

Диверсификация поведения мускусных уток при обогащении окружающей среды как потенциальный индикатор улучшения благополучия

Анжелика Александровна Ксенофонтова, Ольга Александровна Войнова, Дмитрий Анатольевич Ксенофонтов, Татьяна Владимировна Саковцева

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева» (РГАУ-МСХА)

Аннотация: Повышение благополучия продуктивных животных является одной из самых актуальных проблем в современном животноводстве. Данное исследование было направлено на поиск путей, обеспечивающих возможность удовлетворения видоспецифичных потребностей мускусных уток для улучшения их психического и физического состояния. В работе рассматривается возможность использования обогащения среды обитания для повышения уровня благополучия водоплавающей птицы. Оценку уровня благополучия уток проводили с помощью общепринятых этологических методов наблюдения. Установлено, что благодаря включению в интерьер вольтера предметного (гнездо и емкость для купания) и пищевого (зеленый корм) обогащения произошла диверсификация поведения, отмечено снижение доли стресс-индуцированных форм поведения, а также появление поведенческих паттернов, свойственных данному виду в естественной среде обитания, что свидетельствует о повышении уровня благополучия мускусных уток.

Ключевые слова: мускусные утки, благополучие, обогащение среды обитания, поведенческое разнообразие, стресс.

Для цитирования: Ксенофонтова, А.А. Диверсификация поведения мускусных уток при обогащении окружающей среды как потенциальный индикатор улучшения благополучия / А.А. Ксенофонтова, О.А. Войнова, Д.А. Ксенофонтов, Т.В. Саковцева // Птицеводство. – 2023. – №4. – С. 53-58.

doi: 10.33845/0033-3239-2023-72-4-53-58

Введение. Благополучие животных – это важный элемент современного животноводства, главными постулатами которого являются, прежде всего, этические принципы, в основе которых лежат научно-обоснованные утверждения о том, что животные являются разумными существами, способными страдать и испытывать эмоции [1]. Также данная проблема затрагивает и экономические вопросы, поскольку от степени удовлетворенности потребностей животных во многом зависит количество и качество получаемой от них продукции, что, безусловно, должно повышать заинтересованность производителей в организации хозяйственной де-

ятельности на животноводческих предприятиях в соответствии с высокими стандартами благополучия. Современный промышленный способ производства продуктов животного происхождения, как правило, не учитывает видовые потребности животных, превратив их в «единицы производства». В настоящее время под благополучием животного понимают состояние равновесия между индивидуумом и окружающей его средой обитания. Концепция благополучия животных учитывает не только физическое здоровье животных (т.е. отсутствие травм и болезней), но также их эмоциональное состояние и возможность проявления естественного поведения.

Все современные методы оценки благополучия животных базируются на признанной во всем мире научно-обоснованной системе, в основе которой лежат принятые в 1979 г. Советом по благополучию сельскохозяйственных животных Великобритании правила «пяти свобод»: свобода от голода и жажды; свобода от дискомфорта; свобода от боли, травм и болезней; свобода проявления нормального поведения; свобода от страха и страданий. Эти правила оказали огромное влияние на формирование стандартов благополучия, акцентирующих внимание на том, что любое животное, содержащееся человеком, должно быть, как минимум, ограждено от ненужных





страданий. В последние годы система защиты животных перешла от концепции простого удовлетворения основных потребностей животных к признанию их эмоциональных потребностей и поощрению положительных переживаний, указывая на то, что животным, чтобы иметь хорошее качество жизни, необходимо больше, чем просто минимизировать негативные состояния. Существующие инструменты оценки благополучия животных необходимы для мониторинга хозяйств и выявления проблемных областей, с последующей разработкой стратегий улучшения условий их содержания. Во многих странах разработано большое количество региональных, национальных и международных программ, основной целью которых является повышение уровня благополучия животных.

Одной из наиболее интенсивных отраслей животноводства является птицеводство, поэтому вопросы благополучия стоят в ней особенно актуально. На потребительском рынке в последние годы наметилась тенденция к увеличению потребления утиного мяса, что способствовало развитию утководства, превратив его в перспективное быстроразвивающееся направление [2], в результате чего производство мяса водоплавающих птиц стало составлять около 7% от мирового производства мяса птицы. Чтобы создать максимально комфортные условия для содержания уток и поддерживать высокие стандарты их благополучия, необходимо уделять большое внимание их физиолого-анатомическим особенностям и видоспецифичным потребностям. Утки, как представители водоплавающих птиц, имеют уникальные поведенческие по-

требности по сравнению с другими видами домашней птицы. Для здоровья и благополучия уток крайне важно наличие открытой воды, чтобы они имели возможность погружаться в нее и полноценно выполнять свой поведенческий репертуар. Когда поведение животного ограничивается, особенно поведение, к которому оно сильно мотивировано, его благополучие может быть поставлено под угрозу. Несмотря на то, что разведением уток люди занимаются не менее 4000 лет, интенсификация данной отрасли, стремление к рационализации и улучшению санитарно-гигиенических условий, а также проблемы, связанные с биобезопасностью, способствовали созданию ограниченной среды обитания [3]. В связи с этим использование обогащения среды обитания уток при промышленном содержании для реализации их видотипичного поведения позволит снизить уровень стресса и повысить уровень благополучия. Одним из основных способов повышения уровня благополучия домашних уток является обеспечение птицы открытыми источниками воды [4].

Достоверным индикатором благополучия животных служит оценка разнообразия их поведенческого репертуара [5], которое может быть охарактеризовано как частота и богатство поведения, проявляемого отдельным животным, и его соответствие поведению определенного вида в норме [6]. Многими исследователями установлено, что у животных с высоким поведенческим разнообразием уровень благополучия выше, чем у особей с более однообразным поведенческим репертуаром, в котором с большой долей вероятности в качестве альтернативы появляются

такие аномальные формы поведения, как стереотипии и апатия, являющиеся признаками плохого физического или психического состояния индивидуума [7]. Дополнительным подтверждением того, что поведенческое разнообразие может быть показателем высокой степени удовлетворенности потребностей, являются данные о повышенном содержании кортизола и его метаболитов в крови, фекалиях и шерсти животных с бедным поведенческим репертуаром [8]. В связи с этим, целью данной работы состояла в оценке разнообразия поведенческого репертуара мускусных уток при обогащении среды обитания.

Материал и методика исследований. Эксперимент проводился на базе учебно-опытного птичника РГАУ-МСХА, объектом исследования послужило племенное поголовье мускусных уток вольерного содержания. Планировка вольера не предусматривала обогащения среды и не предполагала наличие таких предметов, как емкость для купания, укрытие и гнезда. Во избежание возникновения стресса из-за резкой смены дизайна вольера обогащение происходило поэтапно с интервалом в 3 дня, что позволило птице постепенно адаптироваться к новым предметам. В качестве кормового обогащения в дополнение к основному рациону были введены зеленые корма, а для предметного обогащения использовали гнездо и емкость для купания размером 1,2x0,4 м. Этологическую оценку уровня благополучия уток проводили до и после обогащения среды обитания. В вольере был установлен видеорегистратор, фиксирующий поведение уток в пик наибольшей активности



на протяжении 6 ч (10:00-16:00). В последующем с помощью метода сплошного протоколирования фиксировали продолжительность поведенческих паттернов, инициированных каждой особью за период наблюдения. Затем путем суммирования продолжительности отдельных форм поведения, с последующим делением на общее время наблюдения, рассчитывали процент времени, в течение которого особь демонстрировала различные поведенческие акты, на основании чего определяли бюджет активности, в частности, соотношение различных активных (прием корма, прием воды, автогруминг, аллогруминг, перемещение по вольеру и др.) и неактивных (сон, дремота, отдых) форм поведения. Оценку разнообразия поведенческого репертуара птицы проводили путем расчета индекса Шеннона, который рассчитывается по следующей формуле:

$$H = \sum p_i * \lg \left(\frac{1}{p_i} \right)$$

где p_i – доля времени, затраченная на i -ую форму поведения.

Значение индекса зависит как от числа регистрируемых форм поведения, так и от равномерности распределения времени, затрачиваемого на каждую форму поведения. Чем больше значение индекса, тем больше разнообразие поведения, данный показатель считается максимально удовлетворительным при значении, равном 1.

Результаты исследований и их обсуждение. До обогащения среды обитания соотношение активных / неактивных форм поведения у уток составило 59% / 41%. Среди неактивных форм поведения у исследуемой птицы преоб-

ладали дремота (15%) и сон (22%), что указывает на изменение ритма активности уток в сторону повышения доли данных форм поведения в общем бюджете времени (рис. 1). Такая высокая доля неактивных форм поведения в пик наибольшей активности птицы свидетельствует о низком уровне ее благополучия, поскольку общей мерой оценки поведения животных является уровень их активности, и как повышенная, так и пониженная активность животного указывает на его неблагополучие.

После обогащения вольера отмечено уменьшение в общем бюджете времени доли неактивных форм поведения уток на 6%. При этом произошло перераспределение соотношения разных форм неактивного поведения в сторону снижения частоты проявления сна и дремоты на 2% и 13% соответственно, при одновременном увеличении на 9% времени, приходящегося на отдых. Это свидетельствует о тенденции к восстановлению естественного ритма активности уток и, как следствие, о повышении уровня их благополучия.

Поведенческий репертуар мускусных уток до включения в дизайн вольера предметов обогащения был представлен 14 паттернами поведения: сон, дремота, отдых, авто- и аллогруминг, копание в подстилке, коммуникация, наблюдение, качание головой, стереотипия, прием корма и воды, перемещение по клетке и купание в поилке (рис. 1). За весь период наблюдения животные не продемонстрировали такие формы поведения, как взмахи крыльями, которые являются естественной инстинктивной формой двигательной активности для птиц; спаривание,

отсутствие которого в сообществе гаремного типа указывает на угнетенное психическое состояние уток; агрессия, благодаря которой в социальных сообществах поддерживается стабильность иерархической структуры; исследовательское поведение, относящееся к врожденным формам поведения и направленное на сбор информации об окружающей среде. Низкий уровень поведенческого разнообразия, высокая доля неактивных форм поведения и отсутствие реакции на значимые стимулы (половой партнер) у уток можно рассматривать как симптомы апатии, свидетельствующей о низком уровне благополучия.

Также у изучаемого поголовья отмечен низкий уровень двигательной (3%) и социальной (3%) активности, указывающий на нарушение баланса между птицей и средой ее обитания, что, в итоге, затрудняет процесс адаптации к более сложной и неестественной среде обитания, которая должна обеспечивать максимально комфортное существование и сводить к минимуму воздействие стресс-факторов при содержании птицы в неволе. Снижение резистентности организма может привести к ухудшению физического состояния, и как следствие, к ухудшению его производственного и репродуктивного потенциала, а в худшем случае – к гибели.

При обогащении среды обитания уток были зафиксированы формы поведения, которые ранее, в связи с однообразием среды обитания и монотонностью жизни, птицы не демонстрировали, в результате чего изменилось соотношение активных форм поведения, и поведенческий репертуар стал значительно разнообразнее. Коли-

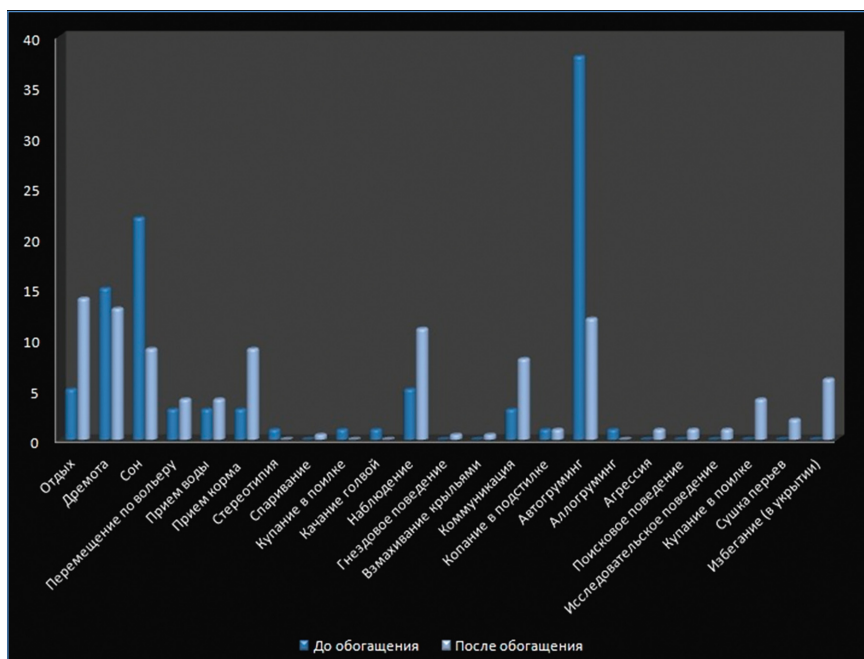


Рис. 1. Структура поведенческого репертуара мускусовых уток, %

чество поведенческих элементов увеличилось до 20, что на 6 форм больше, чем до обогащения, в частности, были отмечены взмахи крыльями (0,5%), спаривание (0,5%), гнездовое поведение (0,5%), агрессия (1%), исследовательское (1%) и поисковое (1%) поведение, купание (4%), сушка перьев (2%) и использование укрытия (6%) (рис. 1).

Утки стали проявлять конкуренцию за важные ресурсы (зеленый корм и емкость для купания), демонстрируя агрессивные намерения по отношению друг к другу, что является нормальным проявлением иерархических взаимоотношений у социальных видов. Однако для гармоничного сосуществования в группе птицы должны иметь возможность соблюдать индивидуальные дистанции, либо возможность уклониться или скрываться от агрессии со стороны высокоранговых особей. Обогащение среды обитания позволило уткам использовать расположенные в вольере предметы дизайна в качестве укрытия, что способствовало

поддержанию возникших конкурентных взаимоотношений на оптимальном уровне.

Существенным стресс-фактором для уток являлось отсутствие гнезда в вольере, что не давало возможности птице удовлетворять базовую потребность, негативно отражаясь на уровне их благополучия. Модификация вольера путем размещения в нем гнезда позволила значительно повысить комфорт птицы.

У уток на 5% увеличилась доля коммуникативного поведения, на 6% возросло время, затрачиваемое на прием корма и наблюдение, птицы также стали активнее перемещаться по вольеру и потреблять больше воды (рис. 1).

Таким образом, обогащение среды, также известное как обогащение поведения, позволило удовлетворять видоспецифические потребности уток, что увеличило в общем бюджете времени долю нормальных форм поведения, положительно повлияв на эмоциональное состояние птицы.

До внесения изменений в среду обитания среди активных форм поведения у птиц существенно преобладал автогруминг (38%), избыточность которого наблюдается при воздействии различных стресс-факторов. Являясь одним из достоверных маркеров стресса, избыточный груминг мог возникнуть в результате фрустрации, вследствие неудовлетворения одной из базовых потребностей водоплавающих птиц – в купании, представляя собой стресс-протективную смещенную активность, уменьшающую психическое напряжение у уток благодаря росту концентрации в крови эндорфинов, снижающих уровень тревоги. Использование предметного и кормового обогащения вольера позволило снизить на 26% долю автогруминга, что свидетельствует о снижении уровня эмоционального напряжения у птиц и повышении уровня их благополучия.

В монотонной среде обитания в поведенческом репертуаре уток обнаружено наличие стереотипных форм поведения (1%), представляющих собой повторяющиеся, неизменные и лишённые очевидной функции поведенческие паттерны, отличающиеся чрезмерной длительностью, частотой и интенсивностью. Формирование таких аномальных поведенческих актов является следствием отсутствия у уток возможности удовлетворять свои видотипичные потребности и свидетельствует о низком уровне благополучия птицы. После обогащения среды обитания данные формы поведения исчезли из поведенческого репертуара птицы. В стремлении реализовать свои инстинкты утки, в отсутствие емкости для купания, 1% от общего бюджета времени уделяли по-



пыткам купания в поилке, а после размещения в вольере такой емкости птицы стали затрачивать 4% времени на удовлетворение видоспецифичной потребности в купании в воде.

В контрольный период, до обогащения среды обитания, значение индекса разнообразия поведения Шеннона, характеризующего уровень благополучия птицы, в исследуемой группе было равно 0,82 при максимальном значении, равном 1. В конце исследования его значение увеличилось на 12% и составило 0,93.

Заключение. Анализ особенностей индивидуального по-

ведения мускусных уток показал, что уровень благополучия птицы в однообразной среде обитания, не позволяющей в полной мере реализовывать естественный поведенческий репертуар, не соответствовал высоким стандартам благополучия. Таким образом, поведение служит объективным, достаточно легко фиксируемым индикатором для мониторинга уровня благополучия птицы, который отражает баланс между индивидуумом и окружающей его средой обитания. Обогащение среды обитания птиц позволяет им проявлять целый ряд видотипичных форм поведения и является од-

ним из эффективных способов повышения уровня их благополучия. Окружающая среда и управление ею должны удовлетворять биологические потребности животных, а не пытаться «приспособить» животных к окружающей среде. Производителям крайне важно принимать все необходимые меры для обеспечения высоких показателей благополучия поголовья, как с этической точки зрения, так и с экономической, поскольку соблюдение высоких стандартов благополучия оказывает непосредственное влияние на количество и качество получаемой продукции.

Литература / References

1. Temple, D. Animal welfare in extensive production systems is still an area of concern / D. Temple, X. Manteca // *Front. Sustain. Food Syst.* - 2020. - V. 4. - P. 545902. doi: 10.3389/fsufs.2020.545902
2. The Humane Society of the United States. The Welfare of Animals in the Duck Industry (2008). [Электронный ресурс] https://www.wellbeingintlstudiesrepository.org/hsus_reps_impracts_on_animals/23/ (дата обращения 16.01.2023).
3. Babington, S. Water for domestic ducks: the benefits and challenges in commercial production / S. Babington, D.L.M. Campbell // *Front. Anim. Sci.* - 2022. - V. 3. - P. 782507. doi: 10.3389/fanim.2022.782507
4. Karcher, D.M. Overview of commercial poultry production systems and their main welfare challenges / D.M. Karcher, J.A. Mench // *Advances in Poultry Welfare*; Mench J.A., Ed. - Cambridge, UK: Woodhead Publ., 2018. - P. 3-25. doi: 10.1016/B978-0-08-100915-4.00001-4
5. Ksenofontova, A.A. Influence of rank stress on behavior and blood indicators of a young horse / A.A. Ksenofontova, O.A. Voinova, A.A. Ivanov, D.A. Ksenofontov, T.V. Sakovtseva // *Intl. J. Vet. Sci.* - 2022. - V. 11. - No 4. - P. 420-426. doi: 10.47278/journal.ijvs/2022.153
6. Miller, L.J. Relationship between behavioural diversity and faecal glucocorticoid metabolites: a case study with cheetahs (*Acinonyx jubatus*) / L.J. Miller, C.B. Pisacane, G.A. Vicino // *Anim. Welf.* - 2016. - V. 25. - No 3. - P. 325-329. doi: 10.7120/09627286.25.3.325
7. Mason, G.J. Can't stop, won't stop: is stereotypy a reliable animal welfare indicator? / G.J. Mason, N.R. Latham // *Anim. Welf.* - 2004. - V. 13. - No S1. - P. S57-S69. doi: 10.1017/S096272860001438X
8. Miller, L.J. Behavioral diversity as a potential positive indicator of animal welfare in bottlenose dolphins / L.J. Miller, L.K. Lauderdale, J.L. Bryant, J.D. Mellen, M.T. Walsh, D.A. Granger // *PLoS One.* - 2021. - V. 16. - No 8. - P. e0253113. doi: 10.1371/journal.pone.0253113

Сведения об авторах:

Ксенофонтова А.А.: кандидат биологических наук, доцент каф. кормления животных; angel-ksen@mail.ru.
Войнова О.А.: кандидат биологических наук, доцент каф. физиологии, этологии и биохимии животных; olga_v.o.a@mail.ru. **Ксенофонтов Д.А.:** доктор биологических наук, профессор, зав. каф. физиологии, этологии и биохимии животных; smu@rgau-msha.ru. **Саковцева Т.В.:** кандидат биологических наук, доцент каф. физиологии, этологии и биохимии животных; abuyz@wlc-net.ru.

Статья поступила в редакцию 17.01.2023; одобрена после рецензирования 21.02.2023; принята к публикации 20.03.2023.



Research article

**Diversification of Behavior in an Enriched Environment
as a Potential Indicator of Improved Welfare in Muscovy Ducks**

Anjelika A. Ksenofontova, Olga A. Voinova, Dmitry A. Ksenofontov, Tatiana V. Sakovtseva

Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Abstract. *Improvement of the welfare of productive animals is one of the most urgent problems in modern animal husbandry. The aim of the study was to find ways to meet the species-specific needs of Muscovy ducks to improve their mental and physical condition. The possibility of usage of the enrichment of the habitat to improve the well-being of waterfowl was considered. The well-being of ducks was assessed using generally accepted ethological methods of observation. It was established that due to the inclusion of additional objects (nest and swimming pool) and food (green forage) into the interior of the enclosure a diversification of behavior occurred; a decrease in the share of stress-induced forms of behavior was noted as well as the appearance of behavioral patterns characteristic of this species in its natural habitat, which indicated an increase in the level of well-being of Muscovy ducks.*

Keywords: *Muscovy ducks, well-being, habitat enrichment, behavioral diversity, stress.*

For Citation: Ksenofontova A.A., Voinova O.A., Ksenofontov D.A., Sakovtseva T.V. (2023) Diversification of behavior in an enriched environment as a potential indicator of improved welfare in Muscovy ducks. *Ptitsevodstvo*, 72(4): 53-58. (in Russ.)

doi: 10.33845/0033-3239-2023-72-4-53-58

(For references see above)

Authors:

Ksenofontova A.A.: Cand. of Biol. Sci., Assoc. Prof., Dept. of Animal Nutrition; angel-ksen@mail.ru. **Voinova O.A.:** Cand. of Biol. Sci., Assoc. Prof., Dept. of Animal Physiology, Ethology and Biochemistry; olga_v.o.a@mail.ru. **Ksenofontov D.A.:** Dr. of Biol. Sci., Prof., Head of Dept. of Animal Physiology, Ethology and Biochemistry; smu@rgau-msha.ru. **Sakovtseva T.V.:** Cand. of Biol. Sci., Assoc. Prof., Dept. of Animal Physiology, Ethology and Biochemistry; abuyz@wlc-net.ru.

Submitted 17.01.2023; revised 21.02.2023; accepted 20.03.2023.

© Ксенофонтова А.А., Войнова О.А., Ксенофонтов Д.А., Саковцева Т.В., 2023

ОТРАСЛЕВЫЕ НОВОСТИ

**Первые 5 штаммов микроорганизмов и вирусов иностранного
производителя переданы в коллекцию фгбу «Вгнки»**

Во Всероссийскую государственную коллекцию штаммов микроорганизмов переданы на депонирование первые 5 штаммов, входящие в состав вакцин «Эвант» и «Эвалон», производимых компанией LABORATORIOS HIPRA, S.A. (Испания). Данные вакцины используются отечественными птицеводческими хозяйствами для профилактики кокцидиоза птиц.

С 1 июля 2022 года вступили в силу положения Федерального закона от 30 декабря 2020 года № 492-ФЗ «О биологической безопасности в Российской Федерации», которые регламентируют коллекционную деятельность, связанную с использованием патогенных микроорганизмов и вирусов.

В соответствии с частью 8 статьи 11 закона № 492-ФЗ все штаммы патогенных микроорганизмов и вирусов, используемые при производстве зарегистрированных в установленном порядке и допущенных к обращению на территории Российской Федерации лекарственных средств для ветеринарного применения, подлежат обязательному депонированию в коллекциях.

Депонирование штаммов микроорганизмов включает в себя проведение входного контроля качества (генетической идентификации, проверки свойств) и долгосрочное гарантийное хранение штамма.

Источник: meatinfo.ru