

ЭФФЕКТ ПОСЕТИТЕЛЕЙ ЗООПАРКА КАК ФАКТОР БЛАГОПОЛУЧИЯ ЖИВОТНЫХ НА ПРИМЕРЕ ЛЬВОВ *PANTHERA LEO* (LINNAEUS, 1758)

© 2022

Веселова Н.А., Денисова Е.В., Палкина П.О.

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева
(г. Москва, Российская Федерация)

Аннотация. Статья посвящена изучению влияния посетителей (эффект посетителей) на поведение львов *Panthera leo* в трех зоопарках России (г. Москва, г. Ярославль и г. Сочи). Было показано, что важными факторами благополучия животных является содержание их в просторных вольерах и наличие в них укрытий. Это позволяет животным самостоятельно регулировать уровень стимуляции со стороны посетителей зоопарка. Все животные меняли свое поведение при увеличении количества посетителей возле вольеров. При этом тенденции этой динамики отличались. Так, в Ярославском и Московском зоопарках, где животных содержали в больших вольерах, у львов не отмечалось стереотипного поведения, а присутствие посетителей вызывало у животных интерес, наблюдалось увеличение их двигательной активности. В зоопарке г. Сочи львов содержали в маленьком вольере, у данных животных наблюдалось стереотипное поведение, уровень которого возрастал в присутствии посетителей зоопарка. В бюджетах времени львов в Ярославском (в среднем 82,3%) и Московском (в среднем 87,5%) зоопарках преобладали неактивные формы поведения, тогда как в зоопарке г. Сочи – стереотипная активность (в среднем 46,9%).

Ключевые слова: лев *Panthera leo*; зоопарк; эффект посетителя; поведение; динамика активности; благополучие животных; зоокультура; сохранение биоразнообразия; *ex situ*.

A ZOO VISITOR EFFECT AS A FACTOR OF ANIMAL WELFARE IN THE CASE OF LIONS *PANTHERA LEO* (LINNAEUS, 1758)

© 2022

Veselova N.A., Denisova E.V., Palkina P.O.

Russian Timiryazev State Agrarian University (Moscow, Russian Federation)

Abstract. The paper is devoted to the study of the influence of visitors (a visitor effect) on the behavior of lions *Panthera leo* in three Russian zoos (Moscow, Yaroslavl and Sochi). Large aviary and shelters availability have been shown to be important factors of animal welfare. This allows the animals to independently regulate the level of stimulation from zoo visitors. All animals changed their behavior with an increase in the number of visitors near the enclosures. At the same time, the trends of this dynamics differed. Thus, in the Yaroslavl and Moscow zoos, where animals were kept in large enclosures, lions did not show stereotypical behavior, the presence of visitors aroused interest of animals and an increase in their motor activity was observed. In the Sochi zoo, lions were kept in a small enclosure, these animals showed stereotypical behavior, the level of which increased in the presence of zoo visitors. In the temporary budgets of lions in the Yaroslavl (average 82,3%) and Moscow (average 87,5%) zoos, inactive forms of behavior prevailed, while in the Sochi zoo – stereotyped activity (average 46,9%).

Keywords: lion *Panthera leo*; zoo; visitor effect; behavior; activity dynamics; animal welfare; zooculture; biodiversity conservation; *ex situ*.

Введение

Сохранение биоразнообразия подразумевает два основных подхода – охрана его в природе (*in situ*) и в искусственно созданной среде обитания (*ex situ*). Разведение животных в искусственных условиях является одним из наиболее эффективных способов увеличения их численности и формирования устойчивых резервных популяций [1, с. 9]. Вместе с тем современные представления о содержании животных в неволе основываются на принципах поддержания их благополучия. Уровень благополучия достаточен, если животное физически здорово, хорошо питается, находится в безопасности, способно проявлять свойственное ему естественное поведение, а также не испытывает неприятных ощущений (боль, страх, страдание) [1, с. 42; 2, р. 19–20]. Посетители зоопарка и их взаимодействие с животными (эффект посетителей) является одним из важнейших факторов, от которого зависит уровень их благополучия [3, р. 169; 4,

р. 2]. Ряд исследований показывает, что эффект посетителей положительно сказывается на состоянии животных, способствует росту их активности и компенсирует ограничения в контролируемости среды [5, с. 39]. Результаты некоторых работ не дают однозначного ответа на вопрос, действительно ли посетители оказывают какой-либо эффект на животных в зоопарке [6, р. 243; 7, р. 259]. В то же время имеются данные и о негативном влиянии посетителей на состояние животных в зоопарке, при котором наблюдается снижение активности, реакция избегания, а также возникают или учащаются патологические формы поведения [8, р. 27–28; 9, с. 9; 10, с. 84].

Кроме того, результаты ряда исследований эффекта посетителей для разных систематических групп птиц и млекопитающих показывают, что не меньшую роль в нем играют условия содержания, сезон года, погода, а также индивидуальные особенности животных [11, р. 122; 12, р. 287; 13, р. 162; 14, с. 157].

Цель и объекты исследования

На основании вышесказанного целью настоящего исследования стала оценка эффекта посетителей зоопарка на поведение львов *Panthera leo* (Linnaeus, 1758) в зависимости от различных условий содержания.

Объектами исследования послужили 7 взрослых особей двух подвидов львов *Panthera leo*:

– Трансваальские, или юго-восточные африканские львы *P. leo krugeri* (Roberts, 1929), белая вариация: 4 особи – 1 самец и 2 самки (Сочи), 1 самка (Ярославль);

– Азиатские львы *P. leo persica* (Meyer, 1826): 3 особи – 1 самец и 2 самки (Москва).

Материалы и методика исследования

Исследования проводили в 2019–2020 гг. на базе Ярославского зоопарка (июль 2019 г.), зоопарка санатория «Октябрьский», г. Сочи (сентябрь 2019 г.) и на базе Московского зоопарка (июнь–июль 2020 г.).

В Ярославском зоопарке львица содержалась в просторном уличном вольере ландшафтного типа площадью 150 м², огороженном металлической сеткой. В качестве обогащения среды применяли различные игрушки для животного. В зоопарке г. Сочи львы содержались совместно в небольшом вольере под навесом, отделенном от посетителей металлической решеткой. Площадь вольера составляла около 20 м², высота – 2,5 м. В вольере находился деревянный ящик, на котором животные отдыхали, а также имелся доступ во внутреннее помещение, где осуществляли кормление животных. В Московском зоопарке львы также содержались совместно в одном открытом вольере площадью 200 м² в вольерном комплексе «Остров зверей». От посетителей вольер для львов отделял осушенный искусственный ров, огороженный барьером с металлическими поручнями («отжим»). Изо рва на центральную площадку вели лестница и каменные приступки. Площадка была оборудована деревянными настилами, на ней росли деревья и кустарники. В вольере имелось специальное внутреннее помещение для кормления животных, которое львы также могли использовать как укрытие. Для обогащения среды животных в вольере имелись различные игрушки из пластиковых бочек.

Доступ посетителей к ограждению вольеров во всех трех зоопарках был только с одной фронтальной стороны.

Наблюдения за животными проводили с использованием метода «Временных срезов» [15, с. 33–36] 30-минутными сессиями с интервалами между фиксацией состояния животного в 2 мин. В день проводили по 3 сессии наблюдений: утром, днем и вечером. Наблюдения за каждым животным вели в течение 10 дней. Регистрировали основные формы поведения животных: неактивное поведение (животное сидит, лежит), активное поведение (локомоции, игровая, исследовательская, охотничья, ориентировочная активность), стереотипное поведение (пейсинг). Всего было проведено 105 ч. наблюдений.

Пространство вольеров (за исключением зоопарка г. Сочи ввиду слишком маленького размера) было условно разделено нами на три приблизительно равные зоны: зона 1 – дальняя, включающая пространство у наиболее удаленной от посетителей стены вольера, а также полки для отдыха на задней стене вольера и крышу домика, зона 2 – центральная (сре-

динное пространство), зона 3 – наиболее приближенная к посетителям, возле ограждения вольера. Кроме того, была выделена зона 4 – укрытие, внутреннее помещение или элемент конструкции или оформления вольера, позволяющий животным скрываться от публики.

Для удобства оценки взаимосвязи числа посетителей и активности животных, количество людей возле вольеров было переведено в балльную систему, где 0 посетителей – 1 балл, от 1 до 5 чел. – 2 балла; от 6 до 10 чел. – 3 балла; от 11 до 15 чел. – 4 балла; от 16 до 20 чел. – 5 баллов; от 21 до 30 чел. – 6 баллов и от 31 до 50 чел. – 7 баллов. Посетители определялись как люди, которые находились непосредственно возле ограды вольера и наблюдали за животными. Подсчет посетителей происходил в момент регистрации временного среза, т.е. каждые 2 мин.

Для биометрической обработки данных использовали пакет программ Microsoft Excel и Statistica 6.0.

Результаты и обсуждение

На рисунке 1 показана динамика активности львицы в Ярославском зоопарке в зависимости от присутствия возле вольера разного количества посетителей. Необходимо отметить, что одновременно более 20 человек (5 баллов) возле вольера львицы не наблюдалось.

В бюджете времени львицы из Ярославского зоопарка преобладали неактивные формы поведения (в среднем 82,3%), за исключением времени, когда возле вольера присутствовало до 20 человек (5 баллов). В среднем уровень активности животного составил 34,2%. Вместе с тем, по мере увеличения количества людей возле вольера, уровень естественной двигательной активности животного постепенно возрастал: от 10,9% при отсутствии посетителей (1 балл) до 28,6% при 3-х баллах (6–10 человек). При возрастании количества людей до 15 человек (4 балла) доля активности несколько снижалась (на 10,4%), а затем занимала уже весь бюджет времени львицы (100%). Уровень неактивных форм поведения, напротив, постепенно сокращался. Стереотипного поведения у львицы в Ярославском зоопарке в течение всего эксперимента не наблюдалось.

В течение эксперимента львица большую часть времени (более 50,0%) проводила в зоне 3, расположенной ближе всего к посетителям. Меньше времени она уделяла при этом центральной зоне (зона 2) (в среднем 25,6%) и еще реже посещала зону 1 (в среднем 17,9%). Вместе с тем, когда возле вольера находилось более 10 человек (4 балла), животное перемещалось в центр вольера (72,8%), а при 5-и баллах предпочитало наиболее удаленную от них зону 1 (100%). Помимо преобладающих неактивных форм поведения, львица в Ярославском зоопарке демонстрировала такие формы естественной активности, как бег, прыжки, а также игру. Можно предположить, что это связано с достаточно комфортными условиями содержания животного в просторном вольере, возможностью при желании снизить стимуляцию от посетителей и отойти в дальнюю часть вольера, а также проведением сотрудниками зоопарка регулярных мероприятий по обогащению среды его обитания (предоставление различных игрушек).

На рисунке 2 представлена гистограмма, отражающая динамику основных форм активности львов

($n = 3$) в зоопарке г. Сочи в зависимости от количества посетителей возле вольера. Во время наблюдений число посетителей здесь не превышало 2-х львов (до 5 человек). Вероятно, это связано с тем, что данный зоопарк находится на территории санатория и в основном посещается только его гостями.

В целом можно отметить, что у львов в зоопарке г. Сочи преимущественно наблюдались активные формы поведения (как естественные, так и патологические), которые в сумме составили 78,6%. Однако при этом среди них преобладала стереотипная активность, выражающаяся в расхаживании вдоль решетки вольера (пейсинге), что в среднем составило 46,9% от бюджета времени животных. В присутствии посетителей уровень такого поведения у львов возрастал на 3,7%, а также на 4,3% увеличивалась доля времени, проводимого животными в укрытии. Это происходило за счет сокращения времени, затрачиваемого животными на естественную двигательную активность и неактивное поведение. Содержание львов в зоопарке г. Сочи в маленьком вольере, вероятно, являлось причиной возникновения у них патологической активности. При этом в присутствии людей у животных возрастал уровень стереотипного поведения, а также доля времени, которое животные проводили в укрытии (на 4,3%), тогда как уровни естественной двигательной активности и неактивного поведения снижались на 3,7%.

Если рассматривать индивидуальные особенности поведения животных в зоопарке г. Сочи, то наиболее часто двигательную активность проявляла самка 1: 37,6% в отсутствии посетителей и 36,0% в присутствии от 1 до 5 человек возле вольера (2 балла).

Также за все время наблюдений она ни разу не использовала укрытие-домик, а уровень ее стереотипного поведения практически не изменялся. Самка 2 демонстрировала противоположные тенденции поведения: средний уровень ее естественной двигательной активности составлял 25,0%, при этом в присутствии людей у нее существенно увеличивалось стереотипное поведение – на 10,0%. Уровень естественной двигательной активности самца в среднем составил 33,6%; в присутствии людей доля его стереотипного поведения практически не изменялась, однако в это время он чаще посещал укрытие (на 4,3%).

На рисунке 3 представлена динамика показателей активности львов ($n = 3$) в Московском зоопарке в зависимости от количества посетителей, находящихся возле вольера.

Основу бюджета времени львов в Московском зоопарке составляли неактивные формы поведения, на которые в среднем приходилось 87,5%. Активные формы поведения составили в среднем 12,5%. При максимальном зарегистрированном показателе количества посетителей (7 баллов) львы были на 32,5% активнее, по сравнению с предыдущей категорией, что составило 45,8%, а также в это время они чаще находились в укрытии (на 11,0%). При рассмотрении индивидуальных особенностей поведения животных было выявлено, что у самца за все время исследования активность составила 3,8%, у самки 1 – 5,6%, а самка 2 была самая активная – доля такого поведения составила у нее 10,2%. В Московском зоопарке стереотипного поведения животные не проявляли. Можно предположить, что это связано с хорошим благоустройством и достаточной площадью вольера.

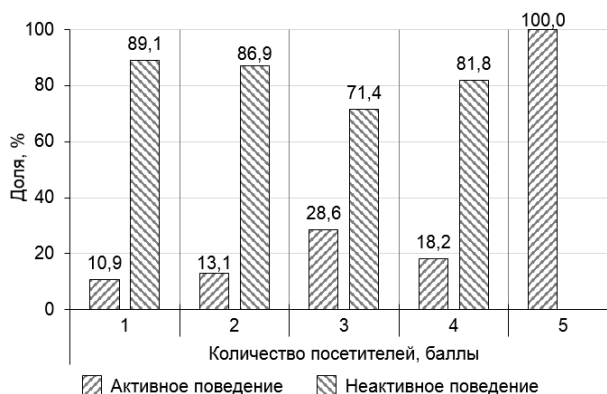


Рисунок 1 – Динамика активности львицы в Ярославском зоопарке, %



Рисунок 2 – Динамика активности львов в зоопарке г. Сочи, %

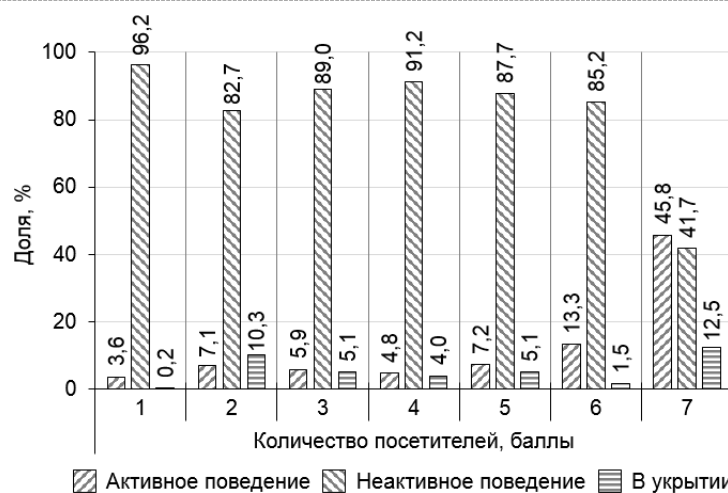


Рисунок 3 – Динамика активности львов в Московском зоопарке, %

Далее рассмотрим характер использования львами пространства вольера в Московском зоопарке в зависимости от количества посетителей. Для самца наиболее предпочтительной была центральная часть вольера (зона 2), вне зависимости от присутствующей категории количества посетителей, что в среднем составило 69,2%. В присутствии максимального числа посетителей около вольера лев чаще предпочитал уходить в укрытие (37,5%), тогда как в остальных случаях время пребывания в укрытии не превышало 13,5%. Обе самки предпочитали часть вольера, наиболее приближенную к посетителям (зона 3), в среднем львицы находились там 79,2% и 79,7% соответственно. В присутствии максимального числа посетителей (7 баллов) животные перемещались в центральную часть вольера (50,0% и 37,5% соответственно), более отдаленную от посетителей. В остальное время самка 1 проводила в зоне 2 в среднем 17,2% от бюджета времени, а самка 2 – в среднем 10,0%. Менее посещаемой была наиболее отдаленная часть вольера, где в среднем самка 1 проводила 10,6% времени, тогда как самка 2 – 11,9%. Львицы большую часть времени отдыхали рядом друг с другом на дне рва. Самец основное время проводил на центральной площадке рядом с границей рва, лежа на песке.

По нашему мнению, до определенного момента присутствие людей вызывало у львицы в Ярославском зоопарке интерес и стремление находиться ближе к ним. Однако с ростом числа посетителей возле вольера львица, вероятно, чувствовала себя менее комфортно и постепенно увеличивала дистанцию, переместившись сначала к центру вольеры, а затем – в дальнюю ее часть на максимально возможное от людей расстояние. Полученные данные находят подтверждение в научной литературе. Так, манулы *Felis manul* Pallas, 1776 и степные кошки *F. silvestris lybica* Forster, 1780 демонстрировали рост активности в присутствии посетителей, при этом манулы большую часть времени проводили в дальней части вольера, а степные кошки предпочитали центральную и наиболее приближенную к посетителям зоны [16, с. 75]. Ягуар *P. onca* (Linnaeus, 1758) чаще посещал зону, близкую к ограждению, когда возле вольера находились наблюдатели, при этом авторы

отмечают отсутствие прямой зависимости между числом посетителей и активностью животных и подчеркивают важность самого присутствия людей [8, р. 29–30]. Результаты, полученные в зоопарке г. Сочи, также соотносятся с данными других исследователей. У тигров *P. tigris* и леопардов *P. pardus* в зоопарках Индии при увеличении числа посетителей наблюдались рост патологической и снижение естественной активностей. У всех животных преобладало неактивное поведение, а при высокой плотности посетителей отмечался рост уровня стереотипного поведения [17]. Евразийские *Lynx lynx* (Linnaeus, 1758) и красные рыси *L. rufus* (Schreber, 1777), оцелоты *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758) и азиатские львы *P. leo persica*, которых изучали в двух зоопарках Испании, в присутствии посетителей демонстрировали снижение разнообразия сложного поведения (в частности, игры), при этом уровень неактивного поведения и времени, проводимого животными в укрытии, увеличивались [8, р. 29–30]. Как и в случае с львицей в Ярославском зоопарке, общая активность львов в Москве была достаточно низкой. Полученные данные о невысокой активности львов соотносятся с результатами, известными из литературы. В исследованиях в Брукфилдском зоопарке (штат Иллинойс, США) показано, что лев был неактивен в течение >85,0% от бюджета времени весной и 90,0% времени летом [18, р. 596]. Вместе с тем при увеличении числа посетителей возле вольера львы становились более активными. В исследовании, посвященном изучению поведения сервалов *Leptailurus serval* (Schreber, 1776) [19, с. 68] и каракала *Caracal caracal* (Schreber, 1776) [20, с. 172] в зоопарке, также отмечалось, что при увеличении количества посетителей возрастал уровень естественной активности животных, снижалась доля стереотипного поведения, животные чаще посещали переднюю часть вольера.

Заключение

При увеличении количества посетителей возле вольера все исследуемые животные меняли свое поведение, независимо от условий содержания. Однако при этом в разных зоопарках львы демонстрировали различные тенденции в поведении. У львов Московского и львицы Ярославского зоопарков при этом возрастала доля естественной активности, тогда как

у животных зоопарка г. Сочи повышалось стереотипное поведение. При максимальном количестве посетителей львицы из Ярославского и Московского зоопарков уходили в более отдаленные зоны вольера, тогда как львы из зоопарков г. Сочи и Московского чаще посещали укрытия. Можно предположить, что в Московском и Ярославском зоопарках львы проявляли интерес к посетителям, их присутствие стимулировало у них рост активности до тех пор, пока их количество не превышало 15 человек (в Ярославле) и 30 человек (в Москве) и животные не перемещались в более отдаленные части вольеров либо в укрытия. В зоопарке г. Сочи львов содержали в вольере малого размера, где они не могли снизить уровень стимуляции со стороны посетителей за счет увеличения дистанции. Кроме того, из-за ширины экспозиционной стороны вольера (около 5 м) даже небольшое количество посетителей здесь, по всей видимости, оказывало значительно большее влияние на животных. Вероятно, именно это способствовало возникновению у них стереотипного поведения, и даже незначительный рост количества людей возле вольера (до 5 человек) провоцировал у животных увеличение доли такой активности. Следовательно, размер вольера оказался одним из наиболее важных факторов, влияющих на поведение и благополучие животных. Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2019 года № 1937 были утверждены Требования к использованию животных в культурно-зрелищных целях и их содержанию, согласно которых в вольере для крупных хищников должно находиться не менее 2-х укрытий для животных, а площадь вольера должна составлять не менее 100 м² на голову [21]. Данный норматив подразумевает создание комфортных условий для животных с учетом их потребностей и возможности поддержания оптимального уровня благополучия. Результаты нашего исследования подтверждают справедливость этих требований. Таким образом, для львов имеет значение не столько факт присутствия людей, сколько достаточная площадь вольера и наличие в нем укрытий. При наличии просторного вольера и свободной возможности спрятаться посетители являются для животных источником внешней стимуляции, вызывают интерес, способствуют повышению уровня естественных форм активности, т.е. оказывают положительный эффект. В то же время маленькая площадь вольера, обедненная среда и невозможность избежать чрезмерной стимуляции со стороны посетителей провоцируют у животных проявление двигательных стереотипов, что может свидетельствовать о снижении уровня их благополучия.

Список литературы:

1. Блохин Г.И., Веселова Н.А., Матушкина К.А. Зоокультура. СПб.: Лань, 2021. 508 с.
2. Mellor D.J., Hunt S., Gusset M. Caring for wildlife: the world zoo and aquarium animal welfare strategy. Gland: Waza Executive Office, 2015. 87 p.
3. Davey G. Visitors' effects on the welfare of animals in the zoo: a review // Journal of Applied Animal Welfare Science. 2007. № 10 (2). P. 169–183. DOI: 10.1080/10888700701313595.
4. Sherwen S.L., Hemsworth P. The visitor effect on zoo animals: implications and opportunities for zoo animal

welfare // Animals. 2019. № 9. 366. P. 1–27. DOI: 10.3390/ani9060366.

5. Непринцева Е.С., Ильченко О.Г., Попов С.В., Вощанова И.П. Поведение животных в зоопарках: человек как средообразующий фактор // Поведение и поведенческая экология млекопитающих: мат-лы науч. конф. 4–8 октября 2005 г., г. Черноголовка, Российская Федерация / гл. ред. В.В. Рожнов. М.: КМК, 2005. С. 38–40.
6. O'Donovan D., Hindle J.E., McKeown S., O'Donovan S. Effect of visitors on the behaviour of female Cheetahs *Acinonyx jubatus* and cubs // International Zoo Yearbook. 1993. № 32 (1). P. 238–244.
7. Collins C., Corkery I., Haigh A., McKeown S., Quirke T., O'Riordan R. The effects of environmental and visitor variables on the behavior of free-ranging ring-tailed lemurs (*Lemur catta*) in captivity // Zoo Biology. 2017. № 36 (4). P. 250–260. DOI: 10.1002/zoo.21370.
8. Suarez P., Recuerda P., Arias-de-Reyna L. Behaviour and welfare: the visitor effect in captive felids // Animal Welfare. 2017. № 26. P. 25–34. DOI: 10.7120/09627286.26.1.025.
9. Денисова Е.В., Веселова Н.А. Влияние посетителей зоопарка на поведение азиатских львов *Panthera leo persica* и дальневосточного леопарда *Panthera pardus orientalis* // Фундаментальные и прикладные исследования. Актуальные проблемы и достижения: сб. избранных статей всерос. (национальной) науч. конф. 11 декабря 2020 г., г. Санкт-Петербург, Российская Федерация / отв. ред. Ю.Ф. Эльзессер. СПб.: ГНИИ «Нацразвитие», 2020. С. 7–9.
10. Денисова Е.В., Веселова Н.А. Анализ «эффекта посетителя» зоопарка на примере ирбиса *Uncia uncia* и дальневосточного леопарда *Panthera pardus orientalis* // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2021. № 5. С. 78–85. DOI: 10.36871/vet.zoo.bio.202105011.
11. Azevedo C.S., Lima M.F.F., Silva V.C.A., Young R.J., Rodrigues M. Visitor influence on the behavior of captive greater rheas (*Rhea americana*, Rheidae Aves) // Journal of Applied Animal Welfare Science. 2012. Vol. 15, № 2. P. 113–125. DOI: 10.1080/10888705.2012.624895.
12. Sherwen S.L., Hemsworth P.H., Butler K.L., Fanson K.V., Magrath M.J.L. Impacts of visitor number on kangaroos housed in free-range exhibits // Zoo Biology. 2015. Vol. 34, № 4. P. 287–295. DOI: 10.1002/zoo.21226.
13. Vere A.J. Visitor effects on a zoo population of California sea lions (*Zalophus californianus*) and harbor seals (*Phoca vitulina*) // Zoo Biology. 2018. Vol. 37, № 3. P. 162–170. DOI: 10.1002/zoo.21411.
14. Палкина П.О., Веселова Н.А. Оценка влияния посетителей на поведение пум *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) в искусственных условиях // Мат-лы междунар. науч. конф. молодых учёных и специалистов, посв. 160-летию В.А. Михельсона: сб. ст. 9–11 июня 2020 г., г. Москва, Российская Федерация. М.: Издательство РГАУ–МСХА, 2020. С. 153–157.
15. Попов С.В., Ильченко О.Г. Методические рекомендации по этологическим наблюдениям за млекопитающими в неволе // Руководство по научным исследованиям в зоопарках / ред. С.В. Попов. М.: Московский зоопарк, 2008. С. 33–36.
16. Палкина П.О., Веселова Н.А. Влияние посетителей на поведение кошек рода *Felis* Linnaeus, 1758 в Московском зоопарке // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2019. № 5. С. 67–78. DOI: 10.26155/vet.zoo.bio.201905010.
17. Gupta A., Vashisth S., Sharma M., Hore U., Lee H. Does visitation dictate animal welfare in captivity? – A case study of tigers and leopards from National Zoological Park,

New Delhi // BioRxiv. 2020. DOI: 10.1101/2020.07.17.208322.

18. Margulis S.W., Hoyos C., Anderson M. Effect of felid activity on zoo visitor interest // Zoo Biology. 2003. № 22. P. 587–599. DOI: 10.1002/zoo.10115.

19. Веселова Н.А., Палкина П.О. Анализ влияния посетителей на поведение сервалов *Leptailurus serval* (Schreber, 1776) в искусственных условиях // Естественные и технические науки. 2020. № 6 (144). С. 65–69.

20. Палкина П.О., Веселова Н.А. Влияние посетителей на поведение каракала, *Caracal caracal* (Schreber,

1776) в зоопарке // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: мат-лы междунар. науч.-практ. конф., посв. 70-летию А.И. Любимова. 20 июля 2020 г., г. Ижевск, Российская Федерация. Т. 1. Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. С. 169–173.

21. Об утверждении требований к использованию животных в культурно-зрелищных целях и их содержанию: Постановление Правительства РФ от 30.12.2019 № 1937 [Электронный ресурс] // Консультант Плюс. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_342400.

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
<p>Веселова Наталья Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва, Российская Федерация). E-mail: veselova_n.a@mail.ru.</p> <p>Денисова Елена Валерьевна, студент института зоотехники и биологии; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва, Российская Федерация). E-mail: nhb-3@mail.ru.</p> <p>Палкина Полина Олеговна, магистрант кафедры зоологии; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва, Российская Федерация). E-mail: necropolly@outlook.com.</p>	<p>Veselova Natalya Aleksandrovna, candidate of biological sciences, associate professor of Zoology Department; Russian Timiryazev State Agrarian University (Moscow, Russian Federation). E-mail: veselova_n.a@mail.ru.</p> <p>Denisova Elena Valeryevna, student of Institute of Zootechnics and Biology; Russian Timiryazev State Agrarian University (Moscow, Russian Federation). E-mail: nhb-3@mail.ru.</p> <p>Palkina Polina Olegovna, master student of Zoology Department; Russian Timiryazev State Agrarian University (Moscow, Russian Federation). E-mail: necropolly@outlook.com.</p>

Для цитирования:

Веселова Н.А., Денисова Е.В., Палкина П.О. Эффект посетителей зоопарка как фактор благополучия животных на примере львов *Panthera leo* (Linnaeus, 1758) // Самарский научный вестник. 2022. Т. 11, № 2. С. 29–34. DOI: 10.55355/snv2022112103.