

When analyzing the data obtained, a tendency was revealed to decrease the concentration of total protein in the group of sick animals, there was a decrease in albumins (significantly lower ($p < 0.05$) by 1.8 times) compared with the group of healthy cows, as well as a significant increase in the blood content of alpha-globulins in the blood of sick cows by 2.4 times compared with healthy ones. The content of glycoproteins in sick animals was 1.8 times higher ($p < 0.05$) than in healthy animals, the index of sialic acids was 3.4 times higher than in healthy cows ($p < 0.05$).

Thus, in the course of research, it was revealed that the state of alimentary osteodystrophy is accompanied by changes in the concentrations of indicators characterizing the protein metabolism of animals. Thus, highly productive cows diagnosed with alimentary osteodystrophy are characterized by an increase in the blood of the α -globulin fraction of proteins, which includes proteins of the acute and chronic stages of inflammation, as well as glycoproteins and sialic acids, which are a marker of the degree of destructive processes in connective and cartilage tissue.

Key words: protein metabolism, milk, cows, alimentary osteodystrophy.

REFERENCES

1. Analysis of short-term effects of heavy metals on protein metabolism in carp / L. Y. Karpenko, P.A. Polistovskaya, A. I. Enukashvili, K. P. Ivanova // International Bulletin of Veterinary Medicine. – 2020. – No. 4. – pp. 145-149. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2020.4.145. – EDN TIFYHGL.
2. Biochemistry of the liver and laboratory assessment of its physiological and biochemical state: an educational and methodical manual / O. A. Goncharova. S. Belonovskaya, A. A. Lisitsyna, L. Y. Karpenko A.A. Bakhta. - St. Petersburg: St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, 2014. - 116 p. – EDN VNEEQL.
3. Disease of young cattle: Practical recommendations / D. N. Pudovkin, S. V. Shchepetkina, L. Y. Karpenko. O.A. Rishko. - St. Petersburg: St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, 2016. - 182 p. – EDN ZFNHHL.
4. Il, E. N. Identification of metabolic disorders in highly productive cows / E. N. Il, M. V. Zabolotnykh // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. – 2019. – No. 2. – pp. 83-89. – EDN ZBKJIT.
5. Kamyshnikov B.C. Handbook of clinical and biochemical research and laboratory diagnostics. - M.: Medpress-inform, 2004. – 911c
6. Korochkina, E. A. Metabolism in highly productive cows with the introduction of vitamin-mineral boluses of prolonged action / E. A. Korochkina // genetics and breeding of animals. – 2014. – No. 1. – PP. 29-32. – EDN TORBFD.
7. Laboratory research methods in the clinic: reference/ Menshikov V. V. V., L. Delektorskaya. N. R. Zolotnitskaya. P. et al.; Edited by N. V. V. Menshikov.— M.: Medicine, 1987, -368 P.:
8. Pathological physiology of organs and systems: an educational and methodological manual / O. A. Goncharova. O.V. Kryachko, L. A. Lukoyanova, K. A. Ansimova, etc.]. - St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2022. -99 p. – EDN MEUCGU.
9. Preventive use of "Elitox" in cattle / A. I. Kozitsyna, L. Y. Karpenko. A.A. Bakhta, A. I. Ovukashvili // issues of regulatory regulation in veterinary medicine. – 2018. – No. 3. – pp. 152-154. – DOI 10.17238/issn2072-6023.2018.3.152. – EDN UZURVJ.
10. Rishko, O. A. The influence of the use of probiotic additives on the biochemical status of calves from birth to two months of life / O. A. Rishko, A.V. Prusakov // actual problems of intensive development of animal husbandry: collection of works based on the materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 90th anniversary of the birth of Doctor of Biological Sciences, Professor, Honored Worker of Higher Education of the Russian Federation, Honorary Worker of Higher Professional Education of the Russian Federation, Honorary Professor of the Bryansk State Agricultural Academy, Honorary citizen of the Bryansk region Egor Pavlovich Vashchekin, Bryansk, January 24, 2023. - Bryansk: Bryansk State Agrarian University, 2023. – pp. 239-243. – EDN WNXUAZ.
11. Stekolnikov, A. A. A new way of vitamin and mineral nutrition of highly productive cows / A. A. Stekolnikov, K. V. Plemyanov, E. A. Korochkina // actual problems of veterinary obstetrics and animal reproduction : International scientific and practical conference dedicated to the 75th anniversary of the birth and the 50th anniversary of the scientific and practical activity of the Doctor of Veterinary Sciences, Professor G.F. Medvedev, Gorki, October 10-12, 2013. - Gorki: Belarusian State Agricultural Academy, 2013. – pp. 141-145. – EDN UVEAUE.
12. Kholod, V. M. Handbook of veterinary biochemistry / V. M. Kholod, G. F. Molaeva. - Minsk: Uraj, 1988. - 168 P.

УДК 619:612.7

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2023.4.184

К ВОПРОСУ ОБ АКУСТИЧЕСКОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ ИНДЕЕК

Козлова Светлана Викторовна¹, канд.биол.наук, доц.

Ломдо Алена Ильинична²

¹Государственный аграрный университет Северного Зауралья, Россия

²ООО «Абсолют-Агро», Россия

РЕФЕРАТ

Одним из показателей поведенческой активности в ответ на воздействие факторов внешней среды является акустическая сигнализация, как элемент звуковой коммуникации птиц. Целью научно-исследовательской работы явилось изучение акустической сигнализации индюшат кросса Хайбрид Конвертер, выращиваемых в условиях птицеводческого предприятия Тюменской области. Объектом исследования являлись индейки разных групп отличных по возрасту (1, 12, 41, 56, 69 дней) и полу. Громкость издаваемых птицей звуков измерялась шумомером, с фиксацией максимальных, минимальных и средних значений громкости звука. Аудиометрия проводилась в утреннее и вечернее время. Записано 76 аудиограмм. В ходе выполнения фоновых исследований замечено, что индейки постоянно издадут звуки характерные для вида, общаясь между собой птицы, не перестают перекрикиваться и в ночное время, и самыми шумными являются самцы. Установлено, что средние максимальные значения уровня громкости сигналов птиц, в группах, не разделенных по полу, у 41 дневных (81,3 дБ) в вечернее время и у суточных цыплят (71,6 дБ) в утреннее время. У птиц в возрасте 41 день уровень громкости акустической сигнализации усиливается (на 5,2 дБ) к вечеру, а у суточных в вечернее время громкость

ниже, чем утром на 5,1 дБ. Амплитуда нарастания громкости имеет резкий характер. При этом громкость сигналов суточных цыплят утром имеет максимальные значения (82,0 дБ), которые встречаются и в группах цыплят старших возрастов (69 дней). Однако вечером максимальные значения громкости звукового сигнала суточных цыплят снижаются на 11,5 дБ. В группах цыплят разделенных по полу в возрасте 56 дней громче акустические сигналы самцов (на 1,2 дБ), как в утреннее время, так и вечером (на 1,3 дБ). Также выявлено, что уровень громкости, как в группе самцов (на 3,8 дБ), так и самок (на 3,7 дБ) увеличивается к вечеру. В группе 69 дневных индюшат сигналы самок громче, чем самцов вечером на 1 дБ. Максимальные значения громкости зафиксированы в группе самцов (85,5 дБ, 86,4 дБ, 87,4 дБ).

Ключевые слова: индейки, адаптация, акустическая сигнализация, поведение, децибел.

ВВЕДЕНИЕ

Адаптация это системная реакция организма, которая в свою очередь одновременно обеспечивает и стабильность, и изменчивость живых систем за счет физиологической реакции обусловленной генотипом и фенотипом [3, 4, 6, 7].

В организме можно выделить ряд физиологических процессов, которые непосредственно реагируют на внешнее воздействие. Прежде всего, это активность сенсорных систем, которые координируют деятельность центральной нервной системы [5].

Поведение - первая легко распознаваемая реакция организма на изменение среды обитания и надежный критерий её адекватности его биологическим потребностям. Для организма изменения поведенческих реакций является энергетически более выгодным вариантом обеспечения определенного уровня процессов метаболизма [2].

Выработке, проявлению, закреплению форм поведения способствуют эмоции.

Следует отметить, что негативные эмоции выступают в адаптивной роли или же способствуют развитию эмоционального стресса, если организм оказывается в условиях конфликтной ситуации и не может длительно удовлетворять свою доминирующую потребность. [5, 10].

Одним из показателей поведенческой активности в ответ на воздействие факторов внешней среды является акустическая сигнализация, как элемент коммуникации птиц.

В результате изучения рядом авторов особенностей акустической коммуникации у птиц на разных стадиях онтогенеза, установлено, что звуковое общение имеет большое значение в становлении адаптации, как отдельных особей, так и популяции и вида в целом.

Звуки, издаваемые птицей, разделяют на две группы - песни и позывы.

Позывы это мультифункциональные короткие звуковые сигналы. Среди них выделяют сигналы передачи эмоций (тревоги, агрессии, атаки и т.п.).

Установлено, что сигналы имеют отличительные особенности по интенсивности, тональности, звуковой гамме, громкости. Сигналы меняются в зависимости от условий обитания птиц, состояния здоровья, гормонального фона организма птицы, реакции организма на стресс-фактор. Акустическая сигнализация играет одну из важных адаптационных функций, направленных на стимулирование группового поведения и стабилизации внутrigрупповых связей.

Звуковая сигнализация птенцов представлена пятью основными категориями звуков, отражающих особенности их физиологического и социального состояния (сигналы «дискомфорта»,

«комфорта», ориентировочные звуки, сигналы тревоги и конфликтных ситуаций).

Поведение птенцов в условиях отрицательного эмоционального состояния сопровождается звуками дискомфорта. Эти сигналы чаще регистрируются при потере контакта с группой, при неблагоприятном изменении микроклимата. При ухудшении состояния птенцов излучает ориентировочные сигналы, затем при нарастании отрицательного состояния следуют сигналы дискомфорта. Такое поведение птенцов имеет адаптивное значение и конечной целью, которого является сохранение выводка. Тревожные и тревожно-оборонительные звуки транслируются при нарастании эмоциональной напряженности, и блокируют все формы активности. При дальнейшем усилении беспокойства в звуковых сигналах птенцов увеличивается громкость, ритм импульсов и следует защитная реакция (бегство или затаивание). Тревожные звуки и звуки настороженности имеют большую крутизну подъема и спада в форме частотной модуляции на сонограмме.

Для комфортных сигналов в целом свойственны широкие спектральные границы, значительная вариация длительности импульсов и межимпульсных интервалов. Комфортные трели тише по громкости, в отличие от дискомфортных, они у птенцов взаимно синхронизируются, и звуки следуют как бы в унисон.

Таким образом, акустическое взаимодействие птенцов в выводке играет важную роль в адаптивных механизмах, обеспечивающих синхронизацию поведенческих реакций организмов и объединение группы [1, 5, 8, 9, 10].

Цель научно-исследовательской работы - изучение акустической сигнализации индюшат кросса Хайбрид Конвертер, выращиваемых в условиях птицеводческого предприятия Тюменской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Научно-исследовательская работа выполнялась в условиях птицефабрики ООО «Абсолют-Агро», кафедры «Анатомии и физиологии» института биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. Работа выполнялась в период с 2022 по 2023 год в рамках научно-исследовательского проекта Министерства сельского хозяйства «Разработка механизмов адаптации и способов повышения продуктивности индеек в условиях Северного Зауралья» (31-1) 1022071200019-1-4.3.1 рег. номер карты, 31-1 код темы.

В ходе работы объектом исследования являлись индейки кросса Хайбрид Конвертер, выращиваемые в условиях птицепредприятия. Дан-

ный кросс, мясной продуктивности, является продуктом селекционной работы канадских селекционеров компании Hybrid Turkeys. Кросс считается более скороспелым, вес птицы в возрасте 22 недели у самцов достигает более 22 кг, у самок более 12 кг. При этом сохранность за круг составляет более 85% вместе с выбраковкой. Кросс отличается высоким показателем кормовой конверсии, так при выращивании самцов данный показатель за тур составляет около 1,8, при выращивании самок 1,9.

Птицефабрика тюменской области, занимаясь выращиванием промышленного поголовья бройлеров кросса Хайбрид Конвертер, выращивает и родительские формы, от которых, получая инкубационное яйцо, в своем инкубаторе мощностью более 60 000 яиц, осуществляет инкубацию. Суточных цыплят после сортировки, рассаживают в птичники.

Исследуемая птица выращивалась на глубокой подстилке, в стандартных птичниках вместимостью 11 000 голов. Зоогигиенические параметры содержания соответствовали рекомендациям по выращиванию кросса и зоогигиеническим нормативным требованиям. Зоотехническая работа с поголовьем осуществлялась согласно утвержденного на предприятии плана. Рассадка по полу осуществлялась в 41-42 дни выращивания. Ветеринарные мероприятия выполнялись согласно утвержденному плану, составленному с учетом условий предприятия.

Акустическая сигнализация бройлеров изучалась с помощью компактного высокочувствительного акустического аппарата с функцией передачи звуковых значений при помощи Bluetooth мобильным устройством на платформе android. Шумомер Мегеон 9022 считывает данные максимальных и минимальных значений громкости звука, суммируя их, выдает средние значения. Наличие быстродействующей динамической шкалы, позволяет прибору отслеживать короткий по времени звуковой процесс. С помощью прибора фиксировали громкость издаваемых птицей звуков. При выполнении замеров шумомер располагали на уровне птицы. Выбор модельных ситуаций при изучении акустического поведения осуществляли по общепринятой методике [13]. Замеры проводились в разных возрастных группах 1, 12, 41, 56, 69 дней в утреннее и вечернее время, в смешанных по полу группах, а также в группах самцов и самок. При изучении акустической сигнализации индюшат, получены данные в виде сонограмм (рисунок 1), на которых отображается не только графическое изображение звуковых колебаний, но и максимальные значения громкости, минимальные и средние. Объем обработанного материала составил 76 сонограмм.

Полученные цифровые данные подвергались статистической обработке по Студенту с использованием MS Excel 2010.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Птицефабрика ООО «Абсолют Агро» это современное предприятие промышленного выращивания птицы. Создание условий выращивания индеек, при интенсификации производства, со-

провождается формированием неизбежные стресс-факторов, которые оказывая воздействие на организм птиц, вызывают стресс-реакции [5].

Одной из биологических особенностей индеек является высокая чувствительность к негативным воздействиям, поэтому последствия могут быть от изменений в поведении, снижении продуктивности до гибели. Одним из первых индикаторов реакции на стресс в условиях промышленного выращивания является поведение птицы, в том числе и ее звуковая сигнализация. Индейки постоянно издают звуки характерные для вида, общаясь между собой птицы, не перестают перекрикиваться и в ночное время.

При общей оценке фоновых звуков, установлено, что самыми шумными являются самцы, между ними постоянно возникают конфликты, и они издают более громкие звуки, реагируя на изменения в окружающей среде.

При изучении в условиях предприятия акустической сигнализации птицы, разновозрастных групп, в смешанных по полу группах, а также в группах самцов и самок, получены цифровые характеристики громкости издаваемых звуковых сигналов, которые отражены в таблице 1.

В ходе исследования громкости звуковых сигналов индеек установлено, что средние максимальные значения уровня громкости сигналов птиц, в группах, не разделенных по полу, у 41 дневных (81,3 дБ) в вечернее время и у суточных цыплят (71,6 дБ) в утреннее время. Замечено, что у птиц в возрасте 41 день уровень громкости акустической сигнализации усиливается к вечеру, а у суточных в вечернее время громкость ниже, чем утром. Амплитуда нарастания громкости имеет резкий характер, что указывает на трансляцию птицами сигналов тревоги, в ответ на воздействие неизбежных стресс-факторов. Увеличение громкости издаваемых звуков 41 дневными индюшатами представляет собой поведенческую реакцию, отражающую эмоциональное напряжение, возникающее при половой рассадке птицы.

С начала рассадки и после ее завершения уровень громкости сигналов увеличивается на 5,2 дБ, что указывает на нарастание эмоционального напряжения, вызванного не только самим процессом пересадки, но и разрушением ранее сло-



Рисунок 1. Сонаграмма, 1 партия самцы индеек 69 день, утро.

Таблица 1.

Уровень громкости акустической сигнализации индеек разных возрастов, децибелы (дБ)

Возраст	Утро						Вечер					
	Значения уровня громкости, дБ						Значения уровня громкости, дБ					
	Мини-мум	Макси-мум	Сред-нее	Мини-мум	Макси-мум	Сред-нее	Мини-мум	Макси-мум	Сред-нее	Мини-мум	Макси-мум	Сред-нее
1 день	67,0	82,0	71,6	-	-	-	64,6	70,5	66,5	-	-	-
12 дней	65,1	76,0	67,2	-	-	-	67,1	71,1	68,4	-	-	-
41 день	68,2	87,1	76,1	-	-	-	74,4	92,6	81,3	-	-	-
	Самки			Самцы			Самки			Самцы		
56 дней	70,4	80,2	72,5	69,0	87,4	73,7	73,7	83,4	76,2	70,7	85,2	77,5
69 дней	69,2	82,7	72,4	68,1	84,7	73,5	72,8	84,2	76,6	70,5	86,4	75,6

жившихся социальных группировок среди цыплят и формированием новых групп. В группе суточных цыплят выявлены высокие значения громкости в утренние часы, в начальный период посадки индюшат в корпус после их транспортировки из инкубатора. В вечернее время уровень громкости сигнализации в группе ниже на 5,1 дБ, чем в утренние часы.

Также замечено, что громкость сигналов суточных цыплят имеет максимальные значения (82,0 дБ), которые встречаются и в группах цыплят старших возрастов (69 дней). Что указывает на состояние эмоционального напряжения более высокого уровня у суточных птенцов, причиной которого являются изменения окружающей цыпленка среды, транспортировка и посадка цыплят в корпус. Однако уже в вечернее время максимальные значения громкости звукового сигнала суточных цыплят снижаются на 11,5 дБ. Установленное уменьшение уровня громкости сигналов птенцов указывает на снижение уровня их эмоционального напряжения по мере знакомства с окружающей средой и формированием групп цыплят.

В группах индюшат разделенных по полу замечено, что в возрасте 56 дней громче акустические сигналы самцов, как в утреннее время (на 1,2 дБ), так и вечером (на 1,3 дБ). Также выявлено, что уровень громкости, как в группе самцов (на 3,8 дБ), так и самок (на 3,7 дБ) увеличивается к вечеру. В группе 69 дневных индюшат в вечернее время, сигналы самок громче, чем самцов на 1 дБ.

Также установлено, что в группах птиц в возрасте 56 и 69 дней, звуковое проявление эмоционального напряжения, вызванного плановыми зооветеринарными мероприятиями, сопровождается усилением громкости сигналов в вечернее время.

Отмечается также зависимость уровня громкости звуковой сигнализации от полового диморфизма. Максимальные значения громкости зафиксированы в группе самцов (85,5 дБ, 86,4 дБ, 87,4 дБ).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе изучения громкости акустической сигнализации индеек получены данные, на основании которых можно сделать вывод о том, что колебания уровня громкости сигналов индеек представляют собой поведенческую реакцию, отражающую эмоциональное состояние птицы,

которое формируется в ответ на воздействия факторов внешней среды. При этом на уровень громкости звуковых сигналов коммуникации индеек оказывает влияние возраст птицы, пол, эмоциональное состояние, специфика стресс-фактора. В ответ на воздействие неизбежных стресс-факторов, которые формируются технологией выращивания, птица реагирует трансляцией звуковых сигналов тревоги, для которых характерен высокий уровень громкости. Снижение громкости акустических сигналов птицы сопровождается снижением ее эмоционального напряжения. Скорость снижения эмоционального напряжения зависит от специфики стресс- фактора, который его вызвал.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бёме И.Р. Формирование акустического репертуара гусеобразных в онтогенезе: обзор. / И.Р. Бёме // Казарка: бюллетень Рабочей группы по гусеобразным Северной Евразии. - 2009. - № 12-1. С. 33-44.
2. Бобылева, Г.А. Тенденции развития отрасли птицеводства / Г.А. Бобылева // Птица и птицепродукты. – 2014. – № 4. – С. 14–17.
3. Задорова Н.Н. Особенности роста сельскохозяйственных животных и птицы / Н.Н. Задорова, Ю.С. Жачева // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского ин-та овцеводства и козоводства. – Ставрополь. – 2015. – № 8. – С. 98–102.
4. Козлова, С. В. Морфометрические параметры печени бройлеров кросса Arbor / С. В. Козлова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 9. – С. 128-134.
5. Козлова С.В. Влияние стресса на продуктивность несушек / С. В. Козлова // Сборник материалов международной научно-практической конференции, посвященной 140-летию Тюменского реального училища, 60-летию Тюменского государственного сельскохозяйственного института: Аграрная наука и образование Тюменской области: Связь времен. –Тюмень. - 2019. С. 83-91.
6. Краснолобова, Е. П. Анатомо-гистологическая характеристика почек бройлеров кросса Arbor+ при воздействии стресс-фактора / Е. П. Краснолобова, С. А. Веремеева, С. В. Козлова // Вестник Мичуринского государственного аграрного

университета. – 2021. – № 2(65). – С. 114-118.
 7. Краснолобова, Е. П. Анатомо-гистологическая характеристика селезенки бройлеров кросса Arbor Acres+ при воздействии стресс-фактора / Е. П. Краснолобова, С. В. Козлова, С. А. Веремева, А. А. Бахарев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 2. – С. 42-48.
 8. Околелова, Т.М. Птицеводство: актуальные вопросы и ответы: Монография / Т.М. Околелова, С.В. Енгашев, И.А. Егоров. – М. : Издатель-

ский Центр РИОР, 2020. – 267 с.
 9. Погодаев, В.А. Продуктивность и популяционно-генетические параметры отцовской и материнской линий индеек кросса «Хайбрид Конвертер» / В.А. Погодаев, Л.А. Шинкаренко // Животноводство Юга России. – 2015. – № 5 (7). – С. 19-24.
 10. Савицкий С.С. Адаптивная роль акустической сигнализации в раннем онтогенезе выводковых птиц. / С.С. Савицкий // Сборник Адаптация птиц и млекопитающих к антропогенному ландшафту институт зоологии и физиологии. 1988. С.109-130.

ON THE ACOUSTIC SIGNALING OF TURKEYS

Svetlana V. Kozlova¹, PhD of Biological Sciences, Docent

Alena Il. Lomdo²

¹*State Agrarian University of the Northern Trans-Urals, Russia*

²*Absolut-Agro LLC, Russia*

One of the indicators of behavioral activity in response to the impact of environmental factors is acoustic signaling as an element of sound communication of birds. The purpose of the research work was to study acoustic signaling of turkeys of Hybrid Converter cross, grown in conditions of poultry breeding enterprise of Tyumen region. The object of research were turkeys of different groups of different age (1, 12, 41, 56, 69 days) and sex. Loudness of sounds issued by the bird was measured by a noise meter, with fixation of maximum, minimum and average values of sound loudness. Audiometry was carried out in the morning and evening. 76 audiograms were recorded. In the course of background research it was noticed that turkeys constantly make sounds characteristic for the species, communicating among themselves birds do not stop shouting at night, and the noisiest are males. It was found that the average maximum values of loudness level of signals of birds in groups not divided by sex, in 41-day-old birds (81.3 dB) in the evening and in day-old chicks (71.6 dB) in the morning. In 41-day-old birds, the loudness level of acoustic signaling increases (by 5.2 dB) toward evening, and in day-old birds, loudness is 5.1 dB lower in the evening than in the morning. The amplitude of loudness increase has a sharp character. At the same time, the signal volume of day-old chicks in the morning has maximum values (82.0 dB), which are also found in the groups of older chicks (69 days). However, in the evening, the maximum values of day-old chicks' buzzer loudness decrease by 11.5 dB. In groups of chicks separated by sex at 56 days of age, the acoustic signals of males are louder (by 1.2 dB), both in the morning and in the evening (by 1.3 dB). It was also found that the loudness level in both the group of males (by 3.8 dB) and females (by 3.7 dB) increased towards evening. In the group of 69 day-old turkeys, female signals were 1 dB louder than male signals in the evening. Maximum loudness values were recorded in the male group (85.5 dB, 86.4 dB, 87.4 dB).

Key words: turkeys, adaptation, acoustic signaling, behavior, decibels.

REFERENCES

1. Boehme I.R. Formation of the acoustic repertoire of Anseriformes during ontogenesis: a review. / I.R. Boehme // Goose: Bulletin of the Working Group on Anseriformes of Northern Eurasia. - 2009. - No. 12-1. pp. 33-44.
 2. Bobyleva, G.A. Trends in the development of the poultry industry / G.A. Bobyleva // Poultry and poultry products. – 2014. – No. 4. – P. 14–17.
 3. Zadorova N.N. Features of growth of agricultural animals and poultry / N.N. Zadorova, Yu.S. Zhacheva // Collection of scientific works of the All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding. - Stavropol. – 2015. – No. 8. – P. 98–102.
 4. Kozlova, S. V. Morphometric parameters of the liver of Arbor cross broilers / S. V. Kozlova // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. – 2019. – No. 9. – P. 128-134.
 5. Kozlova S.V. The influence of stress on the productivity of laying hens / S. V. Kozlova // Collection of materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 140th anniversary of the Tyumen Real School, the 60th anniversary of the Tyumen State Agricultural Institute: Agrarian science and education of the Tyumen region: Link of times. – Tyumen. - 2019. pp. 83-91.
 6. Krasnolobova, E. P. Anatomical and histological char-

acteristics of the kidneys of broilers of the Arboracres+ cross under the influence of a stress factor / E. P. Krasnolobova, S. A. Veremeeva, S. V. Kozlova // Bulletin of the Michurinsky State Agrarian University. – 2021. – No. 2 (65). – pp. 114-118.
 7. Krasnolobova, E. P. Anatomical and histological characteristics of the spleen of broilers of the Arbor Acres+ cross under the influence of a stress factor / E. P. Krasnolobova, S. V. Kozlova, S. A. Veremeeva, A. A. Bakharev // Bulletin of Kursk State Agricultural Academy. – 2021. – No. 2. – P. 42-48.
 8. Okolelova, T.M. Poultry farming: current questions and answers: Monograph / T.M. Okolelova, S.V. Yengashev, I.A. Egorov. – M.: RIOR Publishing Center, 2020. – 267 p.
 9. Pogodaev, V.A. Productivity and population genetic parameters of the paternal and maternal lines of turkeys of the Hybrid Converter cross / V.A. Pogodaev, L.A. Shinkarenko // Animal husbandry of the South of Russia. – 2015. – No. 5 (7). – pp. 19–24.
 10. Savitsky S.S. Adaptive role of acoustic signaling in the early ontogenesis of brood birds. / S.S. Savitsky // Collection Adaptation of birds and mammals to the anthropogenic landscape Institute of Zoology and Physiology. 1988. pp. 109-130.