

## ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

УДК 574.3:599.32

### СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ ПОЛУДЕННОЙ (*MERIONES MERIDIANUS*) И ГРЕБЕНЩИКОВОЙ (*MERIONES TAMARISCINUS*) ПЕСЧАНОК В ЗОНЕ СИМПАТРИИ

Р. Р. Омаров<sup>1</sup>, К. З. Омаров<sup>1,2</sup>, М.-Р. Д. Магомедов<sup>1,2</sup>, М. М.-Р. Магомедов<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН

<sup>2</sup>Дагестанский государственный университет, Институт экологии и устойчивого развития

---

В статье дан сравнительный обзор двух близких по экологии видов песчанок рода *Meriones* образующих совместные поселения в Северо-Западном Прикаспии. Показаны различия в экологии двух видов песчанок, которые позволяют им избегать конкуренции при совместном использовании ресурсов среды.

The article provides a comparative review of two ecologically similar species of gerbils of the genus *Meriones* forming joint settlements in the North-Western Precaspian. The differences in the ecology of the two species of gerbils that allow them to avoid competition in the joint use of environmental resources are shown.

Ключевые слова: Северо-Западный Прикаспий, песчанки, симпатрия, конкуренция.

Keywords: North-West Precaspian, gerbils, sympatry zone, competition.

С теоретической точки зрения изучение закономерностей функционирования естественных сообществ животных особенно актуально при наличии в них видов со схожими экологическими потребностями. К числу таких видов можно отнести гребенщикovou (*Meriones meridianus* Pallas, 1773) и полуденную (*M. tamariscinus* Pallas, 1773) песчанок, образующих в зоне Прикумских песчаных массивов симпатрические поселения. Оба вида – типичные псаммофилы [1, 2], относятся к числу наиболее значимых и фоновых видов фитофагов степных и полупустынных экосистем Северо-Западного Прикаспия, занимающих важное место в функционировании этих аридных экосистем.

Целью данного исследования является сравнительный анализ экологии полуденной и гребенщиковой песчанок в зоне симпатрии в Северо-Западном Прикаспии. В пределах рассматриваемой территории гребенщикова и полуденная песчанки показывают отчетливое сезонное разделение и дифференциацию по микроместообитаниям, но при этом с учетом достаточно больших индивидуальных участков этих видов очевиден совместный характер использования ими территории.

В настоящее время особенности экологии обоих видов в этой части ареала достаточно хорошо изучены, особенно это касается характера питания, что позволяет нам провести сравнительный анализ механизмов сосуществования этих двух видов [3–10].

#### Описание района и методов исследований

---

Исследования проводились в районе Кочубейской биосферной биостанции Прикаспийского института биологических ресурсов (ПИБР) ДНЦ РАН, в условиях полупустынной зоны Северо-Западного Прикаспия в различные сезоны года в период 2015–2018 гг. Район исследований приходится на Терско-Кумскую низменность и находится в 12 км западнее 13 разъезда ж.-д. Махачкала – Астрахань. Участки исследований представляют южные оконечности Кумского песчаного массива (15 км южнее р. Кумы).

Основа фитоценоза территории представлена песчаными вариантами на разбитых песках в сочетании с зарослями псаммофитов (джузгуна, тамариска, полыни таврической и др.). В растительном покрове доминируют разнотравно-житняковые, житняково-ковыльные, житняково-прутняковые, солянково-полынные, эфемерово-полынные и другие ассоциации. Растительность однообразна, низкоросла, разрежена. Подавляющая часть растений летом прекращает развитие, выгорает. Только весной и осенью поверхность покрывается зелеными растениями. Здесь весьма широко представлены эфемеры и эфемероиды, среди которых выделяется мятлик живородящий.

Общий фон поверхности местности создают полыни и солянки: полынь таврическая (*Artemisia tayrica*), солянки: мясистая, древовидная, листовичная (*Salsola crassa*, *S. dendroides*, *S. laricina*) и др. В солянково-полынных ассоциациях наряду с доминантом *Artemisia taurica* в составе травостоя в большом количестве участвуют виды петросимонии (*Petrosimonia brachiata*, *P. crassifolia*, *P. triandra*) и солянка мясистая (*Salsola crassa*). В эфемерово-полынных и злаково-полынных ассоциациях полынь таврическая образует различные сочетания с эфемерами (*Poa bulbosa*, *Lepidium perfoliatum*, *Anizanta tectorum*, *Eremopyrum triticeum* и др.) и многолетними злаками (*Festuca sulcata*, *Agropyron desertorum*, *Stipa capillata* и др.). Местами среди указанных видов отмечаются единичные экземпляры солодки, зопника и других видов степного разнотравья [11].

Изучение рациона питания песчанок проводили методом копрологического кутикулярного анализа [12]. Метод основан на диагностике растительных фрагментов путем идентификации отпечатка на кутикуле растения видоспецифичного орнамента формы эпидермальных клеток каждого вида растения. Метод позволяет проводить исследование состава кормов фитофагов как с использованием экскрементов, так и содержимого желудков.

### **Результаты и обсуждение**

При сравнении экологии двух видов песчанок мы использовали как собственные, так и литературные данные.

**Гребенщикова песчанка** – крупный, ярко окрашенный представитель рода: длина тела 140–175 мм, длина хвоста 125–160 мм [1]. По сравнению с другими видами рода, наиболее мезофилен и склонен к обитанию среди древесно-кустарниковых зарослей речных пойм и полезащитных лесных полос, на орошаемых и культурных землях оазисов, среди поросших кустар-

---

---

ником задернованных песков. В этих условиях не избегает и засоленных почв [2].

В северо-западной части ареала выходит на водораздельные пространства по более или менее крупным массивам закрепленных или полужакрепленных песков. В Волго-Уральском междуречье с наибольшим постоянством населяет заросшие кустами и травами понижения рельефа среди крупнобугристых и мелкобугристых песков. К аналогичным пескам приурочены поселения не только в Северо-Западном Прикаспии, но и в других частях ареала – в Урало-Эмбинском междуречье, в Джунгарии и Джунгарской Гоби.

Активность ночная, но в холодные сезоны – в сумерках и даже днем. Зимой кормится также днем, но в сильные морозы и после снегопадов отсиживается в норах. Общая длительность суточного периода активности – от 4 до 7–8 часов [1]. Взрослые особи ведут одиночный образ жизни, за 1–3 суток используют обычно территорию площадью до 1 га каждый.

Зверьки питаются самыми разнообразными частями травянистых растений – зеленью, семенами, подземными запасующими частями; иногда грызут кору древесных растений [1]. Существенное кормовое значение имеют также листья, цветки и плоды джужгуна (*Calligonum*), полыней, солянок, тамариска (*Tamarix*), а весной различных эфемеров [2]. К примеру, в Чуйской долине Киргизии зарегистрировано потребление 60 видов, в Волго-Уральских песках – 44, при этом в каждой местности основными кормами являются 5–10 видов; зелень весной встречается в 85% желудков, в остальные сезоны – в 70–80%, незеленые части растений (семена и подземные органы) – в 50–74%. Значительную долю в питании занимают сочные корма.

На холодный период года запасают корм, особенно в северной пустыне [13]. В питании гребенщикова песчанка в Северо-Западном Прикаспии обнаруживается практически весь спектр произрастающих здесь видов растений, однако в каждый сезон основу питания составляли лишь незначительное их число (табл. 1).

Размножение гребенщиковой песчанки приходится на февраль – март на западе и март – апрель на востоке и продолжается до 6 месяцев [1].

В условиях Северо-Западного Прикаспия продолжительность генеративного периода гребенщиковой песчанки составляет почти 6 месяцев, и она приносит два помета. Первый цикл размножения приходится на конец февраля – начало марта. Первые беременные самки обнаруживаются в конце марта начале апреля. Массовая беременность при первом цикле размножения приходится на май, которая падает к июлю. В конце августа начале сентября начинается второй цикл размножения, в котором участвуют и самки первого помета. Осеннее размножение также растянуто [14].

На большей части ареала не происходит резких подъемов численности на обширных пространствах, как это бывает у полуденных и краснохвостых песчанок. Причина этого – меньшая потенция размножения и приуроченность вида на основной части ареала к интразональным, прежде всего к долинным биотопам, для которых характерна относительная стабильность условий существования животных.

---

---

**Полуденная песчанка** – самый мелкий представитель рода *Meriones*: длина тела 90–140 мм, длина хвоста 85–125 мм [1], обитатель песчаных массивов, где предпочитает полузакрепленные пески или закрепленные с оголенными пятнами на вершинах гряд и бугров, с более или менее значительными зарослями кустарников; определенно избегает как хорошо закрепленных травой участков, так и незакрепленных барханов [1, 2].

Активны ночью, а в прохладные сезоны – и в светлое время суток. Большинство зверьков ведет оседлый образ жизни. У самок индивидуальные участки значительно меньше, чем у самцов и не превышают 0,5 га.

В течение периода ночной активности зверьки забегают ненадолго отдыхать в различные и многочисленные временные убежища, встреченные по пути. Участки самок не перекрываются или слабо перекрываются – при встречах между ними возникают агрессивные отношения. Самцы и молодые спокойно относятся ко всем другим особям своего вида.

**Таблица 1.** Список кормовых видов растений гребенщиковой песчанки в Северо-Западном Прикаспии (по Ахтаеву [5])

Сезон года	Виды растений	Поедаемые части
Ранняя весна	<i>Poa bulbosa</i> <i>Bromus tectorum</i> <i>Eremopyrum triticeum</i> <i>Alhagi pseudoalhagi</i> <i>Artemisia arenaria</i>	проростки первичной вегетации
Весна – лето	<i>Astragalus hyrganus</i> <i>A. brachylobus</i>	надземные и подземные луковички
	<i>Poa bulbosa</i>	незрелые колоски,
	<i>Bromus sgarrosus</i>	все части
	<i>Agropyrum pectinatum</i>	все части
	<i>Poa bulbosa</i>	листья, цветки
	<i>Medicago minima</i>	листья, плоды
	<i>Artemisia arenaria</i>	листья, цветки
	<i>Trigonella orthoceras</i>	-/-
	<i>Astragalus onobrychis</i>	-/-
	<i>Elymus giganteus</i>	листья
<i>Tamarix laxa</i>	семена	
Лето – осень	<i>Alhagi pseudoalhagi</i>	плоды
	<i>Nitraria Schoberi</i>	плоды, семена
	<i>Convolvulus arvensis</i>	плоды
	<i>Alyssum minutum</i>	листья, семена
	<i>Medicago minima</i>	семена
<i>Artemisia scoparia</i>	-/-	

	<i>Salsola arbuscula</i>	-/-
	<i>Elymus giganteus</i>	семена
Поздняя осень	<i>Elymus giganteus</i>	-/-
	<i>Calligonum aphyllum</i>	-/-
	<i>Artemisia desertorum</i>	плоды, семена
	<i>Solanum nigrum</i>	-/-
	<i>Kochia prostrate</i> эфемеры и эфемероиды	проростки вторичной вегетации
Зима	<i>Poa bulbosa</i>	проростки вторичной вегетации
	<i>Calligonum aphyllum</i>	
	<i>Artemisia arenaria</i>	
	<i>Kochia prostrata</i> эфемеры и эфемероиды	

По типу питания полуденная песчанка – типичный семенояд. Зверьки постоянно подбирают семена с поверхности, выкапывают их из песка и иногда забираются за ними на кусты и толстые стебли трав [1, 2]. Весной и в начале лета потребляется также зелень, а летом – сочные части стеблей (они встречаются в желудках 70–80% особей). Но этот компонент пищи лишь дополняет семенной корм, составляя не больше 15–20% объема пищи. Роль членистоногих в питании сравнительно невелика, хотя на юге Монголии они местами летом составляют значительную часть рациона.

Считается, что среди других песчанок она выделяется выраженной склонностью к запасанию корма. Запасы служат лишь резервом для зимующей группы и всей популяции. К весне во многих норах большое их количество остается неиспользованным.

В разных участках ареала имеет по 5–10 излюбленных кормовых растений, выделяющихся обилием семенной продукции, ее пищевой ценностью, а также большим количеством самих растений. Так, в Волго-Уральских песках это кияк, кумарчик, верблюдка, песчаная полынь и солянка поташник; кроме того, в начале лета зверьки охотно потребляют еще 13 видов. Из второстепенных кормов зафиксировано 24 вида.

По результатам наших исследований в районе исследования было обнаружено 38 видов растений. Среди них много ранневесенних эфемеров (вероника ранняя, костер мягкий, костер кровельный, костер растопыренный), летних коренных видов злаков и марьевых, два вида кустарников (тамариск многоветвистый, джужгун безлистный). Многие из них относятся к вторично вегетирующим видам, т.е. для которых характерна вторичная вегетация после осенних дождей. Осенью же начинается массовое плодоношение многочисленных марьевых, различных экологических форм группы «перекати» поле, кустарников.

Такая закономерная смена различных вегетирующих видов в течение всего теплого сезона года обеспечивает песчанок постоянным и разнообразным видовым составом кормов.

Продуктивность данного биоценоза также существенно меняется по сезонам и колеблется в пределах от 3 до 7 ц на 1 га. Общая фитомасса зелени достигает максимума весной, в середине апреля. Основу продуцирующих видов составляют весенние эфемеры и эфемероиды. К середине лета фитомасса зелени за счет выпадения эфемеров и высыхания злаков резко уменьшается и только за счет развития полыни поддерживается в дальнейшем на уровне, не превышающем 3 ц/га. В сентябре, во время вторичной вегетации, вновь появляются ростки злаков, фитомасса которых в различные годы колеблется в пределах от 1 до 3 ц/га. Фитомасса разнотравья, куда в основном входят полыни и кохия, начинает накапливаться с середины весны, достигает пика своего развития в сентябре (3 ц/га). Таким образом, большую часть года продуктивность мест обитания песчанок не превышает 3 центнеров на га [10, 11].

Изучение характера питания полуденной песчанки в сезонном цикле показало, что зимой (февраль) зверьки питаются вегетирующими частями растений и семенами: семена полыни таврической - *Artemisia taurica*, мятлика луковичного - *Poa bulbosa* и житняка пустынного - *Agropyron desertorum*, листья кохии стелющейся - *Kochia prostrata*. В это время года у полуденной песчанки не наблюдается строгой специализации в питании частями растений или семенами, что связано с реальным наличием тех или иных кормовых ресурсов в различные сезоны года. В этих условиях потребление строго одного типа кормов скорее редкое исключение, чем правило и отмечается в короткие периоды жизненного цикла.

Основу весеннего (апрель) рациона полуденных песчанок составляют личинки бабочек, встречаемость которых в содержимом желудков добытых особей может достигать в отдельных случаях до 100%, семена *Veronica verna* - 90%, листья *Medicago minima*, стебли *Taraxacum officinale* - 40%, луковицы *Poa bulbosa* - 30%, листья *Taraxacum officinale* - 20%, остатки насекомых - 20% и семена *Silene cyri* - 10%. Предполагается, что такая особенность весеннего питания в отсутствие семенного корма и зимне-весеннего белкового дефицита имеет важный адаптивный характер и благоприятствует успешному размножению песчанок.

Период размножения на юге длится с февраля - марта до начала октября, а в благоприятные годы - круглогодично; на севере - с апреля по сентябрь. Обычны два пика размножения: весенний и осенний [1].

Как показали наши исследования, в условиях Северо-Западного Прикаспия продолжительность генеративного периода полуденной песчанки составляет 6-8 месяцев, и она приносит два помета в год. Первый пик размножения приходится на март - апрель, когда 90% самок в популяции беременны при среднем числе эмбрионов около 6. Второй пик размножения приходится на август - сентябрь. Осеннее размножение растянуто. Единичные беременные самки встречаются вплоть до ноября. Как следствие, основу осенней популяции составляют сеголетки, доля которых при площадочных учетах составляет 75-80%. Популяционная специфика размножения

влияет на осенний прирост и формирование возрастной структуры популяции.

Сезонные изменения численности полуденных песчанок значительно больше, чем у других видов песчанок. Увеличение численности может происходить весьма быстро: за один-два сезона зверек из малочисленного становится многочисленным. Это, в известной мере, связано с кормовыми условиями и сопряжено со способностью растений песчаной пустыни быстро реагировать значительным урожаем семенной продукции на увеличение влажности. С другой стороны, в песках долго сохраняются семена прошлых лет, которые длительный период после урожайного года составляют кормовую базу песчанок. С этим связано стабильное состояние популяции в большинстве пустынных зон по его ареалу [1].

Характеристика обоих видов по генерализованным параметрам приводится в табл. 2. Это касается типа активности песчанок, которая у обоих видов сумеречно-ночная, при этом полуденные песчанки, при высоких уровнях численности, могут выходить летом на поверхность и в дневное время. Полуденные песчанки преимущественно поселяются в районе открытых песчаных массивов, тогда как гребеншиковые песчанки предпочитают более твердые грунты. В зоне наших исследований и тех и других можно встретить в районах с полужакрепленными или закрепленными песками, поросших кустарником. Гребеншиковые песчанки предпочитают высокотравные, тогда как полуденные песчанки – преимущественно мелкотравные ассоциации растительности, что может иметь существенное значение в выборе ими микро-местообитаний в зоне симпатрии. Для обоих видов важно наличие в местообитаниях кустарников и полукустарников. Они практически совпадают по циклам размножения, однако потенциал размножения полуденных песчанок выше, а в благоприятные годы они могут размножаться круглогодично. Оба вида можно отнести к представителям предпочитающих смешанный тип питания, но считается, что гребеншиковые песчанки больше зеленоядные, а полуденные песчанки – семеноядные. Для зоны их совместного обитания в Северо-Западном Прикаспии существенно важно, что полуденные песчанки запасают на зиму корма, тогда как у гребеншиковых такое явление не обнаружено [14].

**Таблица 2.** Сравнительная характеристика экологии полуденной и гребеншиковой песчанок (по литературным данным)

Виды	Размеры и масса тела	Тип грунта	Тип растительности	Активность	Пищевая специализация	Корма	Запасы корма	Размножение

Гребенщикова песчанка	длина тела 140-180 мм; масса тела 88-105 г	на почвах с уплотненными супесчаными грунтами, среди поросших кустарником задернованных песков	древесно-кустарниковые заросли, высоко-травье	активны в сумерки, ночью; зимой только днем	смешанный тип питания (семена и зеленые части растений), предпочитает зеленые корма	джузгун, тама-рис, полыни, солянки, весной - эфемеры	в Северо-Западном Прикаспии не делают	февраль - март
Полуденная песчанка	длина тела 90-144 мм; масса тела 50-57 г	песчаные пустыни, полузакрепленные или закрепленные пески с оголенными пятнами на вершинах гряд и бугров	полукустарники, мелко-травье	сумеречная, ночная, зимой круглые сутки	семенояд, в небольших количествах употребляет зелень	кияк, верблюдка, кумарчик, песчаная полынь, солянка-поташник, лебеда, бурачок	делают	февраль-март. В благоприятные годы круглогодично

Тип поселений: гребенщикова песчанка - одиночные; полуденная песчанка - колониальные.

Размеры индивидуальных участков: гребенщикова песчанка 1,0-1,5 га, полуденная песчанка 0,5-1,0 га.

Таким образом, имеющиеся различия в экологии рассматриваемых видов песчанок позволяют им в значительной мере избегать конкуренции при совместном обитании и использовании ресурсов среды.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Песчанки мировой фауны / И.Я. Павлинов, Ю.А. Дубровский, О.Л. Россолимо, Е.Г. Потапова. М.: Наука, 1990. 360 с.
2. Громов И.М., Ербаева М.А. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны. СПб.: ВО «Наука», 1995. 521 с.
3. Магомедов М.-Р.Д., Ахтаев М.-Х.Р. Интенсивность питания и потребности в кормах и энергии у гребенщиковой песчанки // Зоологический журнал. 1990. Т. 69, вып. 3. С. 96-104.
4. Магомедов М.-Р.Д., Ахтаев М.-Х.Р. Зависимость питания и состояния популяции гребенщиковой песчанки от динамики кормовых ресурсов // Зоологический журнал. 1993. Т. 72, вып. 2. С. 101-111.
5. Ахтаев М.-Х.Р. Трофическая обусловленность эколого-физиологических механизмов регуляции численности у гребенщиковой песчанки : дис. ... канд. биол. наук. М.: ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН, 1995. 197 с.



6. Омаров К.З., Гасанова С.М., Евграшина М.А. Особенности весеннего питания полуденной песчанки (*Meriones meridianus*) в условиях Северо-Западного Прикаспия // Материалы VI съезда ТО РАН. М.: ИПЭЭ, 1999. С. 184.

7. Магомедов М.-Р.Д., Черкашина Н.В., Омаров К.З. Механизмы разделения экологических ниш экологически близких видов песчанок *Meriones tamariscinus* и *Meriones meridianus* в зоне их симпатрии в Северо-Западном Прикаспии // Материалы Всерос. науч. конф. «Биологическое и почвенное разнообразие аридных экосистем южных регионов России». Махачкала, 2001. С. 116–119.

8. Магомедов М.-Р.Д., Омаров К.З., Ратенкова Н.В. Особенности дифференциации трофических ниш пустынных грызунов на примере симпатричных видов песчанок *Meriones tamariscinus* и *Meriones meridianus* в Северо-Западном Прикаспии // Материалы Междунар. совещ. «Териофауна России и сопредельных территорий» (VII съезд ТО РАН). М.: ИПЭЭ, 2003. С. 206.

9. Омаров К.З., Гамидов Ф.Д. Динамика численности и состояние популяции полуденной песчанки (*Meriones meridianus*) в Северо-Западном Прикаспии // Материалы Междунар. совещ. «Териофауна России и сопредельных территорий» (VIII съезд ТО РАН). М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2007. С. 353.

10. Омаров К.З., Омаров Р.Р., Магомедов М.Ш. Состояние популяции и особенности питания полуденной песчанки (*Meriones meridianus*) в Северо-Западном Прикаспии // Вестн. Даг. науч. центра. 2015. № 58. С. 15–19.

11. Магомедов М.-Р.Д., Муртазалиев Р.А. Влияние выпаса на продуктивность и структуру растительности пастбищных экосистем Терско-Кумской низменности // Аридные экосистемы. 2001. Т. 7, № 14–15. С. 39–47.

12. Розенфельд С.Б. Атлас микрофотографий кутикулярной структуры эпидермиса кормовых растений позвоночных фитофагов тундровой и степной зоны Евразии. М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2011. 32 с.

13. Павлов А.Н. О питании полуденных и гребенщиковых песчанок в условиях Северо-Западного Прикаспия // Тр. Рост.-н/Д Науч.-исслед. противочумн. ин-та и Волгоградск. противочумн. станции. Волгоград, 1959. Т. 14. С. 245–257.

Поступила в редакцию 20.04.2018 г.  
Принята к печати 26.06.2018 г.