

**ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ИСКУССТВЕННЫХ
ПОПУЛЯЦИЙ МОНГОЛЬСКОЙ ПЕСЧАНКИ
(*MERIONES UNGUICULATUS*)**

*Хлюпин Сергей Алексеевич, начальник научного отдела, ГАУ
Московский зоопарк*

*Ксенофонтова Анжелика Александровна, доцент кафедры кормления
животных, к.б.н., ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

***Аннотация.** Монгольская песчанка вид грызунов рода малых песчанок, завоевавший популярность в качестве домашнего питомца, лабораторного и животного в коллекциях зоопарков. Несмотря на продолжительную историю содержания данного вида в неволе, до настоящего времени различные учреждения расходятся в опыте кормления песчанок. В данной работе рассматриваются различные аспекты данной проблемы.*

***Ключевые слова:** монгольская песчанка, кормление, лабораторные животные, грызуны, рацион.*

Известно около 15 родов и 81 вид песчанок [1], однако, в качестве животного-компаньона и модельного животного для биомедицинских исследований хорошо зарекомендовала себя монгольская песчанка (*Meriones unguiculatus*). Популярность данного вида обусловлена низким уровнем агрессии, а также относительно не сложным уходом.

Монгольская песчанка – вид грызунов рода малых песчанок, подсемейство песчанковые. Ареал распространения вида включает зоны северных пустынь и сухих степей Восточной Азии, охватывая среднюю часть Монголии, несколько провинций на севере Китая и на территории России Туву, Южное и Восточное Забайкалье [2]. Эти территории представляют собой экосистемы с ограниченным количеством осадков и сравнительно высоким уровнем испарений, опосредованным температурой, где доступность и разнообразие ресурсов сильно варьируют в пространстве и времени [3]. Грызуны в этих регионах являются экологически важными консументами и даже считаются ключевыми видами в некоторых экосистемах [4,5].

На протяжении ареала обитания монгольская песчанка встречается на относительно рыхлых грунтах, таких как песок, супесь и суглинок. В зоне полупустынь она населяет луково-злаковые и злаково-солянковые участки. В степной зоне встречается по пескам и опесчаненным участкам степей, а в зоне пустынь по влажным низинам с зарослями чиа вдоль рек и по горным ущельям. Также они заселяют поля, залежные земли и могут встречаться в постройках человека [6].

Как правило, песчанки одинаково активны днем и ночью, чередуя короткие периоды интенсивной активности с короткими периодами отдыха или

сна [7]. На протяжении всего года активность монгольских песчанок меняется в зависимости от сезона: весной и осенью – в середине дня; в летнее время с мая по август – утром и вечером, а зимой их наземная активность почти прекращается [6].

В связи со спецификой экологической ниши, которую занимают дикие популяции, песчанки обладают рядом уникальных анатомических, физиологических и этологических особенностей, которые позволили им адаптироваться к засушливой среде. Длина тела взрослых особей обоих полов варьирует от 11,5 см до 14,5 см, самцы весят в среднем 100 г, а самки – 87,5 г [8]. У песчанок очень эффективная система терморегуляции и высокий уровень устойчивости к воздействию высоких температур. У данного вида уникальный водный обмен, для нормального функционирования организма им требуется очень мало воды [9], большую часть которой они могут получать из своего рациона, а их почки обладают высокоэффективной способностью концентрировать мочу, обеспечивая адекватную гидратацию [10].

Использование монгольской песчанки в качестве лабораторного животного началось относительно недавно по сравнению с другими видами грызунов. Взрослые песчанки меньше крыс, но крупнее мышей, что можно рассматривать в качестве еще одного весомого аргумента в пользу их использования в качестве модельных животных в биомедицинских исследованиях. Песчанки впервые были выведены и использованы в качестве лабораторных животных в 1935 г. в Японии, где было создано первое племенное поголовье из животных, отловленных в Амурской области. В 1960 г. песчанки были впервые экспортированы в США, а затем в Европу, и примерно в это же время они попали на рынок домашних животных [11]. Эти животные широко используются по таким темам исследований, как обмен холестерина, исследования опухолей и инсультов, паразитология, инфекционные заболевания, эпилепсия, слух и другие [12,13].

Также стоит отметить, что песчанки сложные социальные животные, и у лабораторных представителей часто встречаются такие стереотипы, как навязчивое копанье и грызение прутьев. В качестве факторов, способствующих этому, выделяют недостаток пространства и недостаточное обогащение, отсутствие возможности рыть тоннели и плохую конструкцию клетки. Эти недостатки также часто встречаются у домашних животных [14]. Также было замечено, что животные, содержащиеся в проволочных клетках без подстилки, в течении нескольких дней приобретали очень грубую шерсть независимо от используемого рациона [12]. Но в тоже время песчанки легко адаптируются к широкому диапазону условий окружающей среды, не испытывая при этом явного стресса [15].

Дикие песчанки – условно пассивные вегетарианцы и питаются в основном семенами, плодами, листьями, стеблями и корнями. Однако они также могут поедать насекомых, улиток, рептилий и даже и мелких грызунов [16]. Питание у монгольских песчанок смешанное, весной они потребляют в основном зелень, со второй половины лета – семена. В рацион, который они

потребляют в природе, входит большинство видов растений, произрастающих на территории их поселений [17].

Большинство песчанок перед употреблением пищи уносят ее обратно в нору для хранения. Во время наблюдения в природе у одной монгольской песчанки в норе хранилось 20 кг семян [16].

В неволе для кормления монгольских песчанок различные учреждения используют сухие гранулированные корма для зерноядных мелких млекопитающих, зерносмеси, либо натуральные корма. У песчанок однокамерный желудок, который разделен на две зоны – железистую и безжелезистую, небольшой аппендикс, вследствие чего они не могут перерабатывать большое количество клетчатки. Поэтому оптимальным является корм с высоким содержанием крахмала и содержанием сырой клетчатки менее 10%. Толстый кишечник у песчанок составляет 3-5 % от массы тела, что составляет 40% от всей длины кишечника, а тонкий кишечник длиннее, чем у травоядных видов и составляет 48% от длины кишечника. Также песчанки обладают способностью к удлинению желудочно-кишечного тракта в ответ на увеличение количества пищевых волокон, что позволяет переваривать большее количество низкокачественного корма [18]. Как и большинство грызунов, песчанки являются автокопрофагами, животные съедают около 50% фекалий, чтобы удовлетворить потребность организма в витаминах группы В [19]. Однако, существует мнение, что при полноценном питании песчанки не демонстрируют копрофагию [13]. Расстройство желудочно-кишечного тракта и диарея могут быть следствием несбалансированного рациона или избыточного количества фруктов (сахара) и/или продуктов с высоким содержанием влаги. При несбалансированном питании возможно развитие стоматологических заболеваний и ожирения [18]. Не рекомендуется кормить песчанок фруктами, хлебом и морковью, так как животные подвержены развитию диабета [20]. Также при отсутствии возможности грызть твердые поверхности, например, дерево, у животных могут появиться стоматологические проблемы [18], поэтому им необходимо предоставлять неядовитые материалы для разгрызания и жевания, что также обеспечивает необходимое поведенческое обогащение [11].

Молодые песчанки начинают потреблять твердый корм примерно в возрасте около 14 дней [16]. Взрослые животные потребляют около 5-6 г сухого рациона в день или 8-10 г рациона на 100 г массы тела. При повышении температуры окружающей среды у песчанок снижается потребление корма и его переваримость [21]. Потребность в калориях для этого вида составляет около 40 кКал на 100 г массы тела [14]. Пища должна предоставляться в свободном доступе, поскольку песчанки едят до 18 раз в день в течении дня в случайное время, а временные ограничения могут ухудшить рост молодняка [11]. Песчанки могут отдавать предпочтение рационам с большим содержанием целлюлозы [7], а из зерновой смеси выбирают семена подсолнечника, однако эти семена содержат мало кальция и много жира и не являются полноценным кормом [15]. Монгольские песчанки, по-видимому, хорошо себя чувствуют на

таких рационах, как лабораторный корм Purina, овсяные хлопья, гранулы для кроликов, смесь овсяных хлопьев, а также различные казеиново-глюкозные смеси при добавлении в рацион сочных овощей или свободной воды. Однако, адекватность различных цельных рационов для песчанок не изучалось, и пищевые потребности песчанок остаются неопределенными [22].

Песчанкам, содержащимся в неволе, рекомендуют рацион, включающий 22% белка и 2-5% жира [13] (или 1-2% при обеспечении достаточного количества определенных форм омега-6 жирных кислот) [11]. Потребность в магнии у песчанок составляет 1,5 г/кг рациона, что выше, чем у крыс, так как при уровне ниже 1 г/кг рациона может привести к облысению и повышенной восприимчивости к судорогам. Песчанки также склонны к повышению уровня холестерина в крови и печени при избыточном содержании в рационе жиров и холестерина [13].

Поскольку песчанки физиологически адаптированы к засушливым районам, они потребляют всего около 4 мл воды в день и выделяют очень мало мочи [16]. Хотя песчанки могут длительное время жить без дополнительной воды, в неволе обычно рекомендуется обеспечить их свежей водой. При ограничении доступа к воде у песчанок может снизиться репродуктивный успех [13].

Таким образом, конкретные потребности песчанок в питании остаются в значительной степени неопределенными, и, как правило, для кормления песчанок используют коммерческие диеты, разработанные для крыс или мышей. Однако, морфофункциональные особенности данного вида, сформировавшиеся в специфических условиях аридных зон, требуют разработки специализированных коммерческих рационов, удовлетворяющих видоспецифичные потребности животных. Использование в кормлении песчанок в соответствии с рекомендациями свежих зеленых и сочных кормов, которые подвержены быстрой порче, увеличивает частоту уборок клеток, существенно повышая затраты на содержание животных. Склонность песчанок сепарировать корма, отдавая предпочтение компонентам с определенными вкусовыми и питательными свойствами, и их склонность к запасанию пищи, также увеличивает затраты на приобретение кормов. В связи с этим разработка коммерческих кормов для монгольской песчанки должна быть сосредоточена, в том числе, на повышении экономической эффективности и снижении трудозатрат при содержании животных данного вида.

Библиографический список

1. Agren G. Gerbils. In: MacDonald D., editor. All the World's Animals-Rodents. Torstar Books; New York: 1986. pp. 90–93
2. Z.X. Luo, W. Chen, W. Gao, Y.X. Wang, C.Y. Li, H. Li, W.J. Huang, M.F. Lu, Y.X. Wen, M.Z. Zhou, Z.C. Shou, W.S. Zhang, L.X. Hou Rodentia Part III: Cricetidae, Fauna Sinica: Mammalia, vol. 6, Science Press, Beijing, China (2000) pp. 121–128
3. Schwinning, S.; Sala, O.E.; Loik, M.E.; Ehleringer, J.R. Thresholds,

memory, and seasonality: Understanding pulse dynamics in arid/semi-arid ecosystems. *Oecologia* 2004, 41, 191–193.

4. Davidson, A.D.; Detling, J.K.; Brow, J.H. Ecological roles and conservation challenges of social, burrowing, herbivorous mammals in the world's grasslands. *Front. Ecol. Environ.* 2012, 10, 477–486

5. Lightfoot, D.C.; Davidson, A.D.; Parker, D.G.; Hernandez, L.; Laundre, J.W. Bottom-up regulation of desert grassland and shrubland rodent communities: Implications of species-specific reproductive potentials. *J. Mammal.* 2012, 93, 1017–1028

6. Володин, И.А. Песчанки: содержание и демография популяций разных видов в неволе / И.А. Володин, О.Г. Ильченко, С.В. Попов. – Москва, 1996. – 228 с.

7. Kanarek, R.B., Ogilby, J.D. and Mayer, J. Effects of dietary caloric density on feeding behavior in Mongolian gerbils (*Meriones unguiculatus*) // *Physiology & Behavior.* – Vol. 19. – 1977. – P. 497-501.

8. Kramer A.W., Jr. Body and organ weights and linear measurements of the adult Mongolian gerbil. *Anat. Rec.* 1964;150:343–347

9. Winkelmann J.R., Getz L.L. Water balance in the Mongolian gerbil. *J. Mammal.* 1962;43:150–154

10. Goyal S.P., Ghosh P.K., Sasidharan T.O., Chand P. Body water relations in two species of gerbil (*Tatera indica indica* and *Meriones hurrianae*) of the Indian desert. *J. Comp. Physiol. B.* 1988;158:127–134

11. Scheibler, E. and Waiblinger, E. Mongolian Gerbils (*Meriones unguiculatus*), Chapter 10/ Edited by James Yeates // *Companion Animal Care and Welfare: The UFAW Companion Animal Handbook.* – First Edition. – John Wiley & Sons Ltd Published. – 2019. – P. 218-232.

12. Frances, J., Zeman, A. Semipurified diet for the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*) // *The Journal of Nutrition* Volume. – Vol. 91, № 4. – 1967. P. 415-420.

13. Batchelder, M., Keller, L.S., Sauer M.B., West, W.L. Gerbils, Chapter 52 // *The Laboratory Rabbit, Guinea Pig, Hamster, and Other Rodents* American College of Laboratory Animal Medicine. – 2012. – P. 1131-1155.

14. Kubiak, M. Mongolian Gerbils, Chapter 6 / M. Kubiak // *Handbook of Exotic Pet Medicine.* – First Edition. – John Wiley & Sons Ltd. Published, 2021. – P. 71-82.

15. Loew, F.M. Differential growth rates in male Mongolian gerbils // *Lab Anim Care.* – 1967. – 8 p.

16. Heatley, J. J., Harris, M.C. Hamsters and gerbils. Chapter 15 / Eds Mitchell M.A. & Tully T.N. // *Manual of exotic pet practice.* – 2009. – P. 406-432.

17. Wilson D.E. *Handbook of the Mammals of the World. 7. Rodents 2* / Wilson D.E., Lacher T.E., Mittermeier R.A.-Barcelona: Lynx, 2017. p. 648

18. Grant, K. Rodent nutrition: digestive comparisons of 4 common rodent species // *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice.* – Vol. 17, Issue 3. – 2014. P. 471-483

19. Макарова, М.Н. Характеристика микрофлоры кишечника у человека и лабораторных животных / М.Н. Макарова, К.Л. Крышень, А.А. Алякринская, А.В. Рыбакова, В.Г. Макаров // Международный вестник ветеринарии. – 2016. – 4. – С. 86–94.

20. Mongolische Rennmäuse Tiereärztliche Vereinigung für Tierschutz, Stand März 2014

21. National Research Council (US) Subcommittee on Laboratory Animal Nutrition. Nutrient Requirements of Laboratory Animals. – Fourth Revised Edition. – Washington (DC): National Academies Press (US), 1995. – 192 p.

22. Harriman, A.E. Food and water requirements of Mongolian gerbils as determined through self-selection of diet // The American Midland Naturalist. – Vol. 82, № 1. – 1969. P. 149-156.

Научное издание

**ДОСТИЖЕНИЯ ЗООТЕХНИЧЕСКОЙ НАУКИ В РЕШЕНИИ
АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ЖИВОТНОВОДСТВА И
АКВАКУЛЬТУРЫ**

СБОРНИК СТАТЕЙ. ТОМ I

по Материалам Международного научного симпозиума,
посвященного 150-летию со дня рождения выдающегося ученого
в области зоотехнии академика Е.Ф. Лискуна
14-17 ноября 2023 г.

Издаётся в авторской редакции

Компьютерный набор А.Ю. Загарин

Подписано к изданию 16.12.2023.

Объем данных 30,4 Мб.

Тираж 10 экз.

ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева
127434 Москва, ул. Тимирязевская, 49



РГАУ-МСХА
имени К.А. Тимирязева

СБОРНИК ТРУДОВ

приуроченных к Международному научному симпозиуму
«Достижения зоотехнической науки в решении актуальных
задач животноводства и аквакультуры»,
посвященного 150-летию со дня рождения
выдающегося ученого в области зоотехнии
академика Е.Ф. Лискуна
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева
ТОМ I

