23. Conti S. Effects of organic vs. conventional farming system on yield and quality of strawberry grown as an annual or biennial crop in southern Italy // *Scientia Horticulturae*. 2014. № 180. Pp. 63-71.
24. Crowder D. W., Reganold J. P. Financial competitiveness of organic agriculture on a global scale // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2015. № 112. Pp. 7611-7616.
25. Czyżewski B., Matuszczak A., Muntean A. Approaching environmental sustainability of agriculture: environmental burden, eco-efficiency or eco-effectiveness // *Agric. Econ. Czech*. 2019. № 65. Pp. 299-306.
26. Czyżewski B., Matuszczak A., Muntean A. Impact of agricultural policy on the environmental sustainability of European agriculture // *Journal of environmental protection and ecology*. 2018. № 19. Pp. 426-434.
27. Krause J., Machek O. A comparative analysis of organic and conventional farmers in the Czech Republic // *Agric. Econ. Czech*. 2018. № 64. Pp. 1-8.
28. Smolik J. D. Productivity and Profitability of Conventional and Alternative Farming Systems: A Long-Term On-Farm Paired Comparison // *Journal of Sustainable Agriculture*. 1997. № 9. Pp. 63-79.
29. Soil Fertility and Biodiversity in Organic Farming / P. Maeder [et al.] // *Science*. 2002. № 296. Pp. 1694-1697.

Author's Information

Zvereva Galina Nikolaevna, associate professor of department of management and logistics in the agroindustrial complex, Volgograd State Agrarian University (Russia, 400002, Volgograd, Universitetsky av., 26), PhD in economics, tel. 8 (8442) 41-13-84, e-mail: gzvereva@list.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7558-7078>

Grebneva Darya Aleksandrovna, educator of department of management and logistics in the agroindustrial complex, Volgograd State Agrarian University (Russia, 400002, Volgograd, Universitetsky av., 26), tel. 8(8442) 41-13-84, e-mail: bulanova.34@yandex.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3775-1169>

Информация об авторах

Зверева Галина Николаевна, доцент кафедры «Менеджмент и логистика в АПК» Волгоградского государственного аграрного университета (РФ, 400002, г. Волгоград, Университетский проспект, д.26), кандидат экономических наук, тел. 8 (8442) 41-13-84, e-mail: gzvereva@list.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7558-7078>

Гребнева Дарья Александровна, преподаватель кафедры «Менеджмент и логистика в АПК» Волгоградского государственного аграрного университета (РФ, 400002, г. Волгоград, Университетский проспект, д.26), тел. 8 (8442) 41-13-84, e-mail: bulanova.34@yandex.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3775-1169>

DOI: 10.32786/2071-9485-2021-04-21

HISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE KIDNEYS OF 15-WEEK-OLD YOUNG EGG CHICKENS UNDER WHITE AND MONOCHROMATIC ILLUMINATION

I. V. Siyanova, E. Y. Zalyubovskaya, M. S. Mansurova

Federal State Budget Scientific Institution

«Far Eastern Zonal Scientific Research Veterinary Institute», Blagoveshchensk

Received 20.06.2021

Submitted 09.11.2021

The research was carried out in accordance with the research plan for 2021-2022.

FGBNU Dalzniv (No. 0819-2019-0007)

Summary

The article shows the results of the use of white and monochromatic lighting in the workshop of rearing young laying hens in the period from the daily age to the age of 15 weeks. The results of the biochemical analysis of the blood serum of 30 -, 60- and 90-day-old chickens showed the content of creat-

inine and uric acid closer to normal in the bird under white light, in comparison with monochromatic light. In hens with white light after decapitation, the kidneys are more hyperemic, histological examination revealed the predominance of focal venous-capillary completeness in the cortical and medullary substance of the kidney lobes, while the established signs of tubulointerstitial nephritis were less pronounced compared to birds raised under monochromatic lighting.

Abstract

Introduction. To reduce the waste of chickens during the growing period from the day-old age until the transfer to the workshops of adult laying hens, it is of great importance to control the parameters of the microclimate in the poultry house. One of the parameters of the microclimate is the color temperature of the light sources. The use of monochromatic lamps for a long period of rearing chickens from the age of one day to the age of 15 weeks can have a negative impact on the functional state of their internal organs, in particular the organs of the urinary system. **Object.** The object of research was a repair young egg hens of the «Dekalb White» breed. **Materials and methods.** Five experiments were conducted over a period of five years. In each experiment, four groups of day-old chickens of 200 heads each were formed. Young animals up to 15 weeks of age were kept in cages with different color lighting in conditions of gradually decreasing daylight hours from 24: 00 to 12: 00 hours a day and the illumination level from 50-30 to 7-6 lux. For lighting, compact fluorescent lamps of white, yellow, green and blue colors were used, with a luminous flux of 760 lm. In chickens aged 30, 60 and 90 days, a biochemical analysis of blood serum for the content of creatinine and uric acid was performed. Blood was taken from 10 chickens from each group. In each experiment, an anatomical study of the kidneys of hens at the age of 15 weeks, slaughtered by decapitation, was performed. In one of the experiments, 24 hens were slaughtered for histological examination, 6 heads from each group. **Results and conclusions.** In all groups of chickens aged 30, 60 and 90 days, an increase in creatinine and uric acid was determined by 44.0-48.6% of the age norms, which indicated a decrease in the functional activity of the kidneys. In young animals under white light at different ages, the amount of creatinine and uric acid is more often lower by 17.1 and 21.1%, respectively, and closer to normal than in chickens under monochromatic lamps. When slaughtered in young hen, grown under white light, the buds had a darker, red-brown color, without significant differences in absolute weight with the birds of the other groups. In the histological study at young hen under white light, in comparison with monochromatic, the kidney tissue is somewhat more blood-filled, due to larger foci of venous-capillary fullness in the cortical and medullary substance of the lobules. In young hen of different groups, regardless of the color of the light, signs of tubulointerstitial nephritis - an inflammatory lesion of the structures of the renal tubulointerstitial were determined. In the sections of the kidney tissue, the presence of small and large foci of inflammatory leukocyte infiltrate, with its accumulation in the interstitial spaces, was established. In the foci of infiltration, the basal membrane and epithelium of the tubules and collecting tubules are often damaged. The structure of the renal glomeruli is not disturbed, glomeruli were rarely found in a state of atrophy, more in a state of hypertrophy. In birds under white light, in comparison with monochromatic light, there was a tendency to reduce the number of foci of leukocyte infiltrate by 1.69-2.59 times, while quantity large foci with an area of more than 600.0-650.0 microns were less by 0.8-2.2 times. According to the results of the study, it is concluded that the preferred use of white lighting during the rearing of repair young egg chickens from the daily to 15-week age in conditions of gradually decreasing daylight and illumination.

Key words: *chickens, monochromatic lighting, morphometric parameters of kidney tissue.*

Citation. Siyanova I. V., Zalyubovskaya E. Y., Mansurova M. S. Histological characteristics of the kidneys of 15-week-old young egg chickens under white and monochromatic illumination. *Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp.* 2021. 4(64). 200-209 (in Russian). DOI: 10.32786/2071-9485-2021-04-21.

Author's contribution. All authors of this research paper have directly participated in the planning, execution, or analysis of this study. All authors of this paper have read and approved the final version submitted.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

УДК 636.5

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧЕК 15-НЕДЕЛЬНОГО МОЛОДНЯКА ЯИЧНЫХ КУР ПРИ БЕЛОМ И МОНОХРОМАТИЧЕСКОМ ОСВЕЩЕНИИ

И. В. Сиянова, кандидат биологических наук
Е. Ю. Залюбовская, кандидат сельскохозяйственных наук
М. С. Мансурова

*ФГБНУ Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт,
г. Благовещенск, Россия*

Дата поступления в редакцию 20.06.2021 Дата принятия к печати 09.11.2021

*Исследования выполнены в соответствии с планом НИР на 2021-2022 гг.
ФГБНУ ДальЗНИВИ (№0819-2019-0007)*

Актуальность. Для уменьшения отхода яичных цыплят в период выращивания с суточного возраста и до момента перевода в цеха взрослых кур-несушек большое значение имеет контроль параметров микроклимата в птичнике. Одним из параметров микроклимата является цветовая температура источников освещения. Использование монохроматических ламп в течение длительного периода выращивания цыплят с суточного возраста до возраста 15 недель может оказать негативное влияние на функциональное состояние их внутренних органов, в частности органов мочеполовой системы. **Объект.** Объектом исследований являлся ремонтный молодняк яичных кур породы Декалб Уайт. **Материалы и методы.** Проведено пять опытов в течение пяти лет. В каждом опыте формировали четыре группы суточных цыплят по 200 голов в каждой. Молодняк до 15-недельного возраста содержали в клетках при разном по цвету освещении в условиях постепенно сокращающегося светового дня с 24:00 до 12:00 часов в сутки и уровня освещенности от 50-30 до 7-6 лк. Для освещения использовали компактные люминесцентные лампы белого, желтого, зеленого и голубого цвета, со световым потоком на уровне 760 лм. У цыплят в возрасте 30, 60 и 90 суток произведен биохимический анализ сыворотки крови на содержание креатинина и мочевой кислоты. Взятие крови осуществляли у 10 голов из каждой группы. В каждом опыте проводили анатомическое исследование почек молодняка в возрасте 15 недель, забитого с использованием метода декапитации. В одном из опытов для выполнения гистологического исследования забито 24 курочки, по 6 голов из каждой группы. **Результаты и выводы.** Во всех группах цыплят в возрасте 30, 60 и 90 суток определен подъем креатинина и мочевой кислоты на 44,0-48,6 % от возрастных норм, что свидетельствовало о снижении функциональной активности почек. У молодняка при белом освещении в разных возрастах количество креатинина и мочевой кислоты зачастую ниже на 17,1 и 21,1 %, соответственно, и ближе к норме, чем у цыплят при монохроматических лампах. При забое у курочек при белом освещении почки имели более темный, красно-коричневый цвет, без значительных различий по абсолютной массе с птицей остальных групп. При гистологическом исследовании у молодняка при белом освещении, в сравнении с монохроматическим, ткань почек более кровенаполнена за счет более крупных очагов венозно-капиллярного полнокровия в корковом и мозговом веществе долек. У курочек разных групп, вне зависимости от цвета освещения, определены признаки тубулоинтерстициального нефрита – воспалительного поражения структур почечного тубулоинтерстиция. В срезах ткани почек установлено наличие мелких и крупных очагов воспалительного лейкоцитарного инфильтрата, с его скоплением в межканальцевых пространствах. В очагах инфильтрата базальная мембрана и эпителий канальцев и собирательных трубочек часто повреждены. Структура почечных клубочков не нарушена, довольно редко обнаруживались клубочки в состоянии атрофии, больше в состоянии гипертрофии. У птицы под белым освещением, в сравнении с монохроматическим, выявлена тенденция уменьшения количества очагов лейкоцитарного инфильтрата в 1,69-2,59 раза, при этом крупных очагов, имевших площадь более 600,0-650,0 мкм, определено меньше в 0,8-2,2 раза. По результатам исследования сделан вывод о предпочтительном использовании белого освещения в период выращивания ремонтного молодняка яичных кур с суточного по 15-недельный возраст в условиях постепенно сокращающегося светового дня и освещенности.

Ключевые слова: *молодняк яичных кур, монохроматическое освещение птичников, морфометрические параметры ткани почек кур.*

Цитирование. Сиянова И. В., Залюбовская Е. Ю., Мансурова М. С. Гистологическая характеристика почек 15-недельного молодняка яичных кур при белом и монохроматическом освещении. *Известия НВ АУК*. 2021. 4(64). 200-209. DOI: 10.32786/2071-9485-2021-04-21.

Авторский вклад. Все авторы настоящего исследования принимали непосредственное участие в планировании, выполнении или анализе данного исследования. Все авторы настоящей статьи ознакомились и одобрили представленный окончательный вариант.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Введение. Неизбежные потери от падежа яичного молодняка на птицеводческих предприятиях составляют 3-4 % от общего поголовья принятых на выращивание цыплят. Частыми причинами падежа являются болезни незаразной этиологии, различные патологические состояния организма молодняка [8, 13]. У павших цыплят диагностируют заболевания желудочно-кишечного тракта, мочекишный диатез, вторичные иммунодефицитные состояния, гиповитаминозы и пр. [3, 6, 15]. Для уменьшения отхода цыплят в период выращивания с суточного возраста и до момента перевода в цеха взрослых кур-несушек большое значение имеют профилактические мероприятия. Предпринимаемые профилактические меры базируются на данных глубокого анализа каждого из стресс-факторов внешней среды, влияющих на молодняк в птичнике [10, 16]. К числу физических факторов, оказывающих значительное влияние на рост и развитие цыплят, относится освещение. Птицефабрика сама решает, какой тип ламп использовать в системе освещения цехов. В перечне технических параметров, характеризующих источники света, большое значение для цыплят имеют световой поток, цветовая температура, мерцание, угол свечения, мощность. Каждый из данных параметров может оказать стрессовое воздействие на молодняк при его чрезмерном влиянии, превышающем пределы физиологической приспособляемости организма [7, 9, 14]. Цветовая температура ламп характеризует спектральный состав их излучения. Так как зрительный аппарат птицы отличается высокой спектральной чувствительностью, это должно учитываться при использовании монохроматических ламп в птичнике. Период выращивания яичных цыплят составляет 15-16 недель. Это довольно долгий период, важный для последующей продуктивности птицы. Воздействие монохроматического излучения в столь продолжительный срок может оказать значительное влияние на организм молодняка, что требует пристального внимания к качеству освещения в птичнике. В настоящее время изученность данного вопроса с использованием методов гистологического анализа довольно слаба.

Цель исследования заключалась в изучении влияния цветовой температуры источников освещения на морфологические характеристики ткани почек яичных цыплят, выращенных в условиях производства.

Материалы и методы. Объектом исследования являлся ремонтный молодняк яичных кур породы Декалб Уайт Белогорской птицефабрики Амурской области. В течение пяти лет нами были выполнены пять опытов. Для этого в каждом опыте мы формировали по четыре группы суточных цыплят по 200 голов в каждой. Молодняк до 15-недельного возраста содержали в клетках при разном по цвету освещении в условиях постепенно сокращающегося светового дня с 24:00 до 12:00 часов в сутки и уровня освещенности от 50-30 до 7-6 лк. В системе освещения цеха использовали компактные люминесцентные лампы (КЛЛ) белого, желтого, зеленого и голубого цвета со световым потоком на уровне 760 лм. Внутренние стенки клеток заделывали белым пластиком. Кормление и содержание молодняка соответствовало рекомендациям по выращиванию кур породы Декалб Уайт.

Материалом исследования в пяти опытах послужили пробы сыворотки крови молодняка, в одном из опытов – образцы ткани почек. Биохимический анализ сыворотки крови цыплят в возрасте 30, 60 и 90 суток включал определение содержания креатинина и мочевой кислоты. Креатинин определяли по методу Лоппера, псевдокинетическим двухточечным методом, основанным на реакции Яффе, мочевую кислоту – энзиматическим колориметрическим методом. Использовали биохимические анализаторы Stat Fax, диагностические наборы фирмы Витал. В каждом возрасте цыплят кровь брали у 10 голов из каждой группы. Анатомическое исследование внутренних органов молодняка осуществляли в каждом опыте по достижении ими возраста 15 недель. Для этого в группах выбирали по 3-5 курочек с одинаковой живой массой ($\pm 10,0$ г), средней для данного возраста. Взятие образцов ткани почек осуществили в одном из опытов, для чего было забито по 6 голов из каждой группы, всего 24 головы. Для забоя использован метод декапитации. При вскрытии осуществляли визуальную оценку почек с определением их абсолютной массы на весах Shinko Denshi CO. На гистологическое исследование образцы ткани почек брали из каудальной доли каждого органа, погружая в 10 %-ный раствор формалина. Гистологическое исследование проводили на базе ФГБНУ ДальЗНИВИ. Зафиксированные кусочки проводили через спирты, заливали в парафин. С блока получали по 3-5 срезов толщиной 5-6 мкм, окрашивали гематоксилином и эозином. Определение морфометрических показателей проводили в 10 полях зрения каждого из 3-5 срезов препарата, используя световой микроскоп Carl Zeiss (увеличение объектива 40), окуляр-микрометр МОВ-1-15. В срезах измеряли длинный и короткий диаметры почечных клубочков. Вычисляли площадь почечных клубочков: $S = \pi (a \cdot b)$ (мкм²), где a и b – длинный и короткий радиусы клубочков, соответственно; объем клубочков: $V = 0,523 \times D_1 \times D_2^2$ (мкм³), где D_1 и D_2 – длинный и короткий диаметры клубочка, соответственно [1]. Под капсулой долек почки определяли длинный и короткий диаметры просвета кровенаполненных капиллярных и венозных сосудов, учитывали количество таких сосудов. В паренхиме почки измеряли длинный и короткий диаметры очагов скопления клеточного инфильтрата, также учитывали количество очагов инфильтрата.

Экспериментальные данные обрабатывали с помощью программы Microsoft Excel [5]. Статистическую значимость различий средних величин оценивали с помощью t-критерия Стьюдента. Результаты считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. При биохимическом анализе сыворотки крови у молодняка всех групп в возрасте 30, 60 и 90 суток количество креатинина превышало норму на 39,7-44,0 % (норма 25,0-50,0 мкм/л), мочевой кислоты на 7,3-48,6 % (норма 250,0-360,0 мкм/л), что свидетельствовало о снижении функциональной активности почек. При белом освещении в разных возрастах цыплят показатели креатинина чаще были ниже на 17,1 %, мочевой кислоты – на 21,1 %, и ближе к норме, чем в группах при монохроматических лампах.

При анатомическом исследовании почки 15-недельного молодняка красно-коричневого цвета, в большинстве опытов более темные у курочек при белом освещении. За весь период исследований абсолютная масса почек в группе при белом освещении в среднем составила $8,59 \pm 0,24$ г, при желтом – $8,37 \pm 0,35$, при зеленом – $8,14 \pm 0,24$ г, при голубом – $8,08 \pm 0,35$ г, то есть была на одном уровне во всех группах птицы. В группах колебание значений абсолютной массы почек наблюдалось в пределах 6,70-9,50 г во всех пяти опытах, то есть без значимых отклонений от физиологической нормы (7,0-9,0 г).

При микроскопии в корковом и мозговом веществе почек молодняка встречалось выраженное очаговое венозно-капиллярное полнокровие. Структурных изменений стенок артерий и артериол не наблюдалось. В просвете кровенаполненных венозных

сосудов, находившихся под капсулой долек почки, отмечали скопления лейкоцитов. Очагами густая клеточная инфильтрация обнаруживалась в паренхиме почки, располагаясь чаще всего вблизи выносящих вен. В крупных очагах инфильтрата проксимальные канальцы нефронов в состоянии атрофии. Просвет таких канальцев расширен, с наличием слабо выраженной бледно-розовой белковой массы, эпителий более уплотнен, отдельные эпителиоциты в состоянии некроза. Довольно редко скопление клеточного инфильтрата наблюдалось возле приносящих и выносящих артериол почечных клубочков, еще реже в строме вокруг капсул Шумлянско-Боумана. Капсулы единичных почечных телец склерозированы. Довольно редко встречались клубочки в состоянии атрофии, «лапчатые», чаще в состоянии гипертрофии – признака активного функционального состояния нефрона, с наличием расширенного мочевого пространства Боуменовской капсулы. Очаги лейкоцитарного инфильтрата наблюдали также в строме конусов мозгового вещества долек почек, между собирательными трубочками и протоками. За счет очагового скопления клеточного инфильтрата собирательные трубочки значительно раздвинуты, их просвет расширен, эпителий стенок истончен. На основании установленного при гистологическом исследовании доминирующего повреждения канальцев нефронов и собирательных трубочек, отсутствия активного вовлечения в патологический процесс почечных клубочков поставлен диагноз тубулоинтерстициального нефрита. Среди причин возникновения воспалительных процессов в ткани почек – воздействие инфекционных, метаболических, иммунных, токсических факторов [11, 12].

Наличие гиперемии ткани почек молодняка всех групп мы связали со способом забоя птицы посредством прижизненной декапитации. В своих исследованиях, проведенных на гильотинированных животных (кролики, кошки), Ковалевский Г. В. установил своеобразную картину перераспределения крови в почках с выраженной ауторегуляцией почечного кровообращения благодаря самостоятельной реактивности сосудов почек [4]. В сравнении с млекопитающими, у птиц существует особенность в кровоснабжении почек – наличие не только артериального афферентного кровоснабжения. Благодаря второму афферентному кровоснабжению через порталную почечную систему к почечным канальцам нефронов в перитубулярную капиллярную сеть может поступать венозная кровь, оттекающая от задних отделов кишечника и тазовых конечностей. Перераспределение кровотока осуществляется при помощи порталных клапанов, с направлением тока крови либо через почку, либо шунтированием кровотока в каудальную полую вену [2]. В нашем исследовании очаговое венозное и капиллярное полнокровие установлено как в корковом, так и в мозговом веществе долек почек молодняка. Интралобулярные вены в паренхиме коркового вещества и вокруг конусов мозгового вещества в основном кровенаполнены, как и капилляры, их окружающие. Капилляры, проходящие между собирательными трубочками и протоками мозгового вещества, чаще полнокровны. Более выраженное кровенаполнение коркового и мозгового вещества почек мы наблюдали у молодняка, выращенного с использованием белого освещения, что, вероятно, вызвано увеличением венозного афферентного кровоснабжения по порталной почечной системе (таблица 1).

У курочек под белым освещением очаги венозно-капиллярного полнокровия более обширны, резче выражено кровенаполнение мозгового вещества долек почки. И наоборот, состояние кровенаполнения ткани почек у молодых, содержавшихся под голубым освещением, более слабое, просвет выносящих вен чаще без наличия форменных элементов, полнокровие мозгового вещества встречалось реже.

У всех забитых в эксперименте курочек, вне зависимости от цвета освещения, при котором они были выращены, диаметр почечных клубочков был на одном уровне: максимальный колебался в пределах 3,56-3,85 мкм, минимальный – 0,98-1,08 мкм (таблица 1).

Таблица 1 – Морфометрическая характеристика ткани почек ремонтного молодняки
яичных кур, возраст 15 недель, n=6, M±m

Table 1 – Morphometric characteristics of kidney tissue of repair young egg chickens,
age 15 weeks, n=6, M±m

Исследуемый параметр / Parameter under study	Группа / Group			
	контрольная / control (белые КЛЛ 4500–5500 К)	1-я опытная / 1st experimental (желтые КЛЛ 2800–3000 К)	2-я опытная / 2nd experimental (зеленые КЛЛ 530–550 нм)	3-я опытная / 3rd experimental (бело-голубые КЛЛ 6500 К)
Просвет сосудов капиллярно-венозного русла под капсулой долек почки / Lumen of the vessels of the capillary-venous bed under the capsule of the kidney lobules:				
длинный диаметр, мкм / large diameter, microns	40,97±3,12	36,99±1,27	30,59±2,93	33,83±2,46*
короткий диаметр, мкм / short diameter, microns	19,55±1,14	17,91±1,26	16,52±1,00	17,15±1,32
Площадь, мкм ² / Area, microns ²	30,09±3,63	24,50±2,47	18,76±2,50*	21,78±3,07
Количество полнокровных со- судов / Number of full-blood vessels	88,67±20,69	79,83±18,17	47,67±14,62*	62,00±12,32*
Размеры почечных клубочков / Size of the renal glomeruli:				
длинный диаметр, мкм / large diameter, microns	45,97±4,15	40,91±0,97	46,07±1,74	43,02±1,52
короткий диаметр, мкм / short diameter, microns	34,84±2,53	31,22±0,70	34,64±1,58	32,76±0,94
Площадь, мкм ² / Area, microns ²	60,71±10,21	47,00±2,03	59,08±4,78	51,97±3,18
Объем, мкм ³ / Volume, microns ³	69,94±17,26	45,93±2,90	64,94±7,87	53,50±4,79

Примечание: * p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001

Наличие скопления лейкоцитов в капиллярах, находившихся под капсулой почки, мы связываем с реакцией перераспределительного лейкоцитоза после убоя птицы. При изучении морфометрических показателей, характеризующих воспалительные процессы в ткани почки, у курочек под белым освещением патологические изменения несколько менее выражены, чем под монохроматическим (таблица 2).

Таблица 2 – Морфометрическое исследование очагов воспалительного инфильтрата в ткани
почек ремонтного молодняки яичных кур, возраст 15 недель, n=6, M±m

Table 2 – Morphometric study of foci of inflammatory infiltrate in the kidney tissue of repair young
egg chickens, age 15 weeks, n=6, M±m

Исследуемый параметр / Parameter under study	Группа / Group			
	контрольная / control (белые КЛЛ 4500–5500 К)	1-я опытная / 1st experimental (желтые КЛЛ 2800–3000 К)	2-я опытная / 2nd experi- mental (зеленые КЛЛ 530–550 нм)	3-я опытная / 3rd experimental (бело-голубые КЛЛ 6500 К)
Размеры очагов лейкоцитарного инфильтрата / The size of foci of leukocyte infiltrate:				
Длинный диаметр, мкм / Large diameter, microns	88,57±6,79	104,09±8,00	93,58±9,88	93,96±7,94
Короткий диаметр, мкм / Short diameter, microns	63,39±5,80	75,12±6,71	66,57±6,23	65,86±5,64
Площадь, мкм ² / Area, microns ²	212,67±37,94	296,24±45,87	239,77±46,04	235,15±43,07
Количество очагов / Number of foci	11,67±2,50	21,33±5,41	19,67±5,37	30,17±3,99**

Примечание: * p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001

Количество очагов лейкоцитарного инфильтрата, имевших площадь более 600,0-650,0 мкм², наблюдали в ткани почек молодняка при белых лампах в четырех случаях, при желтых и зеленых – в десяти-одиннадцати, при голубых лампах – в пяти случаях. В одном из препаратов группы при голубом освещении визуализировали самое крупное из наблюдавшихся нами скопление лейкоцитов площадью около 14 770,0 мкм².

Выводы. В пяти проведенных опытах у содержащегося под разным по цвету освещения ремонтного молодняка в возрасте 30, 60 и 90 дней количество креатинина и мочевой кислоты в сыворотке крови увеличивалось выше возрастной нормы на 39,7-44,0 и 7,3-48,6 %, соответственно, что свидетельствовало о снижении функциональной активности почек. При белом освещении у цыплят разного возраста показатели креатинина чаще были ниже на 17,1 %, мочевой кислоты – на 21,1 %, и ближе к норме, чем в группах при монохроматических лампах. При анатомическом исследовании в большинстве проведенных опытов почки 15-недельного молодняка, выращенного при белом освещении, более гиперемированы, чем у птицы, содержащейся под монохроматическими лампами. Абсолютная масса почек у курочек при белом освещении на одном уровне с остальной птицей, колебание значений в группах находилось в пределах 6,70-9,50 г, что соответствовало норме. При световой микроскопии в срезах почек 15-недельных курочек при белом освещении очаговое венозно-капиллярное полнокровие в корковом и мозговом веществе более выражено, чем у птицы, выращенной под желтыми, зелеными и голубыми лампами. По результатам морфометрического анализа ткани почек, у молодок при белом освещении признаки тубулоинтерстициального нефрита менее выражены за счет меньшего количества очагов лейкоцитарной инфильтрации в перитубулярной зоне, однако установленные различия имели достоверную разницу только с группой птицы, содержащейся при голубом освещении ($p < 0,01$).

Библиографический список

1. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия. Руководство. М.: Медицина, 1990. 384 с.
2. Боркивец Д. С. Система венозного оттока от почек и органов брюшной полости у кур кросса «Сибиряк-2» // Вестник Алтайского ГАУ. 2015. № 7 (129). С. 116-120.
3. Журов Д. О., Громов И. Н. Патоморфологическая диагностика нефропатий у кур // Вестник НГАУ. 2015. № 2. С. 94-100.
4. Ковалевский Г. В. Судебно-медицинская экспертиза. М., 1962. № 4. С. 6-13.
5. Мидлтон М. П. Анализ статистических данных с использованием Microsoft Excel для Office XP. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. 296 с.
6. Нуралиев Е. Р., Кочиш И. И. Применение фитобиотика «Провитол» для улучшения конверсии корма в промышленном птицеводстве // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 8 (154). С. 112-117.
7. Проблемы освещения птичников / В. В. Боцман, Н. В. Черный, И. С. Григорьян, Р. В. Шахбазян // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2017. № 2 (14). С. 3-11.
8. Турицина Е. Г. Морфология органов иммуногенеза кур при экстремальных состояниях неинфекционной этиологии // Вестник КрасГАУ. 2012. № 11. С. 148-153.
9. Фисинин В. И., Кавтарашвили А. Ш. Тепловой стресс у птицы. Сообщение II. Методы и способы профилактики и смягчения // Сельскохозяйственная биология. 2015. № 4. С. 431-443.
10. Шацких Е. В., Сурай П. Ф., Латыпова Е. Н. Морфологические показатели крови яичной птицы при введении в рацион Витаминаоцида и МеджикАнтистрессМикса // Аграрный вестник Урала. 2015. № 1 (131). С. 48-52.
11. Fathi-Hafshejani E., Baba Ahmadi M. Study of Kidney pathological Lesion of Laying Hens in Isfahan Province // Iranian Veterinary Journal. 2019. V. 15 (3). P. 41-47.
12. Florfenicol induces renal toxicity in chicks by promoting oxidative stress and apoptosis / X. Wang, C. Han, Y. Cui [et al] // Environ Sci Pollut. 2021. V. 28 (1). P. 936-946.
13. Khatoon A., Abidin Z. An extensive review of experimental ochratoxycosis in poultry: II. Hemato-biochemical and immunological alterations along with other health issues. Toxin Reviews 0:0 // World's Poultry Science Journal. 2018. V. 74 (4). P. 1-19.

14. Melatonin modulates monochromatic light-induced melatonin receptor expression in the hypothalamus of chicks / L. Zhanga, F. Chenb, J. Caoa, Y. Donga, Z. Wanga, Y. Chena // *Acta Histochemica*. 2017. V. 119 (7). P. 733-739.

15. Pathology and management of gout in Giriraja breeder chicks / A. W. Lakkawar, R. Kumar, S. Venugopal, S. Uma, M. Sathiyaseelan, M. G. Nair, M. Sivakumar // *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 2018. V. 6 (1). P. 550-554.

16. The role of the poultry industry on kidney and genitourinary health in Pakistan / S. Imtiaz, A. Alam, B. Salman [et al] // *Pak J Med Sci*. 2020. V. 36 (1). P. 67-74.

Conclusions. In five experiments, the amount of creatinine and uric acid in the serum blood chickens aged 30, 60 and 90 days increased above the age norm by 39.7-44.0 and 7.3-48.6%, respectively, in under different color lighting, which indicated a decrease in the functional activity of the kidneys. Under white light, the level of creatinine in chickens of different ages was more often lower by 17.1%, uric acid by 21.1%, and closer to normal, than in groups under monochromatic lamps. When anatomically examined, in most of the experiments conducted, the kidneys of 15-week-old young hens raised under white light are more hyperemic than in birds kept under monochromatic lamps. The absolute weight of the kidneys in chickens under white light was on the same level as the rest of the bird, the fluctuation of values in the groups was in the range of 6.70 - 9.50 g, which corresponded to the norm. Light microscopy in the kidney tissue of 15-week-old chickens under white light revealed a more pronounced focal venous-capillary fullness in the cortical and medullary substance of the kidney than in birds raised under yellow, green and blue lamps. According to the results of morphometric analysis of kidney tissue, the signs of tubulointerstitial nephritis in young birds under white light are less pronounced due to a smaller number of foci of leukocyte infiltration in the peritubular zone, but the established differences had a significant difference only with the group of birds kept under blue light ($p < 0.01$).

References

1. Avtandilov G. G. *Medicinskaya morfometriya*. Rukovodstvo. M.: Medicina, 1990. 384 p.
2. Borkivec D. S. Sistema venoznogo ottoka ot pohek i organov bryushnoj polosti u kur krossa "Sibiryak-2" // *Vestnik Altajskogo GAU*. 2015. № 7 (129). P. 116-120.
3. Zhurov D. O., Gromov I. N. Patomorfologicheskaya diagnostika nefropatij u kur // *Vestnik NGAU*. 2015. № 2. P. 94-100.
4. Kovalevskij G. V. *Sudebno-medicinskaya jkspertiza*. M., 1962. № 4. P. 6-13.
5. Midlton M. P. *Analiz statisticheskikh dannyh s ispol'zovaniem Microsoft Excel dlya Office XP*. M.: BINOM. Laboratoriya znaniy, 2005. 296 p.
6. Nuraliev E. R., Kochish I. I. Primenenie fitobiotika "Provitol" dlya uluchsheniya konversii korma v promyshlennom pticevodstve // *Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2017. № 8 (154). P. 112-117.
7. Problemy osvescheniya ptichnikov / V. V. Bocman, N. V. Chernyj, I. S. Gri-gor'yan, R. V. Shahbazyan // *Innovacii v APK: problemy i perspektivy*. 2017. № 2 (14). P. 3-11.
8. Turicina E. G. Morfologiya organov immunogeneza kur pri jekstremal'nyh sostoyaniyah neinfekcionnoj etiologii // *Vestnik KrasGAU*. 2012. № 11. P. 148-153.
9. Fisinin V. I., Kavtarashvili A. Sh. Teplovoj stress u pticy. Soobschenie II. Metody i sposoby profilaktiki i smyagcheniya // *Sel'skohozyajstvennaya biologiya*. 2015. № 4. P. 431-443.
10. Shackih E. V., Suraj P. F., Latypova E. N. Morfologicheskie pokazateli krovi yaichnoj pticy pri vvedenii v racion Vitaminoacida i MedzhikAntistressMiksa // *Agrarnyj vestnik Urala*. 2015. № 1 (131). P. 48-52.
11. Fathi-Hafshejani E., Baba Ahmadi M. Study of Kidney pathological Lesion of Laying Hens in Isfahan Province // *Iranian Veterinary Journal*. 2019. V. 15 (3). P. 41-47.
12. Florfenicol induces renal toxicity in chicks by promoting oxidative stress and apoptosis / X. Wang, C. Han, Y. Cui [et al] // *Environ Sci Pollut*. 2021. V. 28 (1). P. 936-946.
13. Khatoon A., Abidin Z. An extensive review of experimental ochratoxycosis in poultry: II. Hemato-biochemical and immunological alterations along with other health issues. *Toxin Reviews* 0:0 // *World's Poultry Science Journal*. 2018. V. 74 (4). P. 1-19.

14. Melatonin modulates monochromatic light-induced melatonin receptor expression in the hypothalamus of chicks / L. Zhanga, F. Chenb, J. Caoa, Y. Donga, Z. Wanga, Y. Chena // *Acta Histochemica*. 2017. V. 119 (7). P. 733-739.

15. Pathology and management of gout in Giriraja breeder chicks / A. W. Lakkawar, R. Kumar, S. Venugopal, S. Uma, M. Sathiyaseelan, M. G. Nair, M. Sivakumar // *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 2018. V. 6 (1). P. 550-554.

16. The role of the poultry industry on kidney and genitourinary health in Pakistan / S. Imtiaz, A. Alam, B. Salman [et al] // *Pak J Med Sci*. 2020. V. 36 (1). P. 67-74.

Author's Information

Siyanova Irina Vladimirovna, senior researcher, Department «Livestock and poultry», Federal state budgetary scientific institution Far Eastern zonal research veterinary Institute (Russia, 675005, Amur region, Blagoveshchensk, st. North, 112), candidate of biological sciences, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6183-8320>, 8-914-562-3012. E-mail: sijnova@mail.ru

Zalyubovskaya Elena Yuryevna, senior researcher, Department «Livestock and poultry» Federal state budgetary scientific institution Far Eastern zonal research veterinary Institute (Russia, 675005, Amur region, Blagoveshchensk, st. North, 112), candidate of agricultural sciences, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4339-7912>, tel.: 8-914-579-4397, E-mail: dalznivilabbiohim@mail.ru

Mansurova Maria Salikhovna, researcher, Department «Livestock and poultry», Federal state budgetary scientific institution Far Eastern zonal research veterinary Institute (Russia, 675005, Amur region, Blagoveshchensk, st. North, 112), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1747-7799>, tel.: 8-909-812-3047, E-mail: dalznivilabbiohim@mail.ru

Информация об авторах

Сиянова Ирина Владимировна, старший научный сотрудник отдела «Животноводство и птицеводство» Дальневосточного зонального научно-исследовательского ветеринарного института (ФГБНУ ДальЗНИВИ) (РФ, 675005, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Северная, д. 112), кандидат биологических наук, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6183-8320>, тел. 8-914-562-3012. E-mail: sijnova@mail.ru

Залюбовская Елена Юрьевна, старший научный сотрудник отдела «Животноводство и птицеводство» Дальневосточного зонального научно-исследовательского ветеринарного института (ФГБНУ ДальЗНИВИ) (РФ, 675005, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Северная, д. 112), кандидат сельскохозяйственных наук, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4339-7912>, тел.: 8-914-579-4397, E-mail: dalznivilabbiohim@mail.ru

Мансурова Мария Салиховна, научный сотрудник отдела «Животноводство и птицеводство» Дальневосточного зонального научно-исследовательского ветеринарного института (ФГБНУ ДальЗНИВИ) (РФ, 675005, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Северная, д. 112), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1747-7799>, тел.: 8-909-812-3047, E-mail: dalznivilabbiohim@mail.ru

DOI: 10.32786/2071-9485-2021-04-22

ANALYSIS OF BREED AND AGE PREDISPOSITION OF DOGS TO ENDOMETRITIS IN THE CITY OF NOVOCHERKASSK

V.V. Chekrysheva, N.O. Andros

*North Caucasian Zonal Research Institute - a branch of the Federal Budget Scientific Institution
«Federal Rostov Agrarian Scientific Center»*

Received 01.09.2021

Submitted 16.11.2021

Summary

The proposed article presents data on the breed and age predisposition of dogs to endometritis in the conditions of Novocherkassk city of Rostov region.

Abstract

Introduction. In the system of obstetric diseases of animals, uterine lesions occupy the first place and endometritis are the most common among them. Nowadays, more and more bitches suffer from this pathology. At the same time, there are high risks of loss of reproductive function, up to and including death. This is due to the fact that an increasing number of animals suffer from a number of immuno-