

практической конференции, Калуга, 26 марта 2024 года. – Калуга: Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, 2024. – С. 216-218. – EDN XFCUNT.

3. Boissady E. Comparison of a Deep Learning Algorithm vs. Humans for Vertebral Heart Scale Measurements in Cats and Dogs Shows a High Degree of Agreement Among Readers. / Boissady E., De La Comble A., Zhu X., Abbott J., Adrien-Maxence H. // *Frontiers in veterinary science*. 2021 Dec 9

4. Buchanan JW. Vertebral scale system to measure canine heart size in radiographs. / Buchanan JW., Bücheler J. // *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1995 Jan 15;206(2)

5. Nakayama H. Correlation of cardiac enlargement as assessed by vertebral heart size and echocardiographic and electrocardiographic findings in dogs with evolving cardiomegaly due to rapid ventricular pacing. Nakayama H., Nakayama T., Hamlin RL. // *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2001 May-Jun;15(3).

УДК 59.006:599.745.31

ОЦЕНКА БЛАГОПОЛУЧИЯ БАЙКАЛЬСКИХ НЕРП ПРИ СОДЕРЖАНИИ В УСЛОВИЯХ ОКЕАНАРИУМА

Ксенофонтова Анжелика Александровна, к.б.н., доцент, ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева.

Веселова Наталья Александровна, к.б.н., с.н.с. научно-экспозиционного отдела ГБУК г. Москвы «Государственный биологический музей им. К.А. Тимирязева».

Кулагина Елизавета Константиновна, студент, ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева.

***Аннотация.** В работе представлены результаты оценки уровня благополучия байкальских нерп, содержащихся в условиях океанариума «Москвариум» (г. Москва). Показано, что по большинству показателей условия содержания животных отвечают критериям поддержания уровня благополучия. К основным недостаткам относятся отсутствие обогащения среды, недостаточный размер вольера и отсутствие у животных возможности проявлять видоспецифическое поведение.*

***Ключевые слова:** байкальская нерпа *Pusa sibirica*, океанариум, благополучие животных, зоокультура, поведение.*

Наука о благополучии животных (Animal Welfare Science) – относительно новая отрасль биологии, активно развивающаяся в последние десятилетия как за рубежом, так и в нашей стране. Благополучие животных, методы его оценки и способы поддержания – широко обсуждаемая проблема не только среди специалистов по работе с животными, киперов и зоотехников, но и ученых, занимающихся фундаментальными исследованиями в области зоологии, этологии, физиологии и ветеринарии. Современные подходы к

поддержанию оптимального уровня благополучия животных при содержании их в искусственных условиях предполагают обеспечение не только физического здоровья и реализации основных функций организма, но и свободу от стресса, а также возможность проявлять естественное поведение [4].

Байкальская нерпа *Pusa sibirica* Gmelin, 1788 является одним из наиболее популярных объектов зоологических коллекций зоопарков и океанариумов. Вместе с тем, условия содержания представителей ластоногих (Pinnipedia) в неволе существенно отличаются от естественной среды обитания этих животных, а зависимость от водной среды затрудняет создание экспозиций, которые бы позволяли в полной мере удовлетворять их видоспецифические потребности в соответствии с существующими стандартами. Для оценки уровня благополучия животных применяют системы критериев, отражающих не только их физическое, но и психическое состояние [1].

В связи с вышеизложенным, была осуществлена оценка уровня благополучия байкальских нерп *Pusa sibirica* содержащихся в условиях океанариума.

Исследования проводили в период лето–осень 2022 г. в Центре океанографии и морской биологии «Москвариум» (г. Москва, Россия) на 8 взрослых особях байкальской нерпы (4 самца и 4 самки).

Всех особей байкальских нерп в океанариуме содержали в одном вольере, разделенном на две зоны. Экспозиционная часть была отгорожена двойным шумоизолирующим стеклом, через которое посетители могли наблюдать за животными, внутренняя часть вольера – закрыта от посетителей. На 2/3 площади экспозиционной части вольера располагался бассейн объёмом 78 м³, глубиной 1,65 м, площадь зеркала воды составляла 34 м². Береговую зону площадью 17,3 м² животные использовали для отдыха. Посетители океанариума могли наблюдать за байкальскими нерпами через два смотровых стекла размером 5,78 × 2,06 м и 4,78 × 2,06 м соответственно. Физико-химические показатели воды в бассейне соответствовали нормам для данного вида животных: рН – на уровне 7,6–8,0, температура – 9–11°C. С животными три раза в день киперы проводили ежедневные тренировки методом положительного подкрепления.

Для оценки уровня благополучия животных использовали методы, разработанные Британской и Ирландской ассоциацией зоопарков и аквариумов (BIAZA) и Зоологическим обществом Детройта (DZS) [2, 5].

Протокол мониторинга благополучия BIAZA составлен в форме анкеты и включал в себя 57 вопросов, которые можно разделить на две группы: индикаторы оценки состояния животного (поведение и физическое здоровье – 29 вопросов) и индикаторы оценки доступных ресурсов (питание и окружающая среда – 28 вопросов), при ответе на которые максимально возможное количество баллов может составить 57. Протокол мониторинга благополучия DZS представлял собой анкету из 38 вопросов, при ответе на которые максимальный итоговый результат оценки может составить 79 баллов. Вопросы анкет предполагали следующие варианты ответов (табл. 1). После ответов на

все вопросы анкет числовые баллы суммировались, а затем производили расчет их доли от максимально возможного значения (ответы типа N/A и N/W, согласно рекомендациям разработчиков протоколов, при подсчете не учитывались). На основании полученных результатов были сделаны заключения об уровне благополучия животных. Ответы, которые невозможно сформулировать в виде баллов, также подвергали обработке и анализировали.

Таблица 1

Варианты ответов на вопросы анкет для оценки уровня благополучия животных

| Протокол BIAZA | | Протокол DZS | |
|----------------|----------------------|--------------|---------------------------------|
| Балл | Расшифровка | Балл | Расшифровка |
| 1 | Отвечает критерию | 2 | Положительный ответ |
| 0 | Не отвечает критерию | 1 | Частично положительный |
| N/A | Неприменимо | 0 | Отрицательный |
| N/W | Не отмечалось | N/A, N/W | Неясно / ответ в виде замечания |
| Max | 57 баллов | Max | 79 баллов |

Анализ данных, которые были получены при проведении оценки уровня благополучия с помощью протокола BIAZA, показал, что условия для животных в Центре океанографии и морской биологии «Москвариум» соответствуют нормальным стандартам содержания по большинству показателей. Итоговый результат составляет 68,4% от максимально возможного значения (39 баллов из 57) (табл. 2).

Таблица 2

Результаты оценки уровня благополучия нерп по протоколу BIAZA

| Раздел | Количество баллов (лето / осень) | Общее количество показателей |
|--|-------------------------------------|---------------------------------|
| Часть 1. Индикаторы оценки состояния животного | | |
| 1А: Поведение | 10 / 10 | 16 |
| 1Б: Физическое здоровье | 11 / 11 | 13 |
| Итого | 21 / 21 | 29 |
| Часть 2. Индикаторы оценки доступных ресурсов | | |
| 2А: Питание | 4 / 4 | 6 |
| 2Б: Окружающая среда | 14 / 14 | 22 |
| Итого | 18 / 18 | 28 |
| Баллы за два раздела | 39 / 39 | – |

При анализе индикаторов оценки состояния животных по поведению, установлено, что доля утвердительных ответов составила 62,5% (10 баллов из 16 возможных), как в летний, так и в осенний периоды наблюдений.

Неприменимым (N/A) оказался вопрос о реакции заинтересованности животного в ответ на изменения в вольере, поскольку в период исследований они не проводились. Было установлено, что нерпы не могут удовлетворять свои видоспецифические поведенческие потребности, в частности, погружение на глубину и дрейф, во время которого происходит переваривание корма, а также создание прорубей [3]. Животные не могли соответствующим образом обозначать и защищать индивидуальную территорию в вольере, а также

не были способны проявлять кормодобывающее и кормовое поведение, в связи с тем, что кормление происходило во время тренировок по определенному графику три раза в день с применением положительного подкрепления. Кроме того, животные демонстрировали аномальное стереотипное поведение, которое проявлялось в виде регулярного обнюхивания стен и выступов в бассейне, однако при выявлении таких случаев не принимались меры, направленные на выяснение причин и поиск возможностей для устранения или ослабления интенсивности и частоты проявления такого поведения.

Доля утвердительных ответов при анализе индикаторов физического здоровья нерп составила 84,6% (11 баллов из 13 возможных). Неприменимым (N/A) был вопрос о заборе у животных биообразцов с последующим паразитологическим анализом и соответствующем лечении при необходимости. Также среди исследуемых животных отсутствовали старые особи (N/W). В целом, можно отметить, что байкальские нерпы в «Москвариуме» находились в хорошей физической форме, о чём свидетельствовало отсутствие выделений и травм, признаков заболеваний и ослабленности, боли и дискомфорта, хорошее состояние шерсти и нормальная упитанность. Киперы проводили ежедневные тренировки с животными, используя положительное подкрепление.

Далее оценивались индикаторы благополучия, основанные на доступных ресурсах: питание и окружающая среда.

При оценке индикаторов питания нерп доля утвердительных ответов составила 66,7% (4 балла из 6 возможных). Животные имели постоянный доступ к воде и получали необходимое количество высококачественных кормов. Однако кормление в форме положительного подкрепления всегда происходило во время тренировок, что исключало естественный для данного вида способ потребления корма. Также, отсутствовал отдельный документ, содержащий сведения о рационе животных, в который вносились бы изменения с учетом новых рекомендаций по кормлению (N/A).

Результат оценки индикаторов состояния среды соответствует 63,6% (14 баллов из 22 возможных), что связано с отсутствием программ по обогащению среды, высокой плотностью посадки в вольере, а также отсутствием освещения с необходимой частотой и яркостью без мерцаний или бликов и специально подобранного режима фотопериода. Размер, форма и топография вольера не обеспечивали подходящие условия для удовлетворения физической активности, исследовательского и кормодобывающего поведения животных, а также видоспецифического дрейфа, свойственного для нерп в естественной среде обитания [3]. Вольер не очищали и не дезинфицировали с применением методов, в которых учитывается необходимость сохранения запаховых меток и соблюдения требований химической безопасности.

При анализе уровня благополучия байкальских нерп с помощью протокола Зоологического общества Детройта (DZS) 14 вопросов были оценены в 2 балла (28 баллов), 8 – в 1 балл (8 баллов), 12 – в 0 баллов. По два вопроса получили ответы N/W и N/A. Всего было набрано 36 баллов, что соответ-

ствуется 45,6%. На основании этого был выявлен ряд недостатков в содержании животных и обеспечении оптимального уровня их благополучия. Было отмечено несоответствие размера вольера количеству содержащихся в нем особей, а также отсутствие обогащения среды, обеспечивающего видоспецифические поведенческие потребности байкальской нерпы. Вместе с тем, внутреннее устройство и декор вольера позволяли нерпам в любой момент времени избегать беспокойства как со стороны посетителей и обслуживающего персонала, так и со стороны своих сородичей. Животные в «Москвариуме» проявляли дружелюбное отношение к киперам, что, вероятно, было связано с ежедневными тренировками с положительным подкреплением. В ходе наблюдений было отмечено, что периодически нерпы проявляли внимание и интерес к двери, откуда к ним в вольер заходили киперы во время кормления (всплывали из воды, поворачивая голову в эту сторону).

Таким образом, подводя итоги проведенного анализа, можно заключить, что в целом условия содержания животных в Центре океанографии и морской биологии «Москвариум» по большинству показателей соответствовали общепринятым критериям для морских млекопитающих в неволе.

Вместе с тем, был выявлен ряд проблем и недостатков условий содержания, которые негативно сказывались на состоянии байкальских нерп. Их главными причинами являлись отсутствие обогащения среды обитания, несоответствие размеров вольера количеству содержащихся в нем особей, а также отсутствие у животных возможности проявлять некоторые видоспецифичные формы поведения (добыча корма, дрейф, создание прорубей). Вероятно, следствием этого стало формирование у животных стереотипных форм поведения.

Библиографический список

1. Веселова, Н. А. Сравнительная характеристика поведения двух видов нерп (*Pusa Scopoli*, 1771) в искусственных условиях / Н. А. Веселова, Е. А. Искусных // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. – 2020. – Т. 125. – № 3. – С. 3–10.

2. Гурьянов, С. И. Оценка уровня благополучия лошадей Пржевальского (*Equus ferus przewalskii*) в неволе как шаг к успешным проектам реинтродукции / С. И. Гурьянов, А. А. Ксенофонтова // Неделя студенческой науки. Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – М., 2022. – С. 222–223.

3. Петров, Е. А. Байкальская нерпа / Е. А. Петров. – Улан-Удэ: ИД ЭКОС, 2009. – 176 с.

4. Рузманова, Л. Н. Использование пространства вольеров как инструмент для оценки качества среды обитания дальневосточных леопардов в искусственных условиях / Л. Н. Рузманова, А. А. Ксенофонтова // Неделя молодежной науки. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – М., 2024. – С. 438–441.

5. Harley, J. Animal Welfare Toolkit. Version 1, First Published / J. Harley, F. E. Clark. – London: BIAZA, 2019. – 29 p.