

DOI 10.31029/vestdnc83/2

УДК 574.3:599.32

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ КОРМОВЫМИ РЕСУРСАМИ
И ВИДОВОЙ СОСТАВ ПОТРЕБЛЯЕМЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ
ГРЕБЕНЧУКОВОЙ ПЕСЧАНКОЙ (*MERIONES TAMARISCINUS* PALLAS, 1773)
В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ЗАПАДНОГО ПРИКАСПИЯ**

Р. Р. Омаров¹, ORCID: 0000-0003-2591-4274

К. З. Омаров^{1, 2}, ORCID: 0000-0001-6354-920X

¹Прикаспийский институт биологических ресурсов ДФИЦ РАН

²Дагестанский государственный университет, Институт экологии и устойчивого развития

В 2015–2017 гг. проведено изучение рациона гребенчуковой песчанки в условиях аридной зоны Северо-Западного Прикаспия, которые используют в питании практически весь доступный спектр произрастающих видов растений. Однако в каждый сезон основу питания составляли лишь незначительное число видов растений. Обеспеченность кормовыми ресурсами гребенчуковых песчанок во все сезоны года достигается как за счет естественной смены вегетирующих видов растений, так и за счет смены типа кормового ресурса (зеленые части растений, луковички, семена, плоды и насекомые).

In 2015–2017, the study of the ration of tamarisk gerbil in the arid zone of the North-Western Precaspian, which use almost the entire available range of growing plant species in nutrition, was carried out. However, in each season, only a small number of plant species formed the basis of nutrition. The availability of feed resources of tamarisk gerbils in all seasons of the year is achieved both due to the natural change of vegetating plant species and due to the change of the type of feed resource (green parts of plants, bulbs, seeds, fruits and insects).

Ключевые слова: Северо-Западный Прикаспий, гребенчуковая песчанка, трофо-экология, рацион.

Keywords: North-West Precaspian; tamarisk gerbil, tropho-ecology, ration.

Одним из наиболее значимых и массовых видов грызунов полупустынных и пустынных экосистем северной части Западного Прикаспия является гребенчуковая песчанка (*Meriones tamariscinus* Pallas, 1773), которая занимает важное место в их функционировании. Это важнейший грызун аридных регионов Старого Света, населяющий огромные пространства от западного и северного Прикаспия до котловины оз. Зайсан, Джунгарии и Джунгарской Гоби на окраине Монголии; на юг до Тянь-Шаня, причем южнее Аральского моря и в южном Казахстане обитает только вдоль крупных рек Амударья, Сырдарья, Или, Иртыша. По притокам Амударья и Сырдарья проникает языками в горы Киргизии и Таджикистана. В России встречается в Нижнем Поволжье, Калмыкии и Дагестане [1–5].

Грызуны, населяющие аридные территории, неизбежно сталкиваются с недостатком кормов. В связи с этим очень важно понять, как формируется рацион гребенчуковой песчанки в различные сезоны года, позволяющий ей выживать и сохранять стабильную и устойчивую популяцию в условиях дефицита кормов.

Особенности питания гребенчуковой песчанки в северной части Западного Прикаспия ранее были изучены в условиях Аграханского полуострова [4, 6]. В этих работах рацион гребенчуковых песчанок изучался на основе анализа содержимого желудков. В последние годы при изучении питания растительноядных видов животных (водоплавающие птицы, домашние и дикие копытные, грызуны) хорошо зарекомендовал себя метод микрогистологического кутикулярного копрологического анализа, позволяющий не только с большой точностью идентифицировать поедаемые виды растений, но и оценить их соотношение [7–13].

Целью данной работы является изучение сезонных особенностей питания гребенчуковой песчанки в северной части Западного Прикаспия с использованием метода микрогистологического кутикулярного копрологического анализа. Отметим, что ранее этот метод был успешно апробирован

в этом же районе исследований при изучении питания полуденной песчанки, что позволило нам использовать уже имеющийся атлас кутикул растений данного района [12].

Методы исследований

Исследования были проведены в условиях полупустынной зоны северной части Западного Прикаспия в различные сезоны года 2015–2017 гг. Район исследований приходится на Терско-Кумскую низменность и находится в 12 км западнее 13-го разезда ж.д. Махачкала – Астрахань. Участки исследований представляют южные оконечности Кумского песчаного массива (15 км южнее р. Кума) и расположены на территории Биосферной станции ПИБР ДФИЦ РАН.

Основа фитоценоза данной территории представлена песчаными вариантами на разбитых песках в сочетании с зарослями псаммофитов (джузгуна безлистного, тамарикса многоветвистого, полыни таврической и др.). В растительном покрове доминируют разнотравно-житняковые, житняково-ковыльные, житняково-прутяковые, 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 [14, 15].

Общий фон поверхности местности создают полыни и солянки: полынь таврическая (*Artemisia taurica*), 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 perforiatum*, *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 [14, 15].

Изучение рациона гребенчуковой песчанки проводили с использованием метода микробиологического кутикулярного копрологического анализа [7, 11, 13]. Суть метода состоит в том, что устойчивая к воздействию кислот и ферментов кутикулярная пленка эпидермиса растений выделяется в том же количестве, в каком была потреблена, причем форма и выросты эпителиальных клеток на кутикуле сохраняются. Видовой состав потребленных растений определяли путем сравнения отпечатанного на кутикуле орнамента эпидермальных клеток с заранее подготовленными эталонными образцами видов растений, произрастающих в районе проведения исследований. Эталонные образцы были выполнены из разных частей растений (листья, стебли, семена и т.д.), слайды которых были внесены в компьютерную базу данных. Метод позволяет проводить исследование состава кормов фитофагов с использованием как экскрементов, так и содержимого желудков.

Диагностика растительных фрагментов по особенностям слоистых структур эпидермиса проводилась путем сравнения кутикулярного отпечатка орнамента поверхности эпидермиса потребленного вида растения из экскрементов со сделанными фотографиями эталонных образцов эпидермиса кормовых растений, собранных в районе проведения исследования. О предпочтении тех или иных видов растений судили по процентному соотношению числа фрагментов разных видов растений в пробах. Состав рациона поедаемых растений считался полным, после того как новые виды растений переставали идентифицироваться в последующих пробах [7, 11, 13].

Результаты и обсуждение

По сравнению с другими видами рода *Meriones* гребенчуковая песчанка более мезофильна и обитает среди древесно-кустарниковых зарослей. Наиболее предпочитаемые и постоянные поселения

с высокой численностью приурочены к задернованным мелкобугристым пескам приморья с тамарисково-лоховыми и полынно-тростниковыми зарослями. Поселения с высокой плотностью характерны и для многочисленных на низменности заросших насыпных речных валах, оросительных и рыбоходных каналов, а также забурьяненных песчаных гряд [1, 4, 6, 16].

В районе проведения исследований было обнаружено 38 видов растений, среди которых 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. к тем, которые дают второй пик зеленой продукции 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 гребенчуковых песчанок постоянным и разнообразным видовым составом кормов.

В выборе видов растений, по мнению А.Н. Павлова и др. [17], гребенчуковые песчанки непритхотливы и используют самые разнообразные растения, встречающиеся в местах их обитания, что нашло подтверждение и в наших исследованиях. Так, с использованием метода микрогистологического кутикулярного копрологического анализа установлено, что в рационе гребенчуковых песчанок в северной части Западного Прикаспия встречается практически весь спектр произрастающих здесь видов растений, а предпочтение отдавалось травянистым видам растений (различные виды полыней и солянок) и кустарникам (джужгун безлистный, тамариск многоветвистый) (см. таблицу).

Поедаемые виды растений гребенчуковой песчанкой в различные сезоны года в северной части Западного Прикаспия

Сезон года	Виды растений и их доля (%) в рационе	Поедаемые части растений
Весна	<i>Poa bulbosa</i> – 40 <i>Artemisia taurica</i> – 26 <i>Hordéum vulgáre</i> – 9 <i>Calligonum aphyllum</i> – 12 неизвестные виды – 13 личинки насекомых	проростки первичной вегетации
Лето	<i>Amaranthus albus</i> – 10 <i>Artemisia taurica</i> – 36 <i>Bromus mollis</i> – 5 <i>Tamarix ramosissima</i> – 42 неизвестные виды – 7	все части растений
Осень	<i>Artemisia taurica</i> – 50 <i>Tamarix ramosissima</i> – 30 <i>Poa bulbosa</i> – 10 <i>Amaranthus albus</i> – 4 неизвестные виды – 6	плоды, листья, семена
Зима	<i>Poa bulbosa</i> – 30 <i>Amaranthus albus</i> – 25 <i>Tamarix ramosissima</i> – 35 неизвестные виды – 10	семена, подземные части

Примечание: Доля насекомых в рационе не указана, т.к. метод микрогистологического кутикулярного копрологического анализа основан только на определении видов растений.

Несмотря на широкий спектр поедаемых видов растений, основу рациона гребенчуковой песчанки в разные сезоны года составляло лишь небольшое число видов растений (см. таблицу). Так, в весенний период основу рациона гребенчуковой песчанки составляют луковицы мятлика луковичного (*Poa bulbosa*) – 40%, листья и стебли полыни таврической (*Artemisia taurica*) – 26%, ячменя обыкновенного (*Hordéum vulgáre*) – 9%, джугуна безлистного (*Calligonum aphyllum*) – 12%. Кроме того, весной в содержимом желудков были обнаружены и личинки насекомых. Как известно, животный корм для грызунов в весенний период, в отсутствие семенного корма и зимне-весеннего белкового дефицита имеет важное адаптивное значение и благоприятствует успешному размножению песчанок [17]. Кроме того, он пополняет недостаток некоторых минеральных веществ (калий, фосфор, микроэлементов, соли), значительная часть которых избирательно концентрируется в животных [18].

В летние месяцы гребенчуковые песчанки в питании используют различные части растений ширицы белой (*Amaranthus albus*) – 10%, полыни таврической (*Artemisia taurica*) – 36%, костера мягкого (*Bromus mollis*) – 5%, тамариска многоветвистого (*Tamarix ramosissima*) – 42%, а животные корма в рационе отсутствуют.

В осенний период основу рациона гребенчуковой песчанки составляют плоды, листья и семена полыни таврической (*Artemisia taurica*) – 50%, тамариска многоветвистого (*Tamarix ramosissima*) – 30%, ширицы белой (*Amaranthus albus*) – 4%, мятлика луковичного (*Poa bulbosa*) – 10%. В рационе встречается незначительная доля животных кормов.

В зимний период основу рациона гребенчуковых песчанок составляют луковицы мятлика луковичного (*Poa bulbosa*) – 30%, семена и подземные части ширицы белой (*Amaranthus albus*) – 25% и тамариска многоветвистого (*Tamarix ramosissima*) – 35%.

Подытоживая полученные данные, можно сделать вывод, что для гребенчуковой песчанки в северной части Западного Прикаспия не характерна строгая пищевая специализация. Это касается не только видового состава поедаемых растений, но и питания различными их частями (побеги, листья, цветки, семена, плоды, луковички). Очевидно, что в условиях дефицита кормов, с которым гребенчуковые песчанки неизбежно сталкиваются в аридной зоне северной части Западного Прикаспия, и конкуренции с полуденной песчанкой [16], с которой они образуют в районе исследования симпатрические поселения, такая стратегия питания имеет адаптивное значение. Данная стратегия основана на реальном наличии тех или иных кормов в различные сезоны года, что связано как с естественной сменой вегетирующих видов растений, так и со сменой типа кормового ресурса (зеленые части растений, луковички, семена, плоды и насекомые), и обеспечивает долговременное и устойчивое функционирование популяции гребенчуковой песчанки в северной части Западного Прикаспия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лавровский А.А., Колесников И.М. Материалы к познанию грызунов Дагестанской АССР // Тр. Науч.-исслед. противочумн. ин-та Кавказа и Закавказья. Ставрополь, 1956. Вып. 1. 353 с.
2. Песчанки мировой фауны / И.Я. Павлинов, Ю.А. Дубровский, О.Л. Россолимо, Е.Г. Потапова. М.: Наука, 1990. 360 с.
3. Кучерук В.В. История и современное состояние изученности распространения песчанок рода *Meriones*. Песчанки рода *Meriones* России и сопредельных территорий: библиография и ареалология. М., 1993. Ч. 3. С. 101–136.
4. Ахтаев М.-Х.Р. Трофическая обусловленность эколого-физиологических механизмов регуляции численности у гребенчуковой песчанки : дис. ... канд. биол. наук. М.: ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН, 1995. 197 с.
5. Громов И.М., Ербаева М.А. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны. СПб.: Наука, 1995. 521 с.

6. 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.

7. Розенфельд С.Б. Методика копрологического анализа на примере изучения состава кормов гусей в тундрах Таймыра // Казарка: Бюллетень Рабочей группы по гусеобразным Северной Евразии. 1997, № 3. С. 38–52.

8. Розенфельд С.Б. Особенности летнего питания гусей в Российской Арктике : автореф. дис. ... канд. биол. наук. М.: Ин-т проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, 2005. 24 с.

9. Питание сайгаков (*Saiga tatarica*) на пастбищах Черных земель Калмыкии в условиях восстановительной смены растительности и остепнения / К.О. Ларионов, Р.Р. Джапова, С.Л. Розенфельд, Б.Д. Абатуров // Зоологический журнал. 2008. Т. 87, № 10. С. 1259–1269.

10. Дмитриев И.А., Розенфельд С.Б., Абатуров Б.Д. Особенности использования степных пастбищ Восточной Монголии дикими и домашними крупными растительноядными млекопитающими // Аридные экосистемы. 2009. Т. 15, № 40. С. 52–69.

11. Розенфельд С.Б. Атлас микрофотографий кутикулярной структуры эпидермиса кормовых растений позвоночных фитофагов тундровой и степной зоны Евразии [Электронное издание]. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. 32 с.

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

13. Оценка рациона растительноядных животных методом микрогистологического кутикулярного копрологического анализа / Р.Р. Джапова, О.Г. Бембеева Е.Ч. Аюшева, В.В. Джапова. Элиста: Изд-во Калмыцкого университета, 2020. 81 с.

14. Муртазалиев Р.А. Влияние выпаса скота на продуктивность и структуру растительного покрова пастбищных экосистем Дагестана : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Махачкала: Ин-т прикладной экологии, 2002. 28 с.

15. 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.

16. Сравнительные особенности экологии полуденной (*Meriones meridianus*) и гребенщиковой (*Meriones tatariscinus*) песчанок в зоне симпатрии / Р.Р. Омаров, К.З. Омаров, М.-Р.Д. Магомедов, М.М.-Р. Магомедов // Вестник Дагестанского научного центра. 2018. № 69. С. 6–13.

17. Основные закономерности динамики численности полуденных и гребенщикowych песчанок и характер размещения их поселений в Гурьевской области / А.Н. Павлов, Н.Я. Мокроусов, Б.В. Троценко, Т.Т. Тлегенов, М.А. Бравиллов, Н.П. Захаров, А.Ф. Ширяев // Тез. докл. Всесоюз. совещ. «Экология и медицинское значение песчанок фауны СССР». М.: ВТО РАН, 1977. С. 162–163.

18. Башенина Н.В. Пути адаптации мышевидных грызунов. М.: Наука, 1977. 355 с.

Поступила в редакцию 24.08.2021 г.

Принята к печати 26.12.2021 г.