1956).

В песках долины р. Или, по нашим данным, она предпочитает склоны гряд и барханов с эфемерово-кустарниковыми ассоциациями, где доминируют псаммофиты (белый саксаул, песчаная акация, джузгуны), т. е. в тех же биотопах, что и сетчатая ящурка. В межбарханных понижениях с уплотненным грунтом, характерных для средней и линейчатой ящурок, полосатая ящурка не встречается. По сравнению с линейчатой, способной подниматься обычно лишь на нижние ветви кустарников, полосатая ящурка обладает гораздо более выраженной способностью к лазанию. Она легко и проворно лазает по кустам, поднимаясь до 1,5—2 м, перепрыгивает с ветки на ветку, а затем спрыгивает на песок. На зеленовато-желтых побегах белого саксаула маленькая изящная ящурка кажется совершенно незаметной и выдает себя лишь движением. Эта особенность полосатой ящурки позволяет ей использовать ветви кустарников как убежище от воздействия высоких температур и как место кормежки.

Полосатая ящурка роет свои норки обычно под кустами растений, а также использует в качестве укрытий норки крупных жуков. Мы неоднократно отмечали роющую деятельность этой ящурки. Погрузившись с головой в сыпучий песок, она тотчас вылезает на поверхность, осторожно осматривается по сторонам и снова «ныряет» в вырытое углубление. Так продолжается несколько раз подряд, пока, наконец, ящурка, выкопав достаточно длинную норку, окончательно в ней не скроется. Обычно это мы наблюдали в очень жаркие дни, когда температура песка достигала 64° С. По-видимому, ящурке становится трудно передвигаться по раскаленной поверхности: она перебирает лапками, изгибает туловище и, прижавшись к песку брюшком, как бы для охлаждения, на секунду поднимает лапки над поверхностью. Обычно после такой неоднократно повторяющейся процедуры ничем не

потревоженная ящурка начинает рыть норку — временное убежище от жары, добираясь до более прохладных слоев песка.

Сопоставление результатов наших исследований по биотопическому распределению пяти изученных видов с соответствующими литературными данными позволяет сделать ряд выводов. Определяющим моментом в экологии всех изученных видов является связь с открытыми местообитаниями. Однако у разных видов наблюдаются хорошо выраженные различия в характере предпочитаемых биотопов. В данном случае нас интересуют два вопроса: о предпочитаемом биотопе и об эвритопности вида.

Биотопическое распределение пяти видов ящурок

Виды ящурок	Биотопы				
	тугайно-луговые фитоценозы	закрепленные бугристо-грядовые пески	межгрядовые понижения	склоны гряд	вершины гряд
Быстрая	+++	+++	+	+	—
Средняя	—	++	+++	—	—
Сетчатая	—	—	—	+++	++
Линейчатая	—	—	+++	—	—
Полосатая	—	—	—	++	+

Примечание. (—)—отсутствие ящурок того или иного вида в данном биотопе; (+)—низкая численность вида (до 20 особей на 1 км); (++)—обилие (20—40 особей на 1 км); (+++)—высокая численность (выше 40 особей на 1 км).

Приведенная выше таблица демонстрирует диапазон биотопов, в которых обитает тот или иной вид в долине среднего течения р. Или.

Данные количественных учетов позволили выделить наиболее предпочитаемые биотопы для каждого вида. Быстрая ящурка, наиболее пластичная по отношению к местообитаниям, встречалась в большом количестве (до 50 экз. на маршрутной ленте в 1 км) как в тугайно-луговых фитоценозах и зарослях чингила на твердых почвах, так и на закрепленных бугристо-грядовых песках с саксаульниками. В последнем биотопе в меньших количествах обитает также средняя ящурка (до 30 экз. на 1 км). Больше насыщен видами такой биотоп, как межгрядовые понижения: здесь обнаружена наибольшая частота встречаемости средней (до 42 особей на 1 км) и линейчатой (до 45 особей на 1 км) ящурок, а также встречается быстрая ящурка (до 20 особей на 1 км), которая в утренние и вечерние часы кормится на таких участках и на склонах гряд. Быстрая ящурка, проявляющая географическую изменчивость в предпочитании биотопов на всем ареале, занимает различные местообитания и на сравнительно небольшой территории. Кроме того, для нее характерна суточная смена биотопов, связанная с характером термоустойчивости этого вида. Такая склеробионтность и эвритопность этого вида четко отличают ее от остальных четырех видов, которые в целом гораздо больше связаны с песками. Последние, в свою очередь, делятся на 2 группы: обитателей сыпучих песков (сетчатая и полосатая ящурки) и обитателей закрепленных бугристо-грядовых песков (средняя и линейчатая ящурки). Виды, связанные с сыпучими песками, стенотопны в данных биотопах на всем их ареале.

Сетчатая ящурка наиболее часта на склонах гряд (до 50 особей на 1 км), как и полосатая, отличающаяся более низкой численностью в условиях нашего стационара (до 30 экземпляров на 1 км).

Данные в приведенной выше таблице показали, что среди изученной группы видов, обитающих совместно, есть как симбиотопические, так и аллобиотопические виды. Симбиотопичны быстрая, средняя и линейчатая ящурки, которые отличаются друг от друга степенью эврибионтности, а также полосатая и сетчатая — типичные обитатели слабоукрепленных песков. Интересно, что близкие виды одного подрода — линейчатая и полосатая ящурки — оказались биотопически изолированными. Средняя ящурка более эвритопна по сравнению с линейчатой, так как она встречается не только в межгрядовых понижениях, но и в саксаульниках.

Существуют также заметные различия между видами, касающиеся их двигательного поведения. Рытье входит в целый ряд поведенческих актов (поиски убежищ, кормодобывание) линейчатой, полосатой и в наибольшей степени сетчатой ящурок. Способность к лазанию развита у линейчатой ящурки и очень сильно выражена у полосатой.

Обитание изученных видов в различных типах открытых биотопов представляет собой пример биотопической изоляции. Поскольку известно (Майр, 1968), что биотопическая изоляция у подвижных животных относительна, ее роль, очевидно, сводится к усилению действия других изолирующих механизмов и уменьшению конкуренции симпатриантов.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Андрушко А. М. 1953. Эколого-фаунистический очерк пресмыкающихся центральной части пустыни Кызылкум. «Вестн. Ленингр. ун-та», зоол., № 7.
- Богданов О. П. 1965. Экология пресмыкающихся Средней Азии. Ташкент.
- Гвоздева Л. П. 1960. Растительность и кормовые ресурсы пустыни Сары-Ишик-Отрау. Алма-Ата.
- Захидов Т. З. 1971. Биоценозы пустыни Кызыл-Кум. Ташкент.
- Карташев Н. Н. 1955. Материалы по амфибиям и рептилиям Юго-Западной Туркмении. «Уч. зап. Моск. ун-та», биол., № 17.
- Кашкаров Д. Н. 1944. Основы экологии животных. Л.
- Косарева Н. А. 1950. Рептилии юга Сталинградской области. «Уч. зап. Сталинградск. пед. ин-та», № 2.
- Майр Э. 1968. Зоологический вид и эволюция. М.
- Мухелишвили Т. А. 1970. Пресмыкающиеся Восточной Грузии. Тбилиси.
- Параскив К. П. 1956. Пресмыкающиеся Казахстана. Алма-Ата.
- Сыроечковский Е. Е. 1958. Эколого-географический очерк фауны рептилий западной части пустыни Кызыл-Кум (о биологических группах и типах поселений рептилий пустыни). «Зоол. журн.», т. 37, № 2.
- Хонякина З. П. 1965. Распространение и биология быстрой ящурки в Дагестане. В сб.: «Исследования по зоологии и паразитологии в Дагестане». Махачкала.
- Чернов С. А. 1948. Пресмыкающиеся. В кн.: «Животн. мир СССР», т. 2. М.—Л.
- Шаммаков С. 1970. Экология средней ящурки в Западной Туркмении. В кн.: «Животн. мир Туркмении». Ашхабад.
- Шнитников В. Н. 1928. Пресмыкающиеся Семиречья. «Тр. О-ва изучения Казахстана», т. 8, № 3.
- Щербак Н. Н. 1971. Ящерицы рода *Eremias* Палеарктики (систематика, экология, филлгенез). Автореф. докт. дисс. Киев.
- Ядгаров Т. Я. 1969. К экологии полосатой ящурки в бассейне Сурхандарьи. «Узбекск. зоол. журн.», № 5.
- Яковлева И. Д. 1964. Пресмыкающиеся Киргизии. Фрунзе.

## THE BIOTOPIC DISTRIBUTION OF FIVE SPECIES OF DESERT LIZARDS (SAURIA, *EREMIAS*) IN THE SOUTHERN BALKHASH REGION

N. B. Ananyeva

### Summary

The determining feature in the ecology of the *Eremia* species investigated is their association with open biotopes. However well defined



differences in regard to preferred habitats are observed within this group of species inhabiting the same region. Thus sclerobionts may be recognised (*E. velox*), dwellers of fixed sands (*E. intermedia* and *E. lineolata*), and dwellers of loose sands (*E. scripta* and *E. grammica*). Symbiotopic species (*E. velox*, *E. intermedia* and *E. lineolata*) differ also in the degree of eurytopy. Near species — *E. lineolata* and *E. scripta* were found to be biotopically isolated from each other. Some differences were noted also in their motor behaviour (burrowing, climbing).

---