

ской биофабрике и агробиологической промышленности России : тезисы докладов научно-производственной конференции, 27-30 августа 1996 г. – Курск, 1996. – С. 8–10. 7. Подберезный, В. В. Культивирование производственных штаммов *Vac. subtilis* в подсырной сыворотке / В. В. Подберезный, Н. И. Полянецев, Л. В. Ропеева // *Ветеринария*. – 1996. – № 1. – С. 21–26. 8. Разработка технологии и создание промышленного производства сухих питательных сред из нетрадиционного белкового сырья для обеспечения выпуска биопрепаратов ветеринарного назначения / Е. С. Воронин [и др.] // *Проблемы инфекционных и инвазионных болезней в животноводстве на современном этапе : тезисы докладов Международной конференции, посвященной 80-летию МВА / Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К. И. Скрябина*. – Москва, 1999. – С. 217–218. 9. Самуйленко, А. Я. О разработке промышленных технологий производства биопрепаратов / А. Я. Самуйленко, Е. А. Рубан, Т. А. Авдеева // *Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук*. – 1999. – № 6. – С. 75–78. 10. Скичко, Н. Д. Гидролизаты животных белков – основа питательных сред для промышленного производства биопрепаратов : автореф. дис. ... д-ра биол. наук : 03.00.06 ; 03.00.07 / Н. Д. Скичко ; Всероссийский НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я. П. Коваленко Российской академии сельскохозяйственных наук. – Москва, 1992. – 49 с. 11. Способ изготовления вакцины против сальмонеллёза сельскохозяйственных животных и птиц : пат. 2124366 Россия : МПК 560A61K39/02 /

М. Я. Ярцев, В. В. Доценко. – № 97116100/13 ; заявл. 03.10.97 ; опубл. 10.01.99 // *Бюл. № 1. 12. Тутов, И. К. Отходы вакцинно-сывороточного производства – для культивирования листерий / И. К. Тутов, В. И. Бобрышев, Н. И. Каменский // Вестник ветеринарии*. – 1996. – № 2. – С. 88–91. 13. Физико-химические свойства гидролизатов из белков крови / В. В. Зайцев [и др.] // *Актуальные проблемы патологии сельскохозяйственных животных : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию со дня образования БелНИИЭВ им. С. Н. Вышелесского, 5-6 октября 2000 г.* – Минск, 2000. – С. 480–482. 14. Чудинова, А. Д. Гидролизаты "ферментализата биомассы микроорганизмов" для бактериальных питательных сред : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.04 / А. Д. Чудинова ; Всесоюзный научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии ВАСХНИЛ. – 1986. – 21 с. 15. Ярцев, М. Я. Состояние и перспективы производства бактериальных вакцин на основе современных технологий / М. Я. Ярцев // *Научные основы технологии промышленного производства ветеринарных биологических препаратов : тезисы докладов V Всероссийской конференции, 14-17 мая 1996 г. / Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности*. – Щелково, 1996. – С. 93–94. 16. Ярцев, М. Я. Специфическая профилактика и технология вакцинного производства при сальмонеллёзах / М. Я. Ярцев // *Ветеринария*. – 1996. – № 8. – С. 47–51.

Статья передана в печать 21.04.2016 г.

УДК 636.5.053:612.015.31

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТОВ «Е-СЕЛЕН» И «LOVITVA+SE» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Островский А.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

С целью профилактики нарушений обменных процессов, повышения сохранности и привесов живой массы цыплят-бройлеров рекомендуется применять препарат «LovitVA+SE» внутрь с питьевой водой в дозе 5 мл на 10 л воды с 1-дневного до 3-дневного возраста.

In order to prevent violations of metabolic processes, improve safety and weight gain of live weight broiler use the drug LovitVA + SE into the drinking water at a dose of 5 ml per 10 liters of water with 1 day to 3 days of age.

Ключевые слова: обмен веществ, биохимические показатели, селен, цыплята-бройлеры.

Keywords: metabolism, biochemical parameters, selenium, broiler chickens.

Введение. Птицеводство как одна из важных отраслей животноводства занимает значительное место в решении задач по удовлетворению потребностей населения в продуктах питания [1].

Интенсификация этой отрасли немыслима без глубокого изучения биологических особенностей птицы, физиологических функций и механизмов их регуляций [5].

Знание физиологических закономерностей обменных процессов у птиц создает основу для рационального использования кормов, повышения продуктивности птицы, профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний [3, 6].

В связи с этим проблема нормализации ме-

таболизма, функции печени, качества продукции птицеводства, которая связана со стрессовыми состояниями в период проведения зооветеринарных мероприятий и при назначении различных биологически активных веществ, продолжает оставаться актуальной.

На организм птиц постоянно действуют различные экстремальные факторы от возбудителей болезни до технологических аспектов, обуславливающих суть промышленного содержания птицы (концентрация значительного поголовья на ограниченных площадях, гиподинамия, микробное давление, загазованность воздуха и т.д.), что не позволяет получать от нее той продукции, которую она

могла бы давать.

Эти техногенные стресс-факторы отрицательно влияют почти на все виды обмена веществ и системы организма, вызывая иммунодефицитные состояния, стрессовые ситуации, дисбактериозы и другие патологии, которые значительно снижают продуктивность птицы.

В кормлении цыплят-бройлеров в настоящее время широко используются кормовые добавки, содержащие различные компоненты - витамины, макро- и микроэлементы, ферменты, биологически активные вещества, пробиотики, пребиотики, синбиотики, антибиотики, антиоксиданты, вкусовые вещества, сорбенты, иммуностимуляторы [4, 7].

В практике кормления птицы постоянно расширяется объем различных биологически-активных добавок, которые отличаются между собой составом, способом применения, дозировкой, что в конечном итоге позволяет повысить естественную резистентность птиц, продуктивность, сохранность и качество продукции птицеводства.

В связи с вышеизложенным статья является актуальной, имеет научную и практическую значимость исследований, которые направлены на повышение резистентности и коррекции обменных процессов у цыплят-бройлеров при использовании витаминно-минеральных препаратов «Е-селен» и «Lovit VA+Se».

Материалы и методы исследований. Работа проводилась в ОАО «Птицефабрика Городок» Городокского района Витебской области, в лаборатории кафедры нормальной и патологической физиологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», а также в НИИ ПВМ и Б УО ВГАВМ.

Объектом для исследования служили цыплята-бройлеры кросса РОСС-308. В суточном возрасте из них было сформировано по принципу аналогов три группы – контрольная (первая группа) и две опытных (вторая и третья группы) – по 70 животных в каждой. Цыплята содержались в одинаковых условиях и получали одинаковый рацион, кроме этого, в рацион цыплят второй группы включали препарат «Е-селен» внутрь с питьевой водой в разведении 1:100 в дозе 1 мл/кг массы, начиная с суточного возраста 1 раз в 3 недели, а цыплятам третьей группы применяли препарат «LovitVA+SE» также внутрь с питьевой водой в дозе 5 мл на 10 л воды с 1-дневного до 3-дневного возраста.

Е-селен (E-selen) представляет собой лекарственное средство в форме раствора для инъекций и орального применения, предназначенное для профилактики и лечения заболеваний, вызванных недостатком витамина Е и селена.

LovitVA+SE - это специально разработанная с учетом специфических потребностей сельскохозяйственных животных и птицы комбинация широкого спектра витаминов и важнейших аминокислот. Применение препарата особенно рекомендовано для поддержания здоровья и улучшения продуктивности птицы в стрессовых ситуациях: при вакцинациях и изменениях рецептуры корма или его составляющих, при субклинических заболеваниях, а также профилактики различных заболеваний, вызываемых авитаминозом и дефицитом аминокислот.

За цыплятами ежедневно велось наблюдение, учитывался их прирост живой массы и сохранность. На основании полученных данных проводился расчет среднесуточного прироста живой массы в контрольной и опытных группах птиц.

Материалом для изучения биохимических и гематологических показателей служила кровь и сыворотка, которые получали у цыплят-бройлеров в 7-дневном, 20-дневном, 30-дневном и 42-дневном возрасте. Кровь брали из крыловой вены. Ее стабилизировали гепарином (2,0–2,5 ЕД/мл). Сыворотку получали после центрифугирования крови в течение 10 мин при 3000 об/мин [2].

Из биохимических показателей определяли содержание в сыворотке крови общего белка, альбуминов, витамина Е и каротина. Определение показателей проводилось на кафедре нормальной и патологической физиологии, а также в НИИ ПВМ и Б УО ВГАВМ.

Количество эритроцитов и гемоглобина в крови определяли фотоэлектроколориметрическим методом. Количество лейкоцитов и тромбоцитов - в камере Горяева. Лейкограмму выводили на основании подсчета 200 клеток в мазках, окрашенных по Романовскому. При этом учитывался размер клеток, величина ядра, цитоплазмы и их окраска.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установлено, что у 7-дневных цыплят-бройлеров 1-й группы количество эритроцитов и гемоглобина было равно $2,12 \pm 0,07 \times 10^{12}/л$ и $91,7 \pm 0,55 г/л$ (таблица 1).

Таблица 1 - Содержание эритроцитов и гемоглобина в крови цыплят-бройлеров

Возраст цыплят	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$			Гемоглобин, г/л		
	1-я группа	2-я группа	3-я группа	1-я группа	2-я группа	3-я группа
7-дневные цыплята-бройлеры	$2,12 \pm 0,07$	$2,68 \pm 0,12$	$2,72 \pm 0,11$	$91,7 \pm 0,55$	$105,15 \pm 1,15$	$109,11 \pm 1,21$
20-дневные цыплята-бройлеры	$2,24 \pm 0,10$	$3,12 \pm 0,22$	$3,15 \pm 0,25^*$	$95,8 \pm 0,42$	$110,14 \pm 1,33$	$115,18 \pm 1,45$
30-дневные цыплята	$2,4 \pm 0,13$	$3,21 \pm 0,10^*$	$3,35 \pm 0,12^*$	$105,2 \pm 1,22$	$121,1 \pm 3,2$	$128,9 \pm 2,1^*$
42-дневные цыплята	$2,35 \pm 0,25$	$3,15 \pm 0,25$	$3,19 \pm 0,35$	$104,3 \pm 1,75$	$120,2 \pm 1,15$	$125,1 \pm 1,25$

Примечание. * - $p < 0,05$ по сравнению с контролем.

У 20-дневных цыплят происходил рост уровня эритроцитов и гемоглобина по сравнению с предыдущей возрастной группой до $2,24 \pm 0,10 \times 10^{12}/л$ и $95,8 \pm 0,42$ г/л. К 30-дневному возрасту эти показатели продолжили свой рост и составили $2,4 \pm 0,13 \times 10^{12}/л$ и $105,2 \pm 1,22$ г/л соответственно.

В 42-дневном возрасте изменений этих показателей, по сравнению с 30-дневными цыплятами, не отмечалось ($p > 0,05$).

У 7-дневных цыплят-бройлеров 2-й группы количество эритроцитов и гемоглобина составило $2,68 \pm 0,12 \times 10^{12}/л$ и $105,15 \pm 1,15$ г/л. У 30-дневных цыплят уровень эритроцитов и гемоглобина повысился по сравнению с 7-дневными цыплятами на 16,5% и 13% соответственно ($p < 0,05$). Причем содержание эритроцитов по сравнению с 1-й группой было выше в 1,33 раза ($p < 0,05$).

К 42-дневному возрасту уровень эритроцитов и гемоглобина по сравнению с предыдущей возрастной группой достоверно не изменился.

В 3-й группе цыплят-бройлеров по мере их роста количество эритроцитов и гемоглобина имело схожую динамику с предыдущими группами, причем уровень эритроцитов по сравнению с 1-й группой был выше в 20- и 30-дневном возрасте в 1,4 раза ($p < 0,05$), а гемоглобина у 30-дневных цыплят - в 1,22 раза ($p < 0,05$). Таким образом, добавление в рацион цыплят-бройлеров препарата «Е-селен» способствует повышению содержания эритроцитов в крови 30-дневных цыплят. При дополнительном использовании LovitVA+SE уровень эритроцитов в крови цыплят-бройлеров увеличился в 20- и 30-дневном возрасте, а гемоглобина - в 30-дневном.

В ходе эксперимента в крови цыплят-бройлеров было определено содержание лейкоцитов. Так, в крови у 7-дневных цыплят 1-й группы количество лейкоцитов составило $31,2 \pm 1,4 \times 10^9/л$, в 20-дневном возрасте - $28,5 \pm 1,3 \times 10^9/л$, в 30-дневном - $26,8 \pm 1,7 \times 10^9/л$. К концу эксперимента уровень лейкоцитов оставался практически без изменений. Применение препаратов «Е-селен» и «LovitVA+SE» не вызвало достоверных изменений по сравнению с 1-й группой.

При исследовании различных форм лейкоцитов в крови цыплят все групп их показатели на протяжении всего опыта находились в пределах физиологической нормы.

Анализируя процентное содержание различных форм лейкоцитов, при использовании в рационе цыплят-бройлеров испытуемых препаратов, можно сделать заключение, что они не оказали влияния на показатели лейкограммы, которые находились в пределах физиологической нормы.

В ходе эксперимента количество тромбоцитов в крови 7-дневных цыплят всех групп находилось в пределах $62,5 \pm 10,5 - 62,8 \pm 11,6 \times 10^9/л$.

К 20-дневному возрасту содержание этих форменных элементов снизилось на 5,6% ($p < 0,05$). К концу опыта количество тромбоцитов практически не изменилось. В целом в ходе опыта не отмечалось достоверных различий анализируемого показателя между группами цыплят.

Из биохимических показателей у цыплят в сыворотке крови было определено содержание общего белка, альбумина, витамина Е и каротина. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Биохимические показатели сыворотки крови цыплят-бройлеров

№ п/п	Показатели	Возраст				
		7 дней	20 дней	30 дней	42 дня	
1	общий белок, г/л	1 группа	$31,11 \pm 1,57$	$35,12 \pm 2,21$	$38,12 \pm 2,54$	$32,25 \pm 1,55$
		2 группа	$35,27 \pm 2,75$	$38,21 \pm 2,23$	$39,54 \pm 2,15$	$35,55 \pm 3,18$
		3 группа	$38,12 \pm 2,12$	$41,15 \pm 2,45$	$44,98 \pm 1,58$	$37,42 \pm 2,35^*$
2	альбумины, г/л	1 группа	$10,45 \pm 0,56$	$11,68 \pm 1,34$	$12,8 \pm 1,88$	$11,9 \pm 1,2$
		2 группа	$12,41 \pm 1,25$	$13,41 \pm 1,87$	$14,55 \pm 0,75$	$14,12 \pm 1,61$
		3 группа	$12,98 \pm 2,15$	$14,82 \pm 1,55$	$16,15 \pm 1,25^*$	$14,8 \pm 2,11$
3	витамин Е, мкг/мл	1 группа	$4,5 \pm 0,36$	$5,1 \pm 0,45$	$4,9 \pm 0,28$	$4,7 \pm 0,25$
		2 группа	$4,7 \pm 0,25$	$5,0 \pm 0,42$	$5,2 \pm 0,62$	$4,9 \pm 0,45$
		3 группа	$5,5 \pm 0,48^*$	$5,7 \pm 0,35$	$5,1 \pm 0,85$	$5,0 \pm 0,55$
4	каротин, мкг/мл	1 группа	$0,52 \pm 0,04$	$0,51 \pm 0,13$	$0,48 \pm 0,45$	$0,46 \pm 0,55$
		2 группа	$0,53 \pm 0,25$	$0,53 \pm 0,52$	$0,55 \pm 0,75$	$0,52 \pm 0,34$
		3 группа	$0,55 \pm 0,45$	$0,56 \pm 0,5$	$0,57 \pm 0,65^*$	$0,55 \pm 0,54$

Примечание. * - $p < 0,05$ по сравнению с контрольной группой.

У цыплят-бройлеров 1-й группы в 7-дневном возрасте уровень общего белка составил $31,11 \pm 1,57$ г/л. К 30-дневному возрасту отмечалось постепенное увеличение этого показателя до $38,12 \pm 2,54$ г/л, а в 42-дневном возрасте наблюдалась незначительное его снижение.

Во 2-й и 3-й группах цыплят-бройлеров динамика содержания общего белка отмечалась, как и в 1-й группе, причем у птицы 3-й группы в конце эксперимента от был выше на 14,0% ($p < 0,05$) по сравнению с 1-й группой.

Содержание альбумина у цыплят-бройлеров 1-й группы имело тенденцию к повышению с $10,45 \pm 0,56$ г/л в начале опыта до $12,8 \pm 1,88$ г/л к 30-дневному возрасту, что на 18,3% больше по сравнению с предыдущей возрастной группой ($p < 0,05$),

а к концу эксперимента снизилось до $11,9 \pm 1,2$ г/л. Аналогично возрастной динамике 1-й группы происходили изменения уровня содержания альбумина в возрастном аспекте во 2-й и 3-й группах цыплят-бройлеров. Причем количество альбумина у цыплят 3-й группы 30-дневного возраста был выше на 20,7% ($p < 0,05$) по сравнению с цыплятами 1-й группы.

Содержание витамина Е в сыворотке цыплят 7-дневного возраста 1-й группы составило $4,5 \pm 0,36$ мкг/мл. К 20 дням его количество увеличилось до $5,1 \pm 0,45$ мкг/мл, а в конце эксперимента его значение вернулось к исходному данному ($p < 0,05$).

Во второй группе цыплят наблюдалась положительная динамика в содержании витамина Е до 30-дневного возраста. Так, у 7-дневных птиц его

количество составило $4,7 \pm 0,25$ мкг/мл, а к 30-дневному возрасту птиц содержание витамина Е увеличилось на 9,6%, а у 42-дневных его значение незначительно снизилось ($p < 0,05$).

Количество витамина Е в сыворотке крови цыплят 3-й группы имеет тенденцию к снижению с $5,5 \pm 0,48$ мкг/мл в начале эксперимента до $5,0 \pm 0,55$ мкг/мл в конце опыта. Если сравнивать его содержание относительно 1-й группы, то можно отметить, что его уровень в 7-дневном возрасте был на 18,1% выше ($p < 0,05$).

Анализируя содержание каротина в сыворотке крови цыплят, следует отметить, что по мере роста птицы его уровень снижался с $0,52 \pm 0,04$ мкг/мл до $0,46 \pm 0,55$ мкг/мл, что по сравнению с началом эксперимента на 8,3% меньше ($p < 0,05$).

Сравнивая содержание каротина в сыворотке цыплят 1-й и 3-й групп, следует отметить, что в 30-дневном возрасте оно было выше на 15,7% ($p < 0,05$) у птиц, в рацион которых дополнительно входил LovitVA+SE.

Достоверных изменений в количестве каротина в сыворотке цыплят 1-й и 2-й группы не отмечалось. В целом содержание каротина и витамина Е у цыплят всех групп было в границах физиологической нормы.

Исследуемые биохимические показатели у цыплят-бройлеров находились в пределах физиологической нормы.

Проблема витаминного-минерального кормления птицы всегда была актуальной, но она особенно обострилась в связи с внедрением промышленной технологии ее выращивания. Знание физиологических закономерностей обмена веществ и его коррекция позволит повысить продуктивность сельскохозяйственной птицы, качество ее продукции и сохранность поголовья.

В ходе опыта учитывалась сохранность цыплят. За весь период наблюдений в 1-й группе пало 5 птиц из 70, во 2-й – 4 и в 3-й группе – 2 головы соответственно.

Таким образом, сохранность поголовья в 1-й группе составила 93,0%, во 2-й группе – 94,3%, а в 3-й группе – 97,1%.

Живая масса цыплят-бройлеров в суточном возрасте была в пределах $38,5 \pm 0,33$ - $39,0 \pm 0,55$ г, а в конце эксперимента в 1-й группе - $2118,1 \pm 56,21$ г, во 2-й группе – $2128,0 \pm 46,15$ г, а в 3-й - $2267,1 \pm 24,15$ г. Наиболее интенсивный рост птиц отмечен в период с 20 по 30-й день выращивания.

Достоверной разницы в живой массе и величине среднесуточного прироста между птицей ис-

пытываемых групп в ходе опыта не отмечено.

Заключение. Гематологические показатели у цыплят-бройлеров характеризуются положительной динамикой содержания эритроцитов и гемоглобина в возрастном аспекте. Применение препарата «Е-селен» способствует повышению содержания эритроцитов и гемоглобина в крови 30-дневных цыплят на 17% и 13% соответственно, причем содержание эритроцитов по сравнению с 1-й группой увеличивается в 1,3 раза. Дополнительное использование LovitVA+SE приводит к повышению уровня эритроцитов в крови цыплят-бройлеров в 20- и 30-дневном возрасте в 1,4 раза, а гемоглобина – в 30-дневном в 1,2 раза, а также способствует повышению концентрации общего белка, альбуминов, витамина Е и каротина в сыворотке крови.

Добавление препарата «Е-селен» в рацион цыплят-бройлеров способствует повышению прироста живой массы – на 1,9 г. В то же время дополнительное использование с питьевой водой витаминно-аминокислотного комплекса «LovitVA+SE» позволяет увеличить сохранность на 4,1 %, а прирост живой массы - на 3,5 г.

Литература. 1. Биологически активные и кормовые добавки в птицеводстве / В. И. Фисинин [и др.] – Сергиев Посад, 2009. – 100 с. 2. Болотников, И. А. Гематология птиц / И. А. Болотников, Ю. В. Соловьев. – Л.: Наука, 1980. – С. 35–39. 3. Великсар, Д. С. Коррелятивная связь между отдельными показателями естественной резистентности у кур / Д. С. Великсар, Р. Ш. Очаковская // Конф. по птицеводству: тез. докл. / Нац. отд-ние СССР Всемир. науч. ассоциац. по птицеводству. – Горки, 1990. – с. 145–146. 4. Карпуть, И. М. Формирование иммунного статуса цыплят-бройлеров / И. М. Карпуть, М. П. Бабина // Ветеринария. – 1996. – № 8. – С. 28–30. 5. Муллакаева, Л. А. Состояние и пути повышения естественной резистентности кур в промышленном птицеводстве / Л. А. Муллакаева / Казанский ветеринарный институт. – Казань, 1991. – 24 с. 6. Островский, А. В. Содержание белка, глюкозы и холестерина в крови цыплят-бройлеров разного возраста / А. В. Островский, Е. А. Юшковский // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2012. – Т. 48, вып. 1. – С. 119–121. 7. Островский, А. В. Препарат «Кайод» повышает жизнеспособность и продуктивность кур / А. Островский, В. Гусаков // Птицеводство. – 2002. – №2. – С. 36–37.

Статья передана в печать 18.05.2016 г.

УДК 636.2–053.2.087.8

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ

Разумовский Н.П., Возмитель Л.А., Шипуля А.В., Долженкова Е.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Использование пребиотического препарата на основе молочного сырья в рационах телят-молочников способствует повышению среднесуточных приростов на 4,6% при снижении затрат кормов на 2,8%, при этом не отмечено заболеваний желудочно-кишечного тракта животных.