

3. Belge, A., Bakir, B., Gönenci, R., Ormanci, S. (2005). Subclinical Laminitis in Dairy Cattle: 205 Selected Cases. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences* 29 (1): 9-15.
4. Blowey Roger W. Twenty five years of Digital Symposia - fact, fiction and the future / R.W. Blowey // Proceedings of the 17th International Symposium & 9th Conference on Lameness in Ruminants, Bristol, UK. 2013. P. 19-21.
5. Enting, H., Kooij, D., Dijkhuizen, A. A., et al.. (1997). Economic losses due to clinical lameness in dairy cattle. *Livestock Production Science*, 49, 259-267. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(97\)00051-1](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(97)00051-1).
6. Gasteiner, J. (2005): Ursachen für Lahmheiten bei Milchkühen. In: HBLFA Raumberg-Gumpenstein (Hrsg.): Gumpensteiner Bautagung, 57-62.
7. Häufigkeiten, Erkennung und fütterungsbedingte Ursachen // ZAR-Seminar Gesunde Klauen und gute Fundamente Einflussfaktoren und Verbesserungsmaßnahmen, 12. März 2015, Salzburg. – 62 s.
8. Kofler, J. (2015): Klauenerkrankungen in Österreich - wirtschaftliche Aspekte, Häufigkeiten, Erkennung und fütterungsbedingte Ursachen. ZAR-Seminar 2015 „Gesunde Klauen und gute Fundamente - Einflussfaktoren und Verbesserungsmaßnahmen“, 12.3.2015, Salzburg, 3-28.
9. Kofler, J. (2011). Monitoring der Klauengesundheit in Milchviehherden und Funktionelle Klauenpflege. 4. Tierärztagung. Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein.
10. Elovikova, D. A. Lechenie i profilaktika atsidnoza rubtsa u korov / D. A. Elovikova, I. I. Kaluzhnyi. – Saratov: Saratovskii istochnik, 2022. – S. 55-59.
11. Patent No. 2831162 C1 Rossiiskaia Federatsiia, MPK A23K 20/28, A23K 20/20, A23K 20/142. Regulator produktivnosti kachestva produktsii i obmena veshchestv u krupnogo rogatogo skota: No. 2024105172: zaiavl. 29.02.2024 : opubl. 02.12.2024 / V. Ia. Davydenko, V. A. Gerver, A. V. Fedorov [i dr.]; zaiavitel OOO "Semiramida".



УДК 636.5.082.4

DOI: 10.53083/1996-4277-2025-251-9-35-42

Е.А. Зыкина, А.В. Воронин

E.A. Zykina, A.V. Voronin

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ ПТИЦЫ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА ПУТЕМ МОДИФИКАЦИИ СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ В АО «ВАСИЛЬЕВСКАЯ ПТИЦЕФАБРИКА»

IMPROVING POULTRY PARENT FLOCK MANAGEMENT TECHNOLOGY THROUGH LIGHTING SYSTEM MODIFICATION AT THE POULTRY FARM AO VASILEVSKAYA PTITSEFABRIKA

Ключевые слова: родительское стадо кур, напольные яйца, система освещения, светодиодные светильники, угол наклона светильников, яйцекладка, микроклимат птичника, продуктивность несушек.

Представлены результаты исследования по оптимизации системы освещения при содержании родительского стада птицы кросса Росс-308 на Бековской площадке АО «Васильевская птицефабрика». Основной проблемой являлся высокий процент напольных яиц (6,3%), что негативно влияло на ка-

чество инкубационных яиц и вывод цыплят, увеличивая производственные затраты и снижая рентабельность. Проведен комплексный анализ технологии содержания птицы, включая параметры микроклимата, систему кормления и световой режим. Было установлено, что стандартное освещение (светодиодные светильники под углом 90°) создавало выраженные затемненные зоны вдоль кормовых линий, что провоцировало яйцекладку вне гнезд и ухудшало санитарные показатели. В ходе эксперимента угол наклона светильников в пригнездовой зоне изменили до 45°, что обеспечило равномерное распределение

света интенсивностью 20-30 люкс и полностью устранило теневые участки. Результаты показали устойчивое снижение доли напольных яиц до 2,3% в течение 8 недель наблюдений, что приблизилось к отраслевому стандарту (1,5%) и подтвердило эффективность методики. Данное улучшение привело к повышению выводимости цыплят на 4-5% и значительному росту экономической эффективности производства. Важно отметить, что модернизация системы освещения потребовала лишь минимальных технических корректировок без капитальных вложений, демонстрируя высокую практическую ценность исследования. Исследование наглядно демонстрирует критическую важность оптимизации светового режима в современном промышленном птицеводстве. Полученные результаты могут быть успешно масштабированы на другие предприятия отрасли. Ключевыми факторами успеха стали устранение затемненных зон и создание оптимальных световых условий в гнездовых устройствах, стимулирующих естественное поведение несушек и повышающих продуктивность.

Keywords: *poultry parent flock, floor eggs, lighting system, LED fixtures, light fixture angle, egg production, poultry house microclimate, layer productivity.*

The research findings on optimizing the lighting system for maintaining Ross-308 poultry parent flock at the Bekovskaya site of the poultry farm AO Vasilevskaya

ptitsefabrika are discussed. The main issue was the high percentage of floor eggs (6.3%) which negatively affected the quality of hatching eggs and hatching increasing production costs and reducing profitability. The authors analyzed poultry housing technology including microclimate parameters, feeding systems, and lighting regimes. It was found that standard lighting (LED fixtures at a 90° angle) created pronounced shaded areas along feeding lines which encouraged egg-laying outside nests and worsened sanitary indices. During the experiment, the angle of the lighting fixtures in the nesting area was adjusted to 45° ensuring uniform light distribution at intensity of 20-30 lux and completely eliminating shaded zones. The findings showed a consistent reduction in the proportion of floor eggs to 2.3% over 8 weeks of observation approaching the industry standard (1.5%) and confirming the method effectiveness. This improvement led to a 4-5% increase in hatchability and significant growth in production efficiency. Notably, the lighting system modernization required only minor technical adjustments without capital investments demonstrating high practical value of the study. The research clearly highlights the critical importance of optimizing lighting regimes in modern commercial poultry farming. The obtained findings may be successfully scaled to other enterprises in the industry. The key success factors included eliminating shaded areas and creating optimal lighting conditions in nesting devices stimulating natural laying behavior and enhancing productivity.

Зыкина Елена Анатольевна, к.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, г. Пенза, Российская Федерация, e-mail: zykina.e.a@pgau.ru.

Воронин Алексей Валериевич, технолог, АО «Васильевская птицефабрика», Бековский р-н, Пензенская обл., Российская Федерация, e-mail: basko110@mail.ru.

Zykina Elena Anatolevna, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Penza State Agricultural University, Penza, Russian Federation, e-mail: zykina.e.a@pgau.ru.

Voronin Aleksey Valerievich, Technologist, Poultry Farm AO "Vasilevskaya ptitsefabrika", Bekovskiy District, Penza Region, Russian Federation, e-mail: basko110@mail.ru.

Введение

В современных условиях промышленного птицеводства ключевым фактором рентабельности является не только высокая яйценоскость родительского стада, но и качество инкубационных яиц. Особую производственную проблему представляет повышенный процент напольных яиц (снесенных на подстилку), которые классифицируются как яйца второй категории.

Проблема напольных яиц носит комплексный характер, затрагивая несколько критически важных аспектов производства [1].

Прежде всего с микробиологической точки зрения такие яйца отличаются повышенной степенью контаминации патогенной микрофлорой, что существенно увеличивает риск перекрестного заражения в инкубатории и может привести к массовой гибели эмбрионов.

Экономические последствия данной проблемы проявляются в двукратном снижении производственных показателей: с одной стороны, отмечается уменьшение общего процента вывода цыплят на 5-7%, с другой – ухудшение качества

суточного молодняка, что выражается в повышенном отходе в первые дни выращивания.

Технологические сложности, связанные с напольными яйцами, требуют дополнительных трудовых и материальных затрат. В отличие от автоматизированного сбора гнездовых яиц, напольные яйца нуждаются в ручном сборе (не менее 6 раз в сутки), специальной маркировке и дополнительной санитарной обработке перед закладкой в инкубатор. Это увеличивает себестоимость продукции на 3-5% и создает дополнительные риски нарушения технологического процесса [2].

Согласно отраслевым стандартам, оптимальным считается показатель напольных яиц, не превышающий 1,5% от общего суточного объема яйцекладки, хотя на производственной практике допустимым признается уровень до 4%; превышение этого порогового значения приводит к существенным технологическим и экономическим проблемам.

Уровень напольной яйцекладки определяется комплексом факторов. Ключевыми проблемами, требующими решения для минимизации данного показателя, являются:

- 1) стимуляция мотивации несушек к использованию гнезд;
- 2) обеспечение продолжительного пребывания птицы в гнезде до завершения яйцекладки;
- 3) оптимизация количества гнезд в соответствии с поголовьем стада (рекомендуемое соотношение – 1 гнездо на 4-5 несушек);
- 4) устранение альтернативных мест, привлекающих для яйцекладки;
- 5) ликвидация затемненных зон в птичнике, провоцирующих напольную яйцекладку [1-3].

АО «Васильевская птицефабрика» в Пензенской области одно из предприятий региона, специализирующееся на производстве яиц и мяса птицы. Бековская площадка данного хозяйства занимается выращиванием ремонтного молодняка для комплектования родительского стада и производством инкубационных яиц, используемых для получения цыплят-бройлеров. Повы-

шение эффективности технологических процессов на предприятии способствует укреплению продовольственной безопасности области и увеличению конкурентоспособности выпускаемой продукции.

Цель работы – изучить текущую технологию содержания родительского стада птицы кросса «Росс-308» на Бековской площадке АО «Васильевская птицефабрика» и разработать модифицированную систему освещения для повышения качества инкубационных яиц.

Материал и методика исследований

Исследования проводились в 2024 г. на Бековской площадке АО «Васильевская птицефабрика» с использованием родительского стада птицы кросса Росс-308 численностью 15000 гол. В ходе эксперимента была выполнена модификация системы освещения, заключающаяся в изменении угла наклона светодиодных светильников с 90° до 45° в одной линии освещения, при этом параметры освещенности в различных зонах птичника контролировались с помощью люксметра.

Для оценки эффективности модернизации ежедневно проводился учет напольных и гнездовых яиц (6 раз в сутки) с последующей их классификацией по категориям в соответствии с ГОСТ 31655-2012. Полученные данные подвергались статистической обработке. Исследования проводились в течение 40-недельного продуктивного цикла (с 23 по 62 неделю жизни птицы) при строгом соблюдении отраслевых стандартов и методических рекомендаций ВНИТИП.

Результаты исследований и их обсуждение

Технология содержания родительского стада кур на Бековской площадке АО «Васильевская птицефабрика» представляет собой комплексную систему. Птица содержится напольным способом на древесной подстилке, толщина которой регулируется в зависимости от сезона: летом 2-3 см, зимой 3-4 см, что позволяет поддерживать комфортные условия при различных температурных режимах. Совместное содержа-

ние петухов и кур организовано в птичниках, разделенных на 2-3 секции стационарными гнездовыми блоками, что обеспечивает рациональное использование площади и контроль за поголовьем.

Система поддержания микроклимата включает газовые генераторы для зимнего обогрева, которые автоматически включаются при понижении температуры, и туннельную вентиляцию с отрицательным давлением для летнего периода. Эта система, оснащенная высокопроизводительными вентиляторами и регулируемые жалюзи, создает направленный воздушный поток через боковые приточные клапаны, обеспечивая эффективный воздухообмен и терморегуляцию.

Особое внимание уделяется световому режиму в птичниках. Для освещения используются современные светодиодные светильники с углом наклона 90°, что обеспечивает равномерное освещение интенсивностью от 15 до 60 люкс. Однако такая конфигурация создает нежелательные затемненные зоны под кормовым оборудованием, что провоцирует напольную яйцекладку. Научно обоснованная программа световой стимуляции, применяемая с 140-дневного возраста, предусматривает постепенное увеличение светового дня с 8 до 13 ч, что синхронизировано с технологическим процессом кормления.

Система кормления и поения организована с учетом физиологических особенностей птицы. Для кормления птицы используются отдельные кормушки для кур и петухов, что предотвращает взаимное воровство корма, а nipple-поилки, расположенные вдоль гнезд, поддерживают подстилку в сухом состоянии. Автоматизированный процесс кормления, включающий шнековую подачу корма через сепаратор и точное взвешивание, синхронизирован со световым режимом – за 3 мин. до раздачи корма в цехе полностью отключается освещение.

Сбор яиц осуществляются с использованием автоматических гнезд, при этом особое внимание уделяется минимизации количества напольных яиц, которые собираются вручную не менее 6 раз в день. Продуктивный период составляет 40 недель (с 23- до 62-недельного возраста) [4].

Важнейшим показателем технологии производства является продуктивность сельскохозяйственной птицы. Для объективной оценки эффективности применяемой технологии был проведен детальный анализ продуктивности родительского стада за 40-недельный продуктивный период. Сравнительные данные с производственным стандартом кросса Росс-308 представлены в таблице 1.

Таблица 1

Продуктивность птицы родительского стада

Показатели	Продуктивность кур-несушек в возрасте 62 недель жизни (40 недель продуктивного периода)	Стандарт кросса Росс-308
Яйценоскость на начальную несушку, шт.	188,54±0,01	187,5
Выход инкубационных яиц, %	94,8	95,7
Количество инкубационных яиц на начальную несушку, шт.	178,84±0,01	179,4
Средняя масса яиц, г	71,4±0,01	69,5
Вывод цыплят, %	76,9	80
Цыплят на начальную несушку, гол.	145,28±0,02	150
Сохранность птицы, %	87,4	92

Анализ данных, приведенных в таблице 1, показал, что яйценоскость на начальную несушку

была выше стандарта кросса на 0,53%, что говорит о хорошей яичной продуктивности ста-

да. Выход инкубационных яиц и количество инкубационных яиц на начальную несушку незначительно ниже стандарта – на 0,94 и 0,33%, что не критично, но требует контроля, средняя масса яиц стандарт-кросса – на 2,73%, что является положительным фактором для инкубации.

Однако процент вывода цыплят существенно ниже нормы на 3,9%, что снижает общее количество цыплят на несушку и является главным показателем. Это происходит за счет отхода яиц, не подходящих под критерии инкубационное, повышенном отходе птицы и за счёт сниженной оплодотворённости яиц.

Из данных таблицы 1 следует, что снижение вывода цыплят во многом обусловлено каче-

ственными характеристиками инкубационных яиц. Для подтверждения этой гипотезы был проведен категорийный анализ суточного сбора (табл. 2).

Анализ данных таблицы 2 показал, что среди полученных яиц высокая доля инкубационных яиц 1-й категории – 82,9%, что свидетельствует о правильной организации производственного процесса. Однако при этом инкубационные яйца 2-й категории составляют 14,8%, и из них высокая доля напольных яиц, составляющая 6,3%, что превышает допустимый уровень 1,5% и снижает общий вывод цыплят на 5-7%, напрямую влияя на рентабельность производства.

Таблица 2

Распределение яиц по категориям за один день

Основная категория	Подкатегория	Доля от общего производства, %	Характеристика	Инкубационная пригодность
1-я категория	-	82,9	Идеальные для инкубации: чистые, без дефектов, снесены в гнёздах	Высокая (оптимальная выводимость)
2-я категория	Условно-чистые	14,8	Незначительные загрязнения, допустимые деформации	Условная (требуют обработки)
	Напольные	6,3	Снесены вне гнёзд, без видимых повреждений	Пониженная (на 5-7% ниже 1-й кат.)
Товарное/Брак		2,3	Не отвечающие критериям инкубационного яйца	Непригодны
	Бой	0,6	Треснувшие или разбитые яйца	Непригодны
	Насечка	0,3	Повреждения скорлупы без вытекания содержимого	Непригодны
	Деформация	0,3	Неправильная форма яйца	Непригодны
	Сильно загрязнённые	1,1	Яйца с выраженными загрязнениями (подстилка, помёт)	Непригодны
Итого		100		

Для решения проблемы напольной яйцекладки на производстве была проведена модернизация системы освещения. Первоначальная конфигурация со светодиодными светильниками, установленными под углом 90° (рис. 1), приводила к нескольким негативным последствиям: образованию затемненных зон под кормовым оборудованием, избыточному освещению гнездовых мест и, как следствие, провоцированию напольной яйцекладки на подстилке.



Рис. 1. Угол поворота ламп на 90°

Внедренная оптимизация системы, заключающаяся в изменении угла наклона светильников ближе к гнездам линии до 45° (рис. 2), позволила комплексно решить эти проблемы.

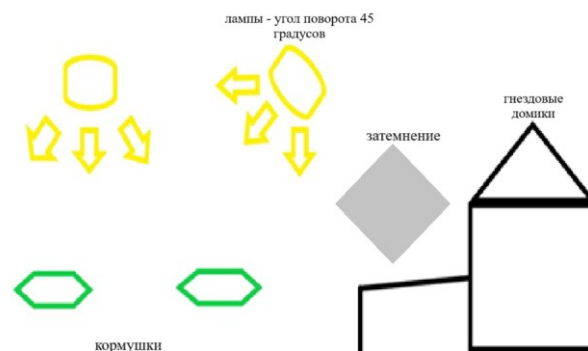


Рис. 2. Угол поворота ламп на 45°

Модификация обеспечила устранение нежелательных затемненных участков, создание оптимальных световых условий в гнездовых устройствах и, как результат, снижение доли напольных яиц на 4%, что существенно приблизило показатель к установленному нормативу [5-7].

Результаты проведенной модификации системы освещения наглядно демонстрируют ее эффективность, показатель напольных яиц снизился с 6,3 до 2,3%, что приблизило производство к отраслевому стандарту – 1,5%. Динамика изменения доли напольных яиц до и после оптимизации светового режима представлена на рисунке 3.

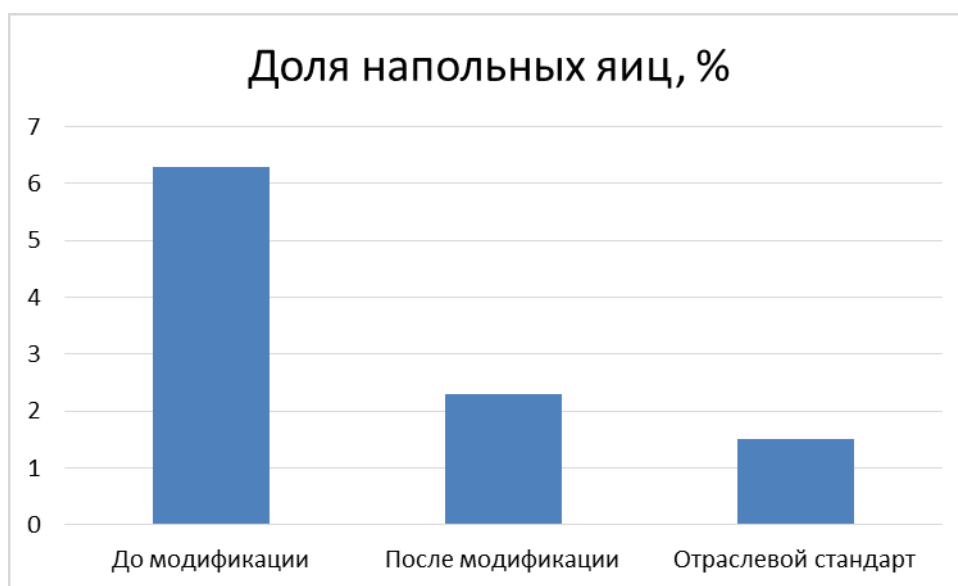


Рис. 3. Динамика снижения доли напольных яиц после модификации системы освещения

Заключение

Проведенное исследование подтвердило значительное влияние системы освещения на показатели яйцекладки кур родительского стада. Оптимизация угла наклона светильников с 90° до 45° позволила достичь значительного улучшения таких производственных показателей, как доля напольных яиц. Количество яиц, снесенных вне гнезда, сократилось с 6,3 до 2,3%, что приблизило предприятие к отраслевому стандарту 1,5% и обеспечило снижение потерь выводимости цыплят на 4-5%.

Полученные результаты имеют важное практическое значение, демонстрируя, что даже локальные изменения в системе освещения способны существенно повлиять на производственные показатели. Модификация светового режима не только устранила проблему затемнённых зон под кормовым оборудованием, но и создала оптимальные условия в гнёздах, что непосредственно отразилось на поведенческих особенностях несушек. При этом важно отметить, что достигнутый эффект был получен без существенных капитальных затрат, что подчёркивает экономическую целесообразность предложенного решения.

Полученные положительные результаты модификации системы освещения позволяют рекомендовать данную технологию к внедрению на других производственных площадках, содержащих родительское стадо кур.

Библиографический список

1. Немов, Р. Увеличиваем выход инкубационного яйца / Р. Немов. – Текст: непосредственный // Животноводство России. – 2020. – № 10. – С. 13-16.
2. Фокина, А. В. Проблема снижения процента пригодного для инкубации яйца, получаемого от кур-несушек родительского стада кросса «ROSS-308» / А. В. Фокина, Л. Н. Гамко. – Текст: непосредственный // Современные тенденции развития аграрной науки: сборник материалов Международной научно-практической конференции, Брянск, 01-02 декабря 2022 года / Брян-

ский государственный аграрный университет. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – Т. 1. – С. 720-724.

3. Мошкин, С. Р. Проблема напольных яиц мясных кур при разных технологических условиях / С. Р. Мошкин. – Текст: непосредственный // Перспективные разработки молодых ученых в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сборник материалов Всероссийской национальной научно-практической конференции для студентов, аспирантов и молодых ученых, Ставрополь, 03 декабря 2021 года. – Ставрополь: ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ», 2021. – С. 7-10.

4. Зыкина, Е. А. Технология содержания и кормления кур и петухов родительского стада в условиях АО «Васильевская птицефабрика» / Е. А. Зыкина, Н. Н. Налобнов. – Текст: непосредственный // Региональные проблемы устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях цифровой трансформации: сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 03-07 мая 2024 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2024. – С. 314-318.

5. Бешкок, Д. А. Инновационные технологии в птицеводстве / Д. А. Бешкок. – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы науки в студенческих исследованиях (биология, география, химия и технология): сборник материалов X дистанционной Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Саранск, 22 марта 2023 года. – Саранск: Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева, 2024. – С. 112-115.

6. Влияние различных источников света на продуктивность кур / Т. Р. Галлямова, Т. А. Широкова, Л. А. Шувалова, С. Я. Пономарева. – Текст: непосредственный // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 46.

7. Fisinin, V.I., Lukashenko, V.S., Saleeva, I.P., et al. (2019). The effects of feed additives based on the hydrolysates of keratin- and collagen-containing waste materials on the intestinal microbiota and

productivity parameters in broiler chicks (*Gallus gallus* L.). *Selskokhozyaistvennaya Biologiya*. 54. 291-303. DOI: 10.15389/agrobiology.2019.2.291 eng.

References

1. Nemov, R. Uvelichivayem vykhod inkubatsionnogo iaitsa / R. Nemov // *Zhivotnovodstvo Rossii*. – 2020. – No. 10. – S. 13-16.

2. Fokina, A. V. Problema snizheniya protsenta prigodnogo dlia inkubatsii iaitsa, poluchaemogo ot kur-nesushek roditelskogo stada krossa «ROSS-308» / A. V. Fokina, L. N. Gamko // *Sovremennye tendentsii razvitiia agrarnoi nauki: Sbornik nauchnykh trudov mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Briansk, 01–02 dekabria 2022 goda / Brianskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet. Ch. 1.* – Briansk: Brianskii GAU, 2022. – S. 720-724.

3. Moshkin, S. R. Problema napolnykh iaitsov miashnykh kur pri raznykh tekhnologicheskikh usloviyakh / S. R. Moshkin // *Perspektivnye razrabotki molodykh uchenykh v oblasti proizvodstva i pererabotki selskokhozyaistvennoi produktsii: Sbornik statei po materialam Vserossiiskoi natsionalnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii dlia studentov, aspirantov i molodykh uchenykh, Stavropol, 03 dekabria 2021 goda.* – Stavropol: FGBOU VO "Stavropolskii GAU", 2021. – S. 7-10.

4. Zykina, E. A. Tekhnologiya soderzhaniia i kormleniia kur i petukhov roditelskogo stada v

usloviyakh AO «Vasilevskaya pitsefabrika» / E. A. Zykina, N. N. Nalobnov // *Regionalnye problemy ustoychivogo razvitiia agropromyshlennogo kompleksa v usloviyakh tsifrovoy transformatsii: Sbornik statei Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Penza, 03–07 maia 2024 goda.* – Penza: Penzenskii GAU, 2024. – S. 314-318.

5. Beshkok, D. A. Innovatsionnye tekhnologii v pitsevodstve / D. A. Beshkok // *Aktualnye problemy nauki v studencheskikh issledovaniyakh (biologiya, geografiya, khimiya i tekhnologiya): materialy X distantsionnoi Vserossiiskoi studencheskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Saransk, 22 marta 2023 goda.* – Saransk: MGPU, 2024. – S. 112-115.

6. Vliyaniye razlichnykh istochnikov sveta na produktivnost kur / T. R. Galliamova, T. A. Shirobokova, L. A. Shuvalova, S. Ia. Ponomareva // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia.* – 2014. – No. 6. – S. 46.

7. Fisinin, V.I., Lukashenko, V.S., Saleeva, I.P., et al. (2019). The effects of feed additives based on the hydrolysates of keratin- and collagen-containing waste materials on the intestinal microbiota and productivity parameters in broiler chicks (*Gallus gallus* L.). *Selskokhozyaistvennaya Biologiya*. 54. 291-303. DOI: 10.15389/agrobiology.2019.2.291 eng.



УДК 619.616.12-07:636

DOI: 10.53083/1996-4277-2025-251-9-42-50

О.А. Спирина

O.A. Spirina

ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И МЕТОДЫ ЛЕЧЕБНОЙ КОРРЕКЦИИ У СОБАК СИНДРОМА ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

ECHOCARDIOGRAPHIC CHARACTERISTICS AND METHODS OF THERAPEUTIC CORRECTION OF PULMONARY HYPERTENSION SYNDROME IN DOGS

Ключевые слова: собаки, легочная гипертензия, заболевания сердечно-сосудистой системы, кардиология, ветеринария, терапия.

Keywords: dogs, pulmonary hypertension, cardiovascular diseases, cardiology, veterinary medicine, therapy.