

Author's Information

Firsov Grigory Mikhailovich, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of "Veterinary and Sanitary Expertise, Contagious Diseases and Morphology", Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Volgograd State Agrarian University" (Russian Federation, 400002, Volgograd, Universitetsky Ave., 26), ORCID 0000-0002-1262-6532, e-mail: firsovgm@yandex.ru

Ryadnov Aleksey Anatolyevich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of "Veterinary and Sanitary Examination, Contagious Diseases and Morphology", Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Volgograd State Agrarian University" (Russian Federation, 400002, Volgograd, Universitetsky Ave., 26), ORCID 0000-0003-2364-4944, e-mail: radnov@mail.ru

Ryadnova Tamara Aleksandrovna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of "Veterinary and Sanitary Examination, Contagious Diseases and Morphology", Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Volgograd State Agrarian University" (Russian Federation, 400002, Volgograd, Universitetsky Ave., 26), ORCID 0000-0001-9623-5311, e-mail: radnova@yandex.ru

Morozova Zoya Chermenovna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of "Veterinary and Sanitary Examination, Contagious Diseases and Morphology", Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Volgograd State Agrarian University" (Russian Federation, 400002, Volgograd, Universitetsky Ave., 26), ORCID 0000-0002-3344-6071, e-mail: zoyachermen@mail.ru

Budtuev Oleg Valeryevich, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of "Veterinary and Sanitary Examination, Contagious Diseases and Morphology", Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Volgograd State Agrarian University" (Russian Federation, 400002, Volgograd, Universitetsky Ave., 26), ORCID 0000-0002-2191-7921, olegbudtuev@yandex.ru

DOI: 10.32786/2071-9485-2024-01-21

COMPARATIVE EFFICACY OF WATER-SOLUBLE FEED ADDITIVES "REASIL HUMIC VET" AND "SILYMARIN NSEPS" ON CHANGES IN BLOOD PARAMETERS OF ROOSTERS

Chizhova G. S., Kocharyan V. D., Ushakov M. A., Dmitriev S. S.

Volgograd State Agrarian University
Volgograd, Russian Federation

Corresponding author E-mail: kvd707@mail.ru

Received 23.11.2023

Submitted 10.01.2023

Abstract

Introduction. Often the reason for the premature culling of roosters is a decrease in the fertilizing ability of their sperm as a result of increased exploitation. The available data obtained during the study allow us to state the need for the use of water-soluble liquid feed additives to maintain high rates of sexual activity in roosters. The purpose of the study is to study the comparative effectiveness of using water-soluble feed additives "Rasil Humic Vet" and "Silymarin nSePs" on changes in blood parameters in roosters. **Object.** The experiment used roosters of the HISEX brown cross. **Materials and methods.** The selected roosters were divided into three groups: group 1 (n=5) – control; The 2nd group (n=5) experimental group received "Reasil Humic Vet" with water, the 3rd group (n=5) experimental group received "Silymarin nSePs" with water. It has been established that drinking the liquid feed additive "Reasil Humic Vet" and the product "Silymarin nSePs" with water neutralizes the negative "technological" stress effect on the body of breeding roosters. **Results and conclusions.** It was established that the variability and level of biochemical parameters of blood plasma in roosters of the 1st control group were significantly higher in the content of triglycerides, cholesterol, cortisol and corticosterone, in comparison with experimental breeding roosters, which indicates the stress of this group. The use of biologically active additives "Reasil Humic Vet" and Silymarin nSePs for breeding roosters helps to reduce the level of concentration of the hormone corticosterone in the blood serum of experimental animals by 33.47% and 34.9% relative to control ones. At the same time, the use of these dietary supplements stimulates hematopoiesis, which is reliably stated. At the same time, the use of these biologically active additives stimulates hematopoiesis, as evidenced by significantly higher numbers of red blood cells and hemoglobin concentration in the blood of experimental animals relative to control roosters. In the experimental groups, there was a significant increase in lacto- and bifidobacteria with a simultaneous decrease in the number of coliform bacteria, enterococci and staphylococci. The materials presented in the article describe a solution to the problem of maintaining reproductive health through the use of liquid water-soluble feed additives "Reasil Humic Vet", consisting of a solution of high molecular weight sodium salts of humic acids from leonardite and the product "Silymarin nSePs", containing colloidal selenium and silymarin as nanoparticles and stabilizer.

Keywords: roosters, composition of rooster blood plasma, feed additives, Reasil Humic Vet, Silymarin nSePs.

Citation. Chizhova G. S., Kocharyan, V. D., Ushakov M. A., Dmitriev S. S. Comparative efficacy of water-soluble feed additives "Reasil Humic Vet" and "Silymarin nSePs" on changes in blood parameters of roosters. *Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp.* 2024. 1(73). 188-195 (in Russian). DOI: 10.32786/2071-9485-2024-01-21.

Author's contribution. The authors were directly involved in the study and analysis of the results obtained. The authors of this study have reviewed and approved the final version submitted.

Conflict of interest. The authors report no conflicts of interest.

УДК 636.5.03:612.1

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОДОРАСТВОРИМЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК «REASIL HUMIC VET» И «СИЛИМАРИН nSEPS» НА ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ У ПЕТУХОВ

Чижова Г. С., кандидат ветеринарных наук, доцент
Кочарян В. Д., кандидат биологических наук, доцент
Ушаков М. А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Дмитриев С. С., аспирант

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ
г. Волгоград, Российская Федерация

Актуальность. Нередко причиной преждевременной выбраковки петухов становится снижение оплодотворяющей способности их спермы в результате усиленной эксплуатации. Имеющиеся данные, полученные, в ходе исследования позволяют констатировать необходимость применения водорастворимых жидких кормовых добавок для сохранения высоких показателей половой активности петухов. Цель исследования – изучить сравнительную эффективность применения водорастворимых кормовых добавок «Reasil Humic Vet» и «Силимарин nSePs» на изменение показателей крови у петухов. **Объект.** В эксперименте использованы петухи кросса ХАЙСЕКС коричневый. **Материалы и методы.** Отобранные петухи были разделены на три группы: 1-я группа (n=5) – контрольная; 2-я группа (n=5) – подопытная получала с водой «Reasil Humic Vet», 3-я группа (n=5) – подопытная получала с водой средство, «Силимарин nSePs». Установлено, что выпаивание с водой жидкой кормовой добавки «Reasil Humic Vet» и средства «Силимарин nSePs» нивелируют отрицательное «технологическое» стресс-действие на организм петухов-производителей. **Результаты и выводы.** Установлено, что изменчивость и уровень биохимических показателей плазмы крови у петухов 1-ой контрольной группы были значительно выше по содержанию триглицеридов, холестерина, кортизола и кортикостерона, в сравнении с подопытными петухами-производителями, что свидетельствует о стрессированности этой группы. Применение биологически активных добавок «Reasil Humic Vet» и Силимарин nSePs петухам-производителям способствует снижению уровня концентрации гормона кортикостерона в сыворотке крови подопытных животных на 33,47% и 34,9% относительно контрольных. Вместе с этим, применение данных биологически активных добавок стимулирует гемопоэз, о чем говорят достоверно более высокие показатели количества эритроцитов и концентрация гемоглобина в крови подопытных животных относительно контрольных петухов. В опытных группах наблюдалось достоверное увеличение лакто- и бифидобактерий при одновременном снижении количества БГКП, энтерококков и стафилококков. Материалы, представленные в статье, описывают решение проблемы сохранения репродуктивного здоровья за счет применения жидких водорастворимых кормовых добавок «Reasil Humic Vet», состоящих из раствора высокомолекулярных натриевых солей гуминовых кислот из леонардита и средства «Силимарин nSePs», содержащего в качестве наночастиц коллоидный селен, силимарин и стабилизатор.

Ключевые слова: петухи, состав плазмы крови петухов, кормовые добавки, Reasil Humic Vet, Силимарин nSePs.

Цитирование. Чижова Г. С., Кочарян, В. Д., Ушаков М. А., Дмитриев С. С. Сравнительная эффективность водорастворимых кормовых добавок «Reasil Humic Vet» и «Силимарин nSePs» на изменение показателей крови у петухов. *Известия НВ АУК.* 2024. 1(73). 188-195. DOI: 10.32786/2071-9485-2024-01-21.

Авторский вклад. Авторы принимали непосредственное участие в исследовании и анализе полученных результатов. Авторы данного исследования ознакомлены с представленным окончательным вариантом и одобрили его.

Конфликт интересов. Авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Введение. Получение инкубационного яйца высокого качества, одна из важнейших задач бройлерного птицеводства. Неотъемлемой частью в решении данного вопроса является воспроизводство маточного поголовья, особенно петухов, поэтому для повышения их производительных качеств, а именно яйценоскости оплодотворяющей способности спермы, рационы начали обогащать биологически активными добавками биологического происхождения и полученных синтетическим путем, содержащих различные химические соединения и в том числе нитридные соединения [1, 3].

Такое насыщение рационов приводит к нарушению функций пищеварительного тракта, которое проявляется в снижении ферментативной активности микрофлоры тонкого отдела кишечника, нарушении переваривающей способности и ослаблении возможности усваивать питательные вещества корма, и в конечном итоге приводящая к снижению репродуктивного потенциала маточного стада [13, 15]. В связи с этим на птицефермах и осо-

бенно племенных репродукторах возникает проблема с преждевременной заменой определенного поголовья высокопродуктивных петухов на молодых не проверенных в племенном отношении, и это отразится как на селекционной работе, так и на экономичности содержания родительского стада [2, 5].

В таких условиях у кур с хорошими продуктивными показателями отмечается снижение выхода инкубационных яиц, так как часть из них остается неоплодотворенной [4, 12]. Однако малоизученными и крайне противоречивыми остаются вопросы, касающиеся повышения качества спермы петухов и их репродуктивного здоровья.

По исследованиям отечественных и зарубежных ученых выявлено, чем меньше возраст петушков, реагирующих на массаж, тем высококачественнее их спермопродукция в дальнейшем. Отбор петухов по реакции на массаж нужно проводить в возрасте 5-6 месяцев. Это дает возможность выработать у них условный рефлекс отдачи спермы и исключить из стада петухов, не пригодных для использования при искусственном осеменении кур. Причем число таких петухов в разных яичных кроссах доходит до 20% [7,8,10,11,14].

В доступной литературе имеются лишь незначительные сообщения об использовании в современном бройлерном птицеводстве жидких водорастворимых кормовых добавок «Reasil», производимых ООО «Лайф Форс Групп» из гуминовых кислот на основе леонардита.

Цель исследования заключалась в изучении биохимических изменений в составе плазмы крови петухов репродуктивного возраста при применении жидких кормовых добавок «Reasil Humic Vet» и «Силимарин nSePs».

Материалы и методы. Исследования проводились на кафедре «Акушерство и терапия» факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградского ГАУ, в АО «Агрофирма Восток» в структурном подразделении СП «Светлый» Светлоярского района, также ООО «Волжская птицефабрика» Волгоградской области в период 2020-2023 гг. Для проведения исследования использовали клинически здоровых петухов кросса ХАЙСЕКС коричневый, возраст 23-26 недель. Петухам до начала эксперимента никакие лекарственные препараты не вводили. Для предотвращения возможной контаминации вирусом проводилась вакцинация против инфекционного бронхита кур, Ньюкаслской болезни, болезни Марек в суточном возрасте. Чтобы исключить влияние негативных факторов на результаты исследований, иммунизацию проводили инактивированными вакцинами не вызывающими иммунодепрессии (в отличие от живых вакцин).

Содержание подопытной птицы осуществлялось в клетках (в секциях по 5 голов). В помещении, где содержалась экспериментальная птица, параметры микроклимата соответствовали зоотехническим требованиям и нормам. Температура воздуха в опытных группах составляла 20-24⁰С, при влажности воздуха в помещении, где содержалась птица от 62% до 74%. Кормили петухов полнорационным комбикормом (ГОСТ 18221-99) – крупка из гранулы, мешок 25 кг. Состав: пшеница, кукуруза, соевый шрот, подсолнечный жмых, мука мясокостная, дрожжи кормовые, монокальций фосфат, аминокислоты, масло подсолнечное, премикс витаминно-минеральный. Витамины: А, D₃, Е, К₃, В₁, В₂, В₃, В₄, В₅, В₆, В₁₂, ВС, С, Н. Микроэлементы: Fe (железо), Cu (медь), Zn (цинк), Mn (марганец), Co (кобальт), I (йод), Se (селен). Производитель: Торгово-производственная компания Росток, Саратовская область, Татищевский район, село Курдюм, ул. Новая, 21). В соответствии с видовой и физиологической потребностью, доступ к которому был постоянный. Поение птиц осуществлялось с помощью системы ниппельного поения, доступ к воде не ограничивали. Продолжительность светового дня в помещении, где содержались подопытные цыплята, на всем протяжении эксперимента составляла 12 часов.

Комбикорм, применяемый к птице, не содержал антибиотиков. Птица до начала исследования не получала антибактериальных препаратов и других лекарственных средств.

Для проведения эксперимента было сформировано 3 группы петухов две опытные и одна контрольная (по 5 голов в каждой).

Петухи опытной группы № 1 с водой получали препарат «Reasil Humic Vet» из расчета 0,5 мл на 1 л/сут.; петухи опытной группы № 2 с водой получали водорастворимый препарат Силимарина конъюгированного с наночастицами селена из расчета 0,1 г на 1 л/сут.; животные контрольной группы были интактными, им выпаивали чистую воду.

В ночь перед отбором проб крови петухов не кормили для предотвращения искажения результатов клинических и биохимических показателей. Доступ к воде при этом не ограничивали.

Для проведения биохимических и морфологических исследований, включающих подсчет количества эритроцитов и лейкоцитов, проводили в камере Горяева, определение концентрации гемоглобина проводили гемоглобинцианидным методом, лейкограмму определяли в мазках периферической крови. Окраску мазков крови проводили по Романовскому-Гимза. Осуществляли забор крови из подкрыльцовой вены с предварительным удалением пера и дезинфекцией кожи 70% раствором этилового спирта. Для биохимических в вакуумные пробирки с тромбином в качестве активатора сгустка по 0,5-1 мл.; для морфологических исследований по 0,1-0,2 мл – в микропробирки с антикоагулянтом K_2 ЭДТА; для капиллярной крови 200 мкл. *in vitro* диагностики «Improvacuter» (Guangzhou Improve Medical Instruments Co. Ltd, China) с использованием тромбина л. Для гематологических исследований «ЮНИВЕТ» в модификации «ЮНИВЕТ-Илм» по ТУ 9398-033-59879815-2012

Чтобы получить сыворотку, кровь центрифугировали при 3000 об/мин 10 мин.

Биохимические исследования (билирубин общий, мочевины, общий белок, альбумин, глюкоза, триглицериды, холестерин) проводили на полуавтоматическом биохимическом анализаторе «StatFax 3300» с использованием диагностических систем фирмы «Диакон ДС». Для проверки правильности и точности определения биохимических показателей в сыворотке крови птиц использовали контрольную сыворотку для биохимических исследований по ТУ 9398-022-09807247-2009, ООО «HOSPITEX DIAGNOSTICS».

В пробах определяли концентрацию кортикостерона с помощью коммерческого набора Corticosterone ELISA (DRG Diagnostics). Исследования проводили в соответствии с инструкцией, на ИФА анализаторе Multiskan FC (Thermo Scientific).

Статистическую обработку полученных результатов проводили по стандартным процедурам, с помощью приложения Microsoft Excel 2016 (Microsoft Corp. USA) и пакета статистического анализа данных StatPlus 2009 professional 5.8.4 for Windows (StatSoft Inc., USA), с использованием *t*-критерия Стьюдента для оценки достоверности различий между выборками для опытных и контрольных экспериментов. Различия определяли при $p \leq 0,05$ уровне значимости. Цифровой материал представляется в единицах СИ, рекомендованных Всемирной организацией здравоохранения и стандартом СЭВ 1062-78.

Результаты и обсуждение. На всем протяжении исследований у отобранных петухов определялся клинический статус с оценкой общего состояния и аппетита. По результатам наблюдений отклонений в поведении, их активности и реакции на внешние раздражители не установлено. Аппетит сохранен, жажда присутствует в умеренной степени. Температурные показатели тела в течение всего периода исследований за пределы физиологической нормы не выходили.

При анализе гематологических показателей крови петухов (рисунок 1) достоверно установлено повышение количества эритроцитов и гемоглобина в подопытных группах птиц, которым с питьевой водой выпаивали изучаемые биологически активные антистрессорные добавки «Reasil Humic Vet» и Силимарин nSePs по сравнению с контрольными петухами. Изменения данных показателей было в пределах физиологических значений для данного кросса петухов репродуктивного возраста.

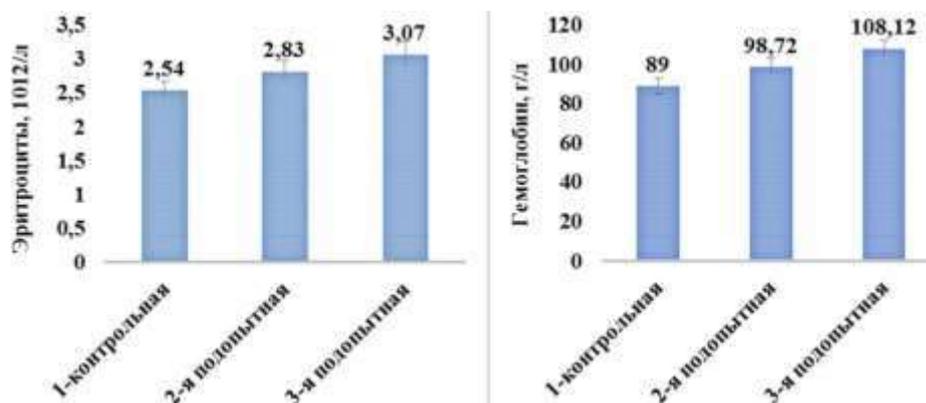


Рисунок 1 – Количество эритроцитов и гемоглобина в крови петухов ($p \leq 0,05$)
Figure 1 – The number of red blood cells and hemoglobin in the blood of roosters ($p \leq 0,05$)

Наряду с этим отмечается достоверное увеличение, в пределах нормы, общего количества лейкоцитов периферической крови подопытных петухов относительно контрольных птиц (рисунок 2).

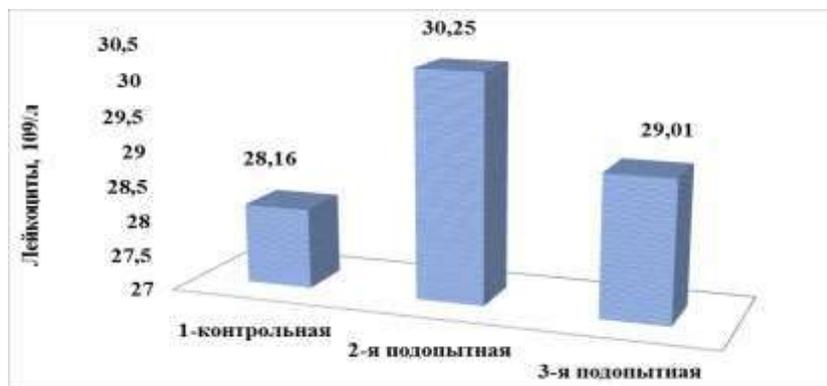


Рисунок 2 – Количество лейкоцитов периферической крови петухов ($p \leq 0,05$)

Figure 2 – Number of leukocytes in the peripheral blood of roosters ($p \leq 0.05$)

В ходе изучения биохимических показателей сыворотки крови подопытных петухов (рисунок 3) установлено, что показатели белкового обмена, концентрация общего белка и его фракций, а также концентрация сывороточной глюкозы, билирубина, мочевины находились в пределах референсных значений для данного кросса птицы, достоверных отличий между подопытными и контрольной группами не отмечалось.

Вместе с этим достоверно установлено снижение концентрации холестерина в сыворотке крови петухов, которым в питьевую воду добавляли биологически активные добавки «Reasil Humic Vet» и Силимарин nSePs, относительно контрольных птиц. Данные изменения, наряду с динамикой гематологических показателей красной крови могут указывать на активизацию метаболических процессов в организме подопытных петухов.

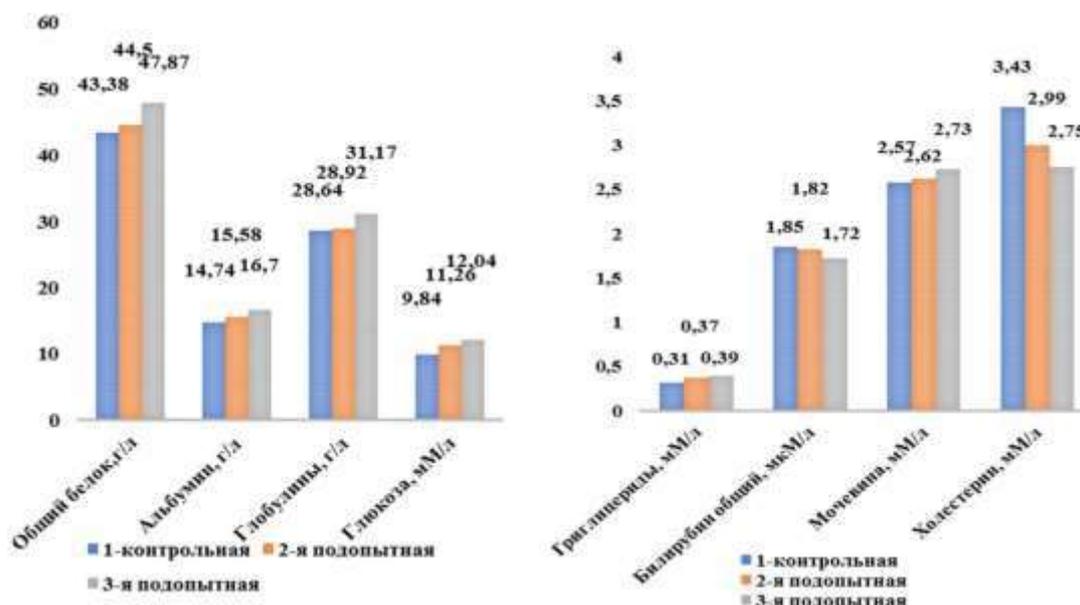


Рисунок 3 – Биохимические показатели сыворотки крови петухов репродуктивного возраста. ($p \leq 0,05$)

Figure 3 – Biochemical parameters of blood serum of roosters of reproductive age. ($p \leq 0.05$)

При анализе концентрации кортикостерона в сыворотке крови петухов установлено, что у птиц 2-ой подопытной группы уровень гормона был достоверно ниже на 33,47%, а 3-ей на 34,9% относительно петухов 1-ой контрольной группы. Различий между подопытными группами по уровню данного гормона в сыворотке крови не наблюдалось.

Учитывая тот факт, что кортикостерон является достоверным индикатором стресса у птиц, можно констатировать, что применение биологически активных добавок «Reasil Humic Vet» и Силимарин nSePs способствует достоверному снижению стрессированности петухов-производителей.

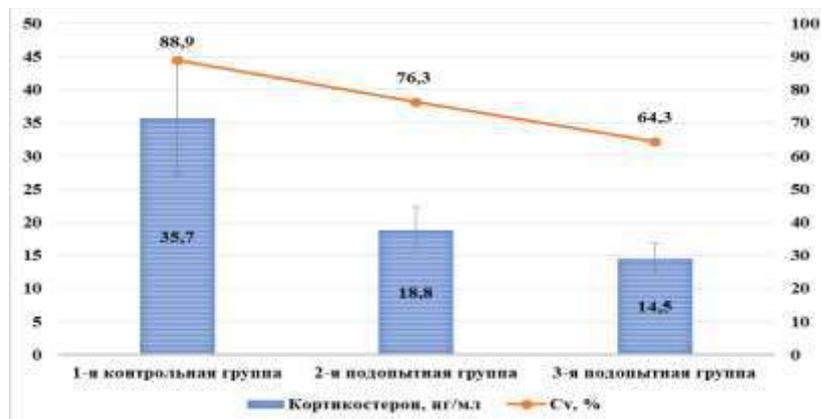


Рисунок 4 – Концентрация кортикостерона сыворотки крови петухов репродуктивного возраста ($p \leq 0,05$)
Figure 4 – Serum corticosterone concentration in roosters of reproductive age ($p \leq 0.05$)

В процессе эксперимента изучалось влияние при введении в питьевую воду изучаемых биологически активных антистрессорных водорастворимых добавок, обладающих антистрессорными свойствами на функциональное состояние пищеварительной системы, в частности толстый отдел кишечника, при этом изучался как видовой, так и количественный состав микрофлоры. По данным полученным при подсчете высеванных на питательные среды микроорганизмов, установлено достоверное увеличение количества как лакто- так и бифидобактерий. В тоже время выявлено уменьшение в составе микрофлоры стафилококков и энтерококков, а также снижено количество бактерий из группы кишечных палочек (таблица 1).

Таблица 1 – Количество микроорганизмов в кишечнике петухов-производителей, lg КОЕ/г ($X \pm Sx$; $n=9$)
Table 1 – Number of microorganisms in the intestines breeding roosters, lg CFU/g ($X \pm Sx$; $n=9$)

Микроорганизмы / Microorganisms	Группа / Group		
	1-я контрольная / First test	2-я опытная / Second Experimental	3-я опытная / Third Experimental
Бифидобактерии / Bifidobacteria	6,77±0,23	8,04±0,25*	8,36±0,22*
Лактобактерии / Lactobacilli	4,86±0,13	5,62±0,14**	6,99±0,15*
Стафилококки / Staphylococci	2,54±0,12	1,72±0,12**	1,54±0,11*
Энтерококки / Enterococci	7,31±0,25	6,24±0,25*	4,72±0,16**
Бактерии группы кишечной палочки / Escherichia coli bacteria	7,56±0,17	7,08±0,20	6,51±0,14*

$p < 0,01$ – *, $p < 0,05$ – **

Так количество лактобактерий у петухов-производителей в подопытных группах в сравнении с контрольной достоверно выросло во 2-й группе на 16,74% ($p < 0,01$) и на 23,93% ($p < 0,01$) – в 3-й группе, также увеличилось и содержание бифидобактерий во 2-й группе на 18,05% ($p < 0,01$) и соответственно в 3-й группе на 29,31% ($p < 0,01$). На фоне применения препаратов в подопытных группах произошло снижение количества энтерококков на 12,95% ($p < 0,05$) – во 2-й группе, и на 29,49% ($p < 0,01$) – в 3-й группе. Аналогично установлено снижение количества стафилококков во 2-ой группе на 25,54%, в 3-й на 32,77% по сравнению с контрольной группой.

Также произошло значительное уменьшение количества стафилококков с 2,54 lg КОЕ/г – в контрольной группе до 1,31 lg КОЕ/г – в 3-й подопытной группе.

Анализируя полученные данные по количеству бактерий группы кишечной палочки, определили достоверное снижение концентрации бактерий группы кишечных палочек во второй опытной группе на 6,35%, в 3-й – на 13,89% ($p < 0,01$) по сравнению с контрольной группой.

Заключение. Применение биологически активных добавок «Reasil Humic Vet» и Силимарин nSePs петухам-производителям способствует снижению уровня стрессированности птицы, о чем свидетельствует более низкие концентрации гормона кортикостерона в сыворотке

крови подопытных петухов на 33,47% и 34,9% относительно контрольных. Вместе с этим, применение данных биологически активных добавок стимулирует гемопоэз, о чем говорят достоверно более высокие показатели количества эритроцитов и концентрация гемоглобина в крови подопытной птицы относительно контрольных петухов. Однако данные изменения не выходят за пределы физиологических значений для данного кросса птицы.

Conclusions. The use of biologically active additives "Reasil Humic Vet" and Silymarin nSePs for breeder roosters helps to reduce the level of stress in birds, as evidenced by lower concentrations of the hormone corticosterone in the blood serum of experimental roosters by 33.47% and 34.9% relative to the control ones. At the same time, the use of these biologically active additives stimulates hematopoiesis, as evidenced by significantly higher numbers of red blood cells and hemoglobin concentration in the blood of the experimental bird compared to control roosters. However, these changes do not go beyond the physiological values for this bird cross.

Библиографический список

1. Васильев А. А. Значение, теория и практика использования препаратов на основе гуминовых кислот. Основы и перспективы органических биотехнологий. 2018. № 2. С. 3-5.
2. Шкаленко В. В., Карапетян А. К., Букаева Ю. Г., Баксарова А. А. Влияние биологически активной добавки в составе рациона на гематологические показатели сельскохозяйственной птицы. Вестник Курганской ГСХА. 2021. № 1 (37). С. 51-55.
3. Корсаков К. В., Васильев А. А., Москаленко С. П., Сивохина Л. А., Кузнецов М. Ю. Использование добавки на основе гуминовых кислот. Птицеводство. 2018. № 05. С. 22-25.
4. Лебедько Е. Я., Хохлов А. М., Барановский Д. И., Гетманец О. М. Биометрия в MS Excel. СПб.: Издательство «Лань». 2018. 172 с.
5. Мотовилов К. Я. Нанобиотехнологии в производстве продуктов птицеводства повышенной экологической безопасности: монография. Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой компас», 2016. 315 с.
6. Плешанов Н. В., Силукова Ю. Л. Перспектива использования петухов при групповом разведении для искусственного осеменения кур. Генетика и разведение животных. 2018. № 3. С. 83-86.
7. Попов И. И., Булаченко И. О. Оценка и отбор петухов по реакции на массаж и качеству спермопродукции при искусственном осеменении кур. Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2018. № 1. С. 118-124.
8. Шкаленко В. В., Карапетян А. К., Баксарова А. А., Букаева Ю. Г. Эффективность использования кормовой добавки в рецептуре комбикормов для сельскохозяйственной птицы. Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2021. № 2 (62). С. 298-305.
9. Hedlund L., Whittle R., Jensen P. Effects of commercial hatchery processing on short- and long-term stress responses in laying hens. Scientific Reports. 2019. Vol. 9. Pp. 1-10.
10. Laurence A., Houdelier C., Calandreau L., Arnould C., Favreau-Peign A., Leterrier C., Boissy A., Lumineau S. Environmental enrichment reduces behavioural alterations induced by chronic stress in Japanese quail. Animal. 2015. Vol. 9. № 2. Pp. 331-338.
11. Semenenko M. P., Kuzminova E. V., Koshchayev A. G. Mechanisms of biological activity of bentonites and possibilities of their use in veterinary medicine. Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2015. Vol. 1. № 2. Pp. 3-10.
12. Soroush Safaa, Gholamali Moghaddama, Raziallah Jafari Jozanib, Hossein Daghigh Kiaa, Hossein Janmohammadia Effect of vitamin E and selenium nanoparticles on post-thaw variables and oxidative status of rooster semen. Animal Reproduction Science. 2016. V. 174. Pp. 100-106.
13. Khalil-Khalili A. A., Mahdi Zhandi, Mojtaba Zaghari, Hassan Mehrabani-Yeganeh, Ali Reza Yousefi, Meysam Tavakoli-Alamooti The effect of dietary organic selenium on reproductive performance of broiler breeder roosters under dexamethasone induced stress Theriogenology. 2021. No 161. Pp. 16-25.
14. Zhandi M., Talebnia-Chalanbar A., Towhidi A., Sharafi M., Yousefi A. R., Hussaini S. M. H. The effect of zinc oxide on rooster semen cryopreservation. Br Poultry Sci. 2020. No 61. Pp. 188-194.
15. Zhandi M., Seifi-Ghajalo E., Shakeri M., Yousefi A. R., Sarafi M., Seifi-Jamadi A. Effect of glutathione supplementation to semen extender on post-thawed rooster sperm quality indices frozen after different equilibration times. Cryo-Letters. 2020. V. 41. Pp. 92-109.

References

1. Vasiliev A. A. Significance, theory and practice of using preparations based on humic acids. Fundamentals and prospects of organic biotechnologies. 2018. No 2. Pp. 3-5.
2. Shkalenko V. V., Karapetyan A. K., Bukaeva Y. G., Baksarova A. A. Effect of Biologically Active Supplement in the Diet on Hematological Parameters of Poultry. Vestnik Kurgansk GSHA. 2021. № 1 (37). Pp. 51-55.
3. Korsakov K. V., Vasilyev A. A., Moskalenko S. P., Sivokhina L. A., Kuznetsov M. Yu. Use of a humic acid-based additive. Poultry. 2018. № 05. Pp. 22-25.
4. Lebedko E. Ya., Khokhlov A. M., Baranovskiy D. I., Getmanets O. M. Biometrics in MS Excel. St. Petersburg: Lan Publishing House. 2018. 172 p.
5. Motovilov K. Y. Nanobiotechnologies in the Production of Poultry Products of Increased Environmental Safety: Monograph. Novosibirsk: IC NGAU "Zolotoy Kompas", 2016. 315 p.
6. Pleshanov N. V., Silyukova Y. L. Prospects for the Use of Roosters in Group Breeding for Artificial Insemination of Chickens. Genetics and animal breeding. 2018. № 3. Pp. 83-86.
7. Popov I. I., Bulavenko I. O. Evaluation and Selection of Roosters by Response to Massage and Quality of Sperm Production in Artificial Insemination of Chickens. Proceedings of the St. Petersburg State Agrarian University. 2018. № 1. Pp. 118-124.

8. Shkalenko V. V., Karapetyan A. K., Baksarova A. A., Bukaeva Y. G. Efficacy of the Use of Feed Additive in the Formulation of Compound Feeds for Poultry. Proceedings of the Nizhnevolzhsky Agro-University Complex: Science and Higher Professional Education. 2021. № 2 (62). Pp. 298-305.
9. Hedlund L., Whittle R., Jensen P. Effects of commercial hatchery processing on short- and long-term stress responses in laying hens. Scientific Reports. 2019. Vol. 9. Pp. 1-10.
10. Laurence A., Houdelier C., Calandreau L., Arnould C., Favreau-Peign A., Leterrier C., Boissy A., Lumineau S. Environmental enrichment reduces behavioural alterations induced by chronic stress in Japanese quail. Animal. 2015. Vol. 9. № 2. Pp. 331-338.
11. Semenenko M. P., Kuzminova E. V., Koshchayev A. G. Mechanisms of biological activity of bentonites and possibilities of their use in veterinary medicine. Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2015. Vol. 1. № 2. Pp. 3-10.
12. Soroush Safaa, Gholamali Moghaddama, Raziallah Jafari Jozanib, Hossein Daghigh Kiaa, Hossein Janmohammadia Effect of vitamin E and selenium nanoparticles on post-thaw variables and oxidative status of rooster semen. Animal Reproduction Science. 2016. V. 174. Pp. 100-106.
13. Khalil-Khalili A. A., Mahdi Zhandi, Mojtaba Zaghari, Hassan Mehrabani-Yeganeh, Ali Reza Yousefi, Meysam Tavakoli-Alamooti The effect of dietary organic selenium on reproductive performance of broiler breeder roosters under dexamethasone induced stress Theriogenology. 2021. No 161. Pp. 16-25.
14. Zhandi M., Talebnia-Chalanbar A., Towhidi A., Sharafi M., Yousefi A. R., Hussaini S. M. H. The effect of zinc oxide on rooster semen cryopreservation. Br Poultry Sci. 2020. No 61. Pp. 188-194.
15. Zhandi M., Seifi-Ghajalo E., Shakeri M., Yousefi A. R., Sarafi M., Seifi-Jamadi A. Effect of glutathione supplementation to semen extender on post-thawed rooster sperm quality indices frozen after different equilibration times. Cryo-Letters. 2020. V. 41. Pp. 92-109.

Информация об авторах

Чижова Галина Сергеевна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Акушерство и терапия», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (Российская Федерация, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26), e-mail: galina.chizhova.52@mail.ru

Кочарян Валентина Даниловна, кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой «Акушерство и терапия», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (Российская Федерация, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26), ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7519-5883>, e-mail: kvd707@mail.ru

Ушаков Максим Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Акушерства и терапия», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (Российская Федерация, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26) e-mail: volgau-ushakov@yandex.ru

Дмитриев Сергей Сергеевич, аспирант кафедры «Акушерство и терапия», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (Российская Федерация, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26), e-mail: dmitriev_vostok@mail.ru

Author's Information

Chizhova Galina Sergeevna, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Obstetrics and Therapy, Volgograd State Agrarian University (Russian Federation, 400002, Volgograd, Universitetsky Ave., 26), e-mail: galina.chizhova.52@mail.ru

Kocharyan Valentina Danilovna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Obstetrics and Therapy, Volgograd State Agrarian University (Russian Federation, 400002, Volgograd, Universitetsky Ave., 26), ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7519-5883>, e-mail: kvd707@mail.ru

Ushakov Maksim Aleksandrovich, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Obstetrics and Therapy, Volgograd State Agrarian University (Russian Federation, 400002, Volgograd, Universitetsky Ave., 26), e-mail: volgau-ushakov@yandex.ru

Dmitriev Sergey Sergeevich, graduate student of the Department of Obstetrics and Therapy, Volgograd State Agrarian University (Russian Federation, 400002, Volgograd, Universitetsky Ave., 26), e-mail: dmitriev_vostok@mail.ru

DOI: 10.32786/2071-9485-2024-01-22**THE COW-MOTHERS' CULLING AGE AND ITS RELATION TO PRODUCTIVE LONGEVITY
AND REPRODUCTIVE QUALITIES OF DAUGHTERS****Zaznobina T. V., Efimova L. V.**

*Krasnoyarsk Agricultural Research Institute – the Separate division of the Federal Research Center
"Krasnoyarsk Science Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences"
Krasnoyarsk, Russian Federation*

Corresponding author E-mail: tv-kulakova@mail.ru

Received 17.10.2023

Submitted 11.12.2023

**The work was carried out with the financial support of the Ministry of Science and Higher Education
of Russia, state registration number of R&D: 122031400484-7**

Summary

The article shows the influence analysis results of cow-mothers' culling age on the cow-daughters' productive longevity and reproductive ability. The influence of cows' culling age on the cow-daughters' age at first calving and the mothers' insignificant influence on economic use period and lifetime milk yield of daughters has been established. The research results can be recommended for use in breeding work with Red-Mottley breed cows.