

ЗООЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

Научная статья
УДК 599.742.1: 574 (470-25)
<https://doi.org/10.26897/2949-4710-2026-4-1-4-03>

Обогащение среды кустарниковых собак (*Speothos venaticus* Lund, 1842) в Московском зоопарке

Дмитрий Сергеевич Черников¹, Михаил Александрович Брагин¹,
Наталья Александровна Веселова²

¹ Московский зоологический парк, Москва, Россия

² Государственный биологический музей имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия

Автор, ответственный за переписку: Наталья Александровна Веселова,
veselova_n.a@mail.ru

Аннотация

Поддержание высокого уровня благополучия животных при их содержании в искусственных условиях является актуальной задачей современных зоопарков. Одним из важнейших способов повышения благополучия животных считается применение различных методик обогащения среды их обитания. В исследованиях выполнена оценка эффективности различных видов обогащения среды (пищевого, сенсорного, физического) для группы кустарниковых собак (*Speothos venaticus*) в Московском зоопарке. Результаты показали, что пищевые стимулы вызывают статистически значимо ($p < 0.001$) более высокую вовлеченность животных по сравнению с сенсорными и физическими видами обогащения. Выявлены половые различия: самцы демонстрируют большую заинтересованность в исследовании новых запахов ($p < 0.01$). Пищевое обогащение среды признано наиболее эффективным инструментом для стимуляции естественного поведения кустарниковых собак в условиях неволи.

Ключевые слова

Обогащение среды, кустарниковая собака, *Speothos venaticus*, зоопарк, благополучие животных, поведение

Для цитирования

Черников Д.С., Брагин М.А., Веселова Н.А. Обогащение среды кустарниковых собак (*Speothos venaticus* Lund, 1842) в Московском зоопарке. *Тимирязевский биологический журнал*. 2026;4(1):403. <https://doi.org/10.26897/2949-4710-2026-4-1-4-03>

ZOOLOGY, HUMAN AND ANIMAL PHYSIOLOGY

Original article
<https://doi.org/10.26897/2949-4710-2026-4-1-4-03>

Environmental enrichment for bush dogs (*Speothos venaticus* Lund, 1842) at the Moscow Zoo

Dmitriy S. Chernikov¹, Mikhail A. Bragin¹, Natalya A. Veselova²

¹ Moscow Zoo, Moscow, Russia

² Timiryazev State Biological Museum, Moscow, Russia

Corresponding author: Natalya A. Veselova, veselova_n.a@mail.ru

Abstract

Ensuring a high level of animal welfare in captivity is a key challenge for modern zoos. One of the most important methods to improve animal welfare is the application of various environmental enrichment techniques. The study assessed the effectiveness of different types of environmental enrichment (nutritional, sensory, physical) for a group of bush dogs (*Speothos venaticus*) at the Moscow Zoo. The results showed that food-based stimuli elicit statistically significantly higher levels of animal engagement compared to sensory and physical enrichment types ($p < 0.001$). Sex-related differences were also identified: males displayed greater interest in exploring new

scents ($p < 0.01$). Nutritional enrichment was found to be the most effective tool for stimulating natural behaviors in captive bush dogs.

Keywords

Environmental enrichment, bush dog, *Speothos venaticus*, zoo, animal welfare, behavior

For citation

Chernikov D.S., Bragin M.A., Veselova N.A. Environmental enrichment for bush dogs (*Speothos venaticus* Lund, 1842) at the Moscow Zoo. *Timiryazev Biological Journal*. 2026;4(1):403. <https://doi.org/10.26897/2949-4710-2026-4-1-4-03>

Введение

Introduction

Кустарниковые собаки (*Speothos venaticus* Lund, 1842) – южноамериканский вид из семейства псовых (Canidae), характеризующийся стайным образом жизни, в основе которого лежат строгая иерархия и сложное социальное поведение. Изучение этологических особенностей этих животных возможно во многом благодаря наблюдениям в искусственных условиях [1].

При этом в современной зоологической практике содержание диких животных в искусственных условиях вышло за рамки простого обеспечения их базовых физиологических потребностей. Ключевым элементом современного подхода к содержанию животных является концепция обогащения среды, направленная на повышение благополучия животных через стимуляцию их естественного поведения [2].

Обогащение среды животных – это комплексный подход к модификации условий обитания, направленный на усиление сенсорной, когнитивной и двигательной стимуляции [3]. Это научно обоснованный процесс, целью которого является улучшение качества жизни животного в неволе. Он позволяет животному проявлять характерное для него видоспецифичное поведение, реализовывать когнитивные и физические потребности и тем самым повышает уровень его благополучия [4-6]. В научной и практической литературе принято выделять 5 основных типов обогащения среды, которые часто используются в комбинации для достижения максимального эффекта: пищевое, физическое, сенсорное, когнитивное и социальное [3, 7].

Цель исследований: сравнение реакции кустарниковых собак (*Speothos venaticus*) на разные типы обогащения среды в условиях Московского зоопарка.

Методика исследований

Research method

Исследования проводили на группе кустарниковых собак (*Speothos venaticus*), содержащихся в Московском зоопарке. Фокальная группа состояла из 16 половозрелых особей: 11 самцов (условное обозначение M1–M11) и 5 самок (условное

обозначение F1–F5). Наблюдения осуществляли в период с июня по сентябрь 2023 г.

Для оценки эффективности различных видов стимуляции были применены 3 типа обогащения среды: пищевое, сенсорное (ольфакторное) и физическое.

Пищевое обогащение было реализовано в нескольких вариантах:

- рассредоточение корма (кусочки мяса) по всей площади вольера;
- размещение корма (рыба (горбуша), тушки перепелов) на устойчивой плавучей платформе, установленной в центре бассейна;
- сокрытие кормовых стимулов (тыквы, заполненные кормом);
- подвешивание крупного кормового объекта (говяжья нога) в доступном для животных месте.

Сенсорное (ольфакторное) обогащение заключалось во внесении в вольер объектов, несущих запахи тех видов животных, с которыми кустарниковые собаки потенциально взаимодействуют в естественной среде обитания:

- запах равнинного тапира (*Tapirus terrestris* Linnaeus, 1758) – использовалась подстилка из его вольера;
- запах капибары (*Hydrochoerus hydrochaeris* Linnaeus, 1766) – использовался помет животного;
- запах морских свинок (*Cavia porcellus* Linnaeus, 1758) – использовалась сенная подстилка из их вольера.

Физическое обогащение проводили путем размещения в бассейне вольера натуральных деревянных объектов (пни, бревна).

Для исключения привыкания и получения репрезентативных данных каждый тип обогащения среды вносили в трехкратной повторности с интервалом между внесениями одного и того же типа обогащения среды не менее 72 ч. Все манипуляции проводили в 17:00, после чего в течение последующих 1.5 ч осуществляли наблюдение за поведением животных.

Для оценки поведенческих реакций животных на стимулы применяли метод свободного наблюдения, широко используемый при исследованиях в зоопарках [8]. Степень вовлеченности животных в каждый тип обогащения среды оценивали, исходя из адаптированной 8-балльной шкалы [9] (табл. 1).

Таблица 1. Оценка вовлеченности животного в программу обогащения среды.

Table 1. Assessment of animal engagement in the environmental enrichment program.

Балльная оценка <i>Grading score</i>	Поведение животного <i>Animal behavior</i>
0 баллов <i>0 points</i>	Животное вне поля зрения наблюдателя <i>The animal is out of the observer's field of vision</i>
1 балл <i>1 point</i>	Животное избегает объекта обогащения среды, проявляет по отношению к нему страх, агрессию, уходит или убегает от объекта обогащения среды в укрытие <i>The animal avoids the environmental enrichment object, shows fear and aggression towards it, leaves or runs away from the environmental enrichment object to the shelter</i>
2 балла <i>2 points</i>	Животное находится в одном вольере с объектом обогащения среды, но не проявляет по отношению к нему внимания <i>The animal is kept in the same enclosure as the environmental enrichment object, but does not pay any attention to it</i>
3 балла <i>3 points</i>	Животное отмечает факт присутствия объекта обогащения, смотрит на него, но не подходит к нему. Страх не проявляет <i>The animal notes the presence of the environmental enrichment object, looks at it, but does not approach it. It does not show fear</i>
4 балла <i>4 points</i>	Животное кратковременно нюхает объект обогащения среды и больше не обращает на него внимания <i>The animal briefly sniffs the environmental enrichment object and no longer pays attention to it</i>
5 баллов <i>5 points</i>	Животное нюхает объект обогащения среды, пытается его погрызть. Время взаимодействия составляет менее 5 мин <i>The animal sniffs the environmental enrichment object and attempts to chew on it. The interaction lasts less than five minutes</i>
6 баллов <i>6 points</i>	Животное взаимодействует с объектом обогащения среды резко, быстро, подбегает и отбегает. Отмечаются акты взаимодействия с объектом продолжительностью менее 1 мин <i>The animal interacts with the environmental enrichment object abruptly and quickly, running toward and away. Interactions with the object lasting less than one minute are observed</i>
7 баллов <i>7 points</i>	Животное взаимодействует с объектом обогащения среды более 5 мин подряд, но особого ущерба ему не наносит <i>The animal interacts with the environmental enrichment object for more than five minutes in a row, but does not cause any significant damage to it</i>
8 баллов <i>8 points</i>	Животное активно взаимодействует с объектом обогащения среды, разрывает или разбирает его. В случае с пищевым обогащением среды животное съедает объект <i>The animal actively interacts with the environmental enrichment object, tearing it apart or disassembling it. In the case of nutritional enrichment, the animal consumes the object</i>

Для каждого животного и каждого типа обогащения среды фиксировали индивидуальный балл вовлеченности. Полученные данные были систематизированы и подвергнуты сравнительному анализу для выявления наиболее и наименее эффективных типов обогащения среды, а также для

оценки влияния пола животных на поведенческие реакции.

Статистическую обработку данных проводили с использованием программы «Statistica 12.0». Для оценки достоверности различий в степени вовлеченности животных в зависимости от типа

обогащения среды был применен однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA). Для парного сравнения групп использовали апостериорный тест Тьюки (Tukey HSD-test). Поскольку гипотеза о нормальности распределения выборок была отклонена, для оценки различий между самцами и самками в степени вовлеченности в обогащение среды применяли непараметрический U-критерий Манна-Уитни (Mann-Whitney U-test). Различия считали статистически значимыми при $p < 0.05$. Результаты описательной статистики (среднее арифметическое \pm стандартное отклонение) для каждого типа обогащения представлены ниже.

Результаты и их обсуждение

Results and discussion

Результаты предварительных наблюдений за кустарниковыми собаками показали, что у этих животных нет как таковых пиков активности. В отсутствие беспокоящих внешних факторов (зоотехнические мероприятия, резкие изменения погодных условий и т.п.) они одинаково активны в течение дня. Поэтому в исследованиях мы проводили наблюдения только при внесении обогащения среды.

Исследуемые животные позитивно реагировали на все вносимые типы обогащения среды (табл. 2).

Таблица 2. Оценка вовлеченности животных в обогащение среды, баллы.

Table 2. Assessment of animal engagement in environmental enrichment, points.

Животное <i>Animal</i>	Тип обогащения среды <i>Type of environmental enrichment</i>															Итого <i>Total</i>	
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	F1	F2	F3	F4	F5	
Рыба (горбуша) на плотике <i>Fish (pink salmon) on the raft</i>	7.7	8.0	8.0	7.7	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	7.7	7.3	8.0	8.0	8.0	126.3
Запах тапира <i>Tapir smell</i>	5.7	6.0	7.7	7.0	8.0	4.3	4.0	3.0	6.0	5.7	7.3	2.7	2.0	5.3	4.0	3.3	82.0
Перепелки на плотике <i>Quail on the raft</i>	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	128.0
Запах капибары на бревнах <i>Capybara smell on logs</i>	4.3	6.7	5.0	6.3	8.0	5.7	5.0	6.7	6.3	7.0	6.7	3.0	4.7	4.0	5.3	2.7	87.3
Тыквы с кусочками говядины <i>Pumpkins with pieces of beef</i>	8.0	7.3	8.0	8.0	8.0	7.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	6.7	8.0	8.0	7.3	124.3
Подвешенная говяжья нога <i>Hanging beef leg</i>	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	128.0
Распределение кусочков говядины по вольеру <i>Beef pieces distributed around the enclosure</i>	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	128.0
Предметы в бассейне <i>Objects in the pool</i>	3.7	5.0	7.3	7.7	7.7	7.3	7.7	5.7	4.3	5.7	7.0	3.0	2.3	6.7	5.3	2.0	88.3
Запах морских свинок <i>Guinea pig smell</i>	7.0	4.3	5.0	7.3	7.7	5.7	5.3	6.0	6.0	7.3	5.7	3.0	2.7	4.0	3.0	2.7	82.7

Было выявлено наличие достоверных различий между средними значениями вовлеченности при разных типах обогащения среды (ANOVA $\chi^2 = 222.8$; $N = 144$; $df = 8$; $p < 0.001$).

Попарное сравнение с помощью пост-хок теста Тьюки показало, что степень вовлеченности животных во все виды пищевого обогащения среды статистически значимо ($p < 0.001$) отличалась от реакции кустарниковых собак на все виды как сенсорного, так и физического обогащения среды. При этом достоверных различий между степенью вовлеченности животных в разные виды и пищевого, и сенсорного обогащения среды выявлено не было ($p > 0.05$). Между степенью вовлеченности кустарниковых собак в сенсорное и физическое обогащение среды также не было обнаружено статистически значимой разницы.

Анализ половых различий в степени вовлеченности кустарниковых собак в обогащение среды выявил статистически значимую разницу только

в реакции животных на внесение запахов. Средний балл вовлеченности самцов (6.00 ± 1.12) при этом был достоверно выше ($U = 214.5$; $p < 0.01$), чем у самок (3.27 ± 1.83) (табл. 3).

Показано, что различные виды пищевого обогащения среды в целом являются наиболее эффективными для стимуляции активности кустарниковых собак, в то время как сенсорные и физические виды обогащения среды вызывают значительно менее выраженную вовлеченность животных. При этом самцы оказались более склонными к вовлеченности в исследование новых запаховых стимулов.

На основе полученных данных был проведен анализ индивидуальных поведенческих профилей 16 кустарниковых собак (11 самцов, 5 самок) по их реакциям на 9 типов обогащения среды. Для каждого животного были рассчитаны средний балл вовлеченности (по 8-балльной шкале) и стандартное отклонение (SD) как мера вариабельности реакций (табл. 4).

Таблица 3. Оценка вовлеченности животных в обогащение среды в зависимости от пола, баллы.

Table 3. Assessment of animal engagement in environmental enrichment depending on gender, points.

Тип обогащения среды <i>Type of environmental enrichment</i>	Пол <i>Sex</i>	Средняя \pm стандартная ошибка <i>Mean \pm Standard Error</i>	SD	min–max
Рыба (горбуша) на плотике <i>Fish (pink salmon) on the raft</i>	м/м	7.9 ± 0.1	0.1	7.7-8.0
	ж/ф	7.8 ± 0.1	0.3	7.3-8.0
Запах тапира <i>Tapir smell</i>	м/м	6.0 ± 0.4	1.3	3.0-8.0
	ж/ф	3.5 ± 0.6	1.3	2.0-5.3
Перепелки на плотике <i>Quail on the raft</i>	м/м	8.0 ± 0	0	8.0-8.0
	ж/ф	8.0 ± 0	0	8.0-8.0
Запах капибары на бревнах <i>Capybara smell on logs</i>	м/м	6.2 ± 0.3	1.1	4.3-8.0
	ж/ф	3.9 ± 0.5	1.1	2.7-5.3
Тыквы с кусочками говядины <i>Pumpkins with pieces of beef</i>	м/м	7.9 ± 0.1	0.2	7.3-8.0
	ж/ф	7.6 ± 0.3	0.7	6.7-8.0
Подвешенная говяжья нога <i>Hanging beef leg</i>	м/м	8.0 ± 0	0	8.0-8.0
	ж/ф	8.0 ± 0	0	8.0-8.0
Распределение кусочков говядины по вольеру <i>Beef pieces distributed around the enclosure</i>	м/м	8.0 ± 0	0	8.0-8.0
	ж/ф	8.0 ± 0	0	8.0-8.0
Предметы в бассейне <i>Objects in the pool</i>	м/м	6.2 ± 0.4	1.4	3.7-7.7
	ж/ф	3.9 ± 0.8	1.8	2.0-6.7
Запах морских свинок <i>Guinea pig smell</i>	м/м	6.1 ± 0.4	1.2	4.3-7.7
	ж/ф	3.1 ± 0.4	0.9	2.0-4.0

Таблица 4. Индивидуальные поведенческие профили кустарниковых собак, баллы.

Table 4. Individual behavioral profiles of bush dogs, points.

Группа <i>Group</i>	Животное <i>Animal</i>	Пол <i>Sex</i>	Средний балл <i>Average point</i>	SD
Группа 1. Высокоактивные стабильные <i>Group 1. Highly active stable</i>	M3	м/м	7.9	0.08
	M4	м/м	7.9	0.08
	M5	м/м	8.0	0
	M10	м/м	7.9	0.08
	M11	м/м	7.9	0.08
Группа 2. Высокоактивные переменные <i>Group 2. Highly active variable</i>	M8	м/м	7.3	1.80
Группа 3. Низкоактивные стабильные <i>Group 3. Low-active stable</i>	M2	м/м	6.7	0.19
	M6	м/м	6.7	0.19
	M7	м/м	6.7	0.19
	M9	м/м	6.7	0.19
Группа 4. Низкоактивные переменные <i>Group 4. Low-active variable</i>	M1	м/м	6.3	1.50
	F1	ж/ф	5.0	1.41
	F2	м/м	5.0	1.41
	F3	м/м	6.0	1.41
	F4	м/м	6.0	1.41
	F5	м/м	5.0	1.41

Классификация основана на медианных значениях общего уровня вовлеченности (7.0) и вариабельности реакций (SD = 1.6). Распределение полов по группам оказалось статистически значимым (точный тест Фишера, $p < 0.05$).

Самцы демонстрировали более предсказуемые и ярко выраженные реакции на обогащение среды, особенно на пищевые стимулы. Самки проявляли избирательность: их вовлеченность сильно зависела от типа стимула, что, возможно, указывает на проявление индивидуальных предпочтений животных.

Наиболее универсальными стимулами являлись пищевые (они получили высокие оценки у всех групп), тогда как запаховые и физические стимулы вызывали противоположные реакции у животных с переменными профилями. Эти результаты согласуются с данными, известными

из литературы. Так, два самца кустарниковой собаки в Зооботаническом парке Белу-Оризонти (Бразилия) также демонстрировали наибольший интерес к обогащению среды путем внесения двух тычков с базиликом и кусочками мяса по сравнению с внесением шерсти верблюда и костей КРС [10].

Вместе с тем результаты исследования по обогащению среды кустарниковых собак, проведенного в зоопарке Эдинбурга (Великобритания), в ходе которого применяли пищевое обогащение среды путем сокрытия кусочков мяса в кучах веток деревьев и в прочих подходящих частях вольера, не выявили статистически значимой разницы между уровнем исследовательской и поисковой активности самцов (5 особей) и самок (5 особей). Однако было показано, что в целом применение такого обогащения среды привело к достоверному повышению уровня поискового поведения животных ($p < 0.001$) [11].

Выводы

Conclusions

1. Пищевое обогащение среды является наиболее эффективным стимулом для кустарниковых собак ($p < 0.001$) и обеспечивает стабильно высокий уровень вовлеченности (7.8-8.0 балла) у всех особей.

2. Сенсорные и физические стимулы вызывают значительно меньшую и вариабельную реакцию (3.1-6.2 балла).

3. Самцы статистически значимо более активны при взаимодействии с запаховыми стимулами, чем самки (6.0 балла против 3.3 балла, $p < 0.01$), что свидетельствует о половой специфичности исследовательского поведения.

4. Выделены 4 поведенческих профиля кустарниковых собак, отражающие индивидуальные стратегии реагирования животных

на обогащение среды: высокоактивные стабильные; высокоактивные вариабельные; низкоактивные стабильные; низкоактивные вариабельные. Распределение по профилям достоверно связано с полом ($p < 0.05$).

Таким образом, можно заключить, что при составлении программ обогащения среды кустарниковых собак необходимо учитывать как полове, так и индивидуальные особенности животных – в частности, использовать пищевые объекты для стимуляции групповой активности и сенсорные для адресной работы с особями, проявляющими исследовательское поведение. Проведенные исследования подтверждают, что дифференцированный подход к обогащению среды способствует повышению благополучия кустарниковых собак в условиях зоопарка, стимулируя проявление у них естественного видоспецифичного поведения.

Список источников

1. Баринаова А.М., Брагин М.А., Веселова Н.А. Социальное поведение кустарниковых собак, *Speothos venaticus* (Lund, 1842) в искусственных условиях. *Тимирязевский биологический журнал*. 2023;1(2):49-58. <https://doi.org/10.26897/2949-4710-2023-2-49-58>
2. Добрякова М.А., Брагин М.А., Веселова Н.А. Опыт обогащения среды евразийских рысей, *Lynx lynx* (Linnaeus, 1758) в искусственных условиях. *Тимирязевский биологический журнал*. 2025;3(2):202532403. <https://doi.org/10.26897/2949-4710-2025-3-2-4-03>
3. Блохин Г.И., Веселова Н.А., Соловьёв А.А. Этолого-физиологические изменения при обогащении среды кошачьих. *Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии*. 2017;(5):74-88. <https://doi.org/10.26897/0021-342X-2017-5-74-88>
4. Newberry R.C. Environmental enrichment: Increasing the biological relevance of captive environments. *Applied Animal Behaviour Science*. 1995;44(2-4):229-243. [https://doi.org/10.1016/0168-1591\(95\)00616-Z](https://doi.org/10.1016/0168-1591(95)00616-Z)
5. Shepherdson D.J. Environmental enrichment: past, present and future. *International Zoo Yearbook*. 2003;38(1):118-124. <https://doi.org/10.1111/j.1748-1090.2003.tb02071.x>
6. Ксенофонтова А.А., Веселова Н.А., Кулагина Е.К. Оценка уровня благополучия байкальских нерп *Pusa sibirica* (Gmelin, 1788) в условиях океанариума. *Иппология и ветеринария*. 2025;(1(55)):106-117. <https://doi.org/10.52419/2225-1537/2025.1.106-117>
7. Веселова Н.А., Галуза О.А. Анализ влияния кормового обогащения среды на поведение буроголовых тамаринов *Leontocebus fuscicollis* (Spix, 1823) в искусственных

References

1. Barinova A.M., Bragin M.A., Veselova N.A. Social behaviour of bush dogs, *Speothos venaticus* (Lund, 1842) in captivity. *Timiryazev Biological Journal*. 2023;(2):49-58. (In Russ.) <https://doi.org/10.26897/2949-4710-2023-2-49-58>
2. Dobryakova M.A., Bragin M.A., Veselova N.A. Environmental enrichment strategies for Eurasian Lynxes, *Lynx lynx* (Linnaeus, 1758) in captivity environments. *Timiryazev Biological Journal*. 2025;3(2):202532403. (In Russ.) <https://doi.org/10.26897/2949-4710-2025-3-2-4-03>
3. Blokhin G.I., Veselova N.A., Soloviev A.A. Ethological and physiological changes under the enrichment of the Feline's environment. *Izvestiya of Timiryazev Agricultural Academy*. 2017;(5):74-88. (In Russ.) <https://doi.org/10.26897/0021-342X-2017-5-74-88>
4. Newberry R.C. Environmental enrichment: Increasing the biological relevance of captive environments. *Applied Animal Behaviour Science*. 1995;44(2-4):229-243. [https://doi.org/10.1016/0168-1591\(95\)00616-Z](https://doi.org/10.1016/0168-1591(95)00616-Z)
5. Shepherdson D.J. Environmental enrichment: past, present and future. *International Zoo Yearbook*. 2003;38(1):118-124. <https://doi.org/10.1111/j.1748-1090.2003.tb02071.x>
6. Ksenofontova A.A., Veselova N.A., Kulagina E.K. Assessment of the welfare level of Baikal seals *Pusa sibirica* (Gmelin, 1788) in the oceanarium. *Ippologiya i veterinariya*. 2025;(1(55)):106-117. (In Russ.) <https://doi.org/10.52419/2225-1537.2025.1.106-117>
7. Veselova N.A., Galuza O.A. Analysis of the influence of feed environmental enrichment on the behavior of the brown-mantled tamarins *Leontocebus fuscicollis* (Spix, 1823) in captivity. *Aktualnye voprosy*

- условиях. *Актуальные вопросы ветеринарной биологии*. 2020;(1 (45)):3-8. <https://doi.org/10.24411/2074-5036-2020-00001>
8. Евроазиатская региональная ассоциация зоопарков и аквариумов, Московский зоологический парк. *Руководство по исследованиям в зоопарках*. Москва: Московский зоопарк, 2008:165.
9. Mellen J., MacPhee M.S. Philosophy of environmental enrichment: Past, present, and future. *Zoo Biology*. 2001;20(3):211-226. <https://doi.org/10.1002/zoo.1021>
10. de Carvalho T.S., Zangeronimo M.G., do Prado Saad C.E. et al. The behavioural study of the bush dog (*Speothos venaticus*) in captivity with environmental enrichment. *Bioscience Journal*. 2017;33(2):349-353. <https://doi.org/10.14393/BJ-v33n2-32915>
11. Ings R., Waran N.K., Young R.J. Effect of wood-pile feeders on the behaviour of captive bush dogs (*Speothos venaticus*). *Animal Welfare*. 1997;6(2):145-152. <https://doi.org/10.1017/S0962728600019618>
- veterinarnoy biologii*. 2020;(1(45)):3-8. (In Russ.) <https://doi.org/10.24411/2074-5036-2020-00001>
8. Eurasian Regional Association of Zoos and Aquariums, Moscow Zoo. *Guide to Zoo Research*. Moscow, Russia: Moscow Zoo, 2008:165. (In Russ.)
9. Mellen J., MacPhee M.S. Philosophy of environmental enrichment: Past, present, and future. *Zoo Biology*. 2001;20(3):211-226. <https://doi.org/10.1002/zoo.1021>
10. de Carvalho T.S., Zangeronimo M.G., do Prado Saad C.E. et al. The behavioural study of the bush dog (*Speothos venaticus*) in captivity with environmental enrichment. *Bioscience Journal*. 2017;33(2):349-353. <https://doi.org/10.14393/BJ-v33n2-32915>
11. Ings R., Waran N.K., Young R.J. Effect of wood-pile feeders on the behaviour of captive bush dogs (*Speothos venaticus*). *Animal Welfare*. 1997;6(2):145-152. <https://doi.org/10.1017/S0962728600019618>

Сведения об авторах

Дмитрий Сергеевич Черников, рабочий по уходу за животными, ГАУ «Московский зоологический парк»; 123242, Россия, г. Москва, ул. Большая Грузинская, 1; reptilis-palustris@yandex.ru

Михаил Александрович Брагин, заведующий отделом «Млекопитающие», ГАУ «Московский зоологический парк»; 123242, Россия, г. Москва, ул. Большая Грузинская, 1; mabragin1981@yandex.ru

Наталья Александровна Веселова, кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник музея, ГБУК г. Москвы «Государственный биологический музей имени К.А. Тимирязева»; 123242, Россия, г. Москва, ул. Малая Грузинская, 15; veselova_n.a@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9679-2329>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 01.12.2025
Одобрена после рецензирования 14.02.2026
Принята к публикации 14.02.2026

Information about the authors

Dmitriy S. Chernikov, Animal Keeper, Moscow Zoo; 123242, Russian Federation, Moscow, Bolshaya Gruzinskaya St., 1; reptilis-palustris@yandex.ru

Mikhail A. Bragin, Head of department "Mammals", Moscow Zoo; 123242, Russian Federation, Moscow, Bolshaya Gruzinskaya St., 1; mabragin1981@yandex.ru

Natalya A. Veselova, Csc (Bio), Associate Professor, Senior Research Associate, Timiryazev State Biological Museum; 123242, Russian Federation, Moscow, Malaya Gruzinskaya St., 15; veselova_n.a@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9679-2329>

Conflict of interests

The authors declare no relevant conflict of interests.

The article was submitted to the editorial office December 01, 2025
Approved after reviewing February 14, 2026
Accepted for publication February 14, 2026