

2019, Барнаул : РИО Алтайского ГАУ, – 2019. Кн. 2. – С. 289-290. 6. Журов, Д. О. Влияние вируса инфекционного бронхита на патоморфологию почек цыплят // Д. О. Журов / Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2015. – Т. 51, вып. 1, ч. 1. – С. 197-201. 7. Журов, Д. О. Динамика субпопуляций лимфоцитов CD8⁺ и CD79⁺ в органах иммунитета цыплят, зараженных штаммом «52/70-М» вируса ИББ на фоне применения митофена / Д. О. Журов // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2020. – № 2 (13). – С. 14-18. 8. Журов, Д. О. Изменение гистологической структуры почек цыплят в условиях экспериментальной бирнавирусной инфекции / Д. О. Журов // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2020. – № 3 (38). – С. 52-57. 9. Журов, Д. О. Макро- и микроструктурные изменения в почках цыплят при инфекционной бурсальной болезни / Д. О. Журов // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2020. – Вып. 1 (12). – С. 32-36. 10. Журов, Д. О. Патоморфологические изменения у цыплят при экспериментальном заражении вирусом ИББ / Д. О. Журов // Молодежь и инновации – 2017 : материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. В 2-х ч. / Гл. ред. П. А. Саскевич. – Горки : Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – Ч. 2. – С. 117-120. 11. Журов, Д. О. Этиология нефропатий у кур (обзор проблемы) / Д. О. Журов // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. : Т. 30 / под ред. В. К. Пестуса. – Гродно : ГГАУ, 2015. – С. 74-81. 12. Журов, Д. О. Патоморфология нефропатий различной этиологии у кур // Д. О. Журов / Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2015. – Т. 51, вып. 1, ч. 1. – С. 41-45. 13. Методические положения по использованию натриевой соли [поли(2,5-дигидрооксифенилен)-4-тиосульфокислоты] в птицеводстве / А. В. Святковский [и др.]. – Санкт-Петербург, Ломоносов : ФГБНУ ВНИВИП. – 2015. – 10 с. 14. Патоморфологическая и дифференциальная диагностика инфекционной бурсальной болезни птиц : рекомендации / И. Н. Громов [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 20 с. 15. Применение антиоксидантов для повышения иммунной реактивности организма птиц : рекомендации / Д. О. Журов [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 24 с. 16. Cho, Y. Characterization of infectious bursal disease / Y. Cho, S. A. Edgar // Poultry Science. – 1972. – Vol. 71. – P. 60–69. 17. Corley, M. M. Detection of infectious bursal disease vaccine viruses in lymphoid tissues after in ovo vaccination of specific-pathogen-free embryos / M. M. Corley, J. J. Giambrone, T. V. Dormitorio // Avian Dis. – 2001. – V. 45. – P. 897–905. 18. Zhurov, D. O. To the problem of nephropathy in industrial poultry / D. O. Zhurov, I. N. Gromov // Digest of II International VET Istanbul Group Congress, Russia, Saint-Petersburg, 07-09 April 2015 / VET Istanbul Group. – Saint-Petersburg. – P. 492. 19. Zhurov, D. Pathomorphogenesis of urolithiasis at hens / D. Zhurov // The Youth of the 21st Century: Education, Science, Innovations: Materials of the International Conference for Students, Postgraduates and Young Scientists. – Vitebsk : December 4, 2014. / Vitebsk State University ; Editorial board. : I. M. Prischepa (editor in chief.) [and others.]. – Vitebsk : VSU named after P.M. Masherov, 2014. – P. 109-110.

Поступила в редакцию 15.02.2021.

УДК 57.574:636.5/6:637.5

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРНОГО КОМПЛЕКСА «БАЙПАС» НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Иванов В.Н., Капитонова Е.А., Янченко В.В.

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

В статье рассмотрен сравнительный анализ гематологических показателей цыплят-бройлеров, которым с комбикормом задавался регуляторный комплекс «Байпас». На основании проведенных исследований установлено, что введение добавки с комбикормом способствует повышению усвоения протеинов корма, улучшению работы печени, активизации функции почек и работы сердечно-сосудистой системы. Для нормализации кальций-фосфорного соотношения, а также профилактики анемического синдрома рекомендуется дополнительно балансировать рацион по макро- и микроэлементному составу. **Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, азотосодержащие вещества, безазотистые вещества, ферменты сыворотки крови, минеральные вещества.

INFLUENCE OF THE REGULATORY COMPLEX «BYPASS» ON THE HAEMATOLOGICAL INDICES OF BROILER CHICKENS

Ivanov V.N., Kapitonova E.A., Yanchanka V.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The article presents a comparative analysis of the haematological indices of broiler chickens which were given the regulatory complex «Bypass» with mixed feed. On the basis of the conducted studies it has been found that the introduction of the additive with mixed feed contributes to increase the absorption of feed proteins, improve liver function, activate kidney function and the cardiovascular system work. To normalize the calcium-phosphorus ratio as well as to prevent anemic syndrome we recommend additionally balancing the diet according to the macro- and microelement composition. **Keywords:** broiler chickens, nitrogen-containing substances, nitrogen-free substances, blood serum enzymes, minerals.

Введение. Промышленное птицеводство Беларуси развивается стремительными темпами. При этом одной из наиболее важных задач производства является поддержание высокой естественной резистентности птицы и максимальное получение высококачественных продуктов питания.

При выращивании сельскохозяйственной птицы на предприятиях активно применяют схему ветеринарно-профилактических мероприятий, которая ежегодно утверждается директором птицефабрики и главным ветеринарным врачом района. Обеспечение оптимального здоровья сельскохозяйственной птицы на высоком уровне способно обеспечить не только продовольственную безопасность страны, но и высокий экономический эффект от реализации излишков продукции за рубежом [1, 7, 8].

Основой выращивания сельскохозяйственной птицы является рацион кормления. Каждая птицефабрика разрабатывает собственную рецептуру, исходя из имеющейся кормовой базы, которая соответствует общепринятым нормативным требованиям по балансу питательных элементов корма. Возможность с комбикормами вводить недостающие питательные элементы является резервом повышения продуктивности бройлеров. Регуляция и корректировка продуктивности сельскохозяйственной птицы возможна при оперативном контроле и своевременной коррекции кормления быстрорастущей птицы [2, 6].

Материалы и методы исследований. Для проведения лабораторного опыта нами были приобретены на предприятии ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» цыплята-бройлеры кросса «Росс-308». Для проведения научно-исследовательской работы птица была подобрана по принципу пар-аналогов (живая масса в суточном возрасте – 39 г) и разделена на 3 группы. При проведении лабораторных испытаний и непосредственной работы с птицей нами были соблюдены все рекомендации и требования ВНИТИП [3]. Научно-исследовательская работа проводилась согласно схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 - Схема опыта на цыплятах-бройлерах, (n = 35)

Группа	Особенности кормления птицы
1 контрольная	ОР + аминокислоты (лизин, метионин, триптофан)
2 опытная	ОР
3 опытная	ОР + 0,3% регуляторного комплекса «Байпас»

Регуляторный комплекс «Байпас» представляет собой поликомпонент, состоящий из аминокислот, витаминов, минералов и сорбента. При исключении из рациона аминокислот (2-я группа) происходит активация ранее угнетенных, собственных протеолитических ферментов организма птицы. Организм начинает добывать необходимые аминокислоты естественным образом из белка, содержащегося в корме. В процессе нормального гидролиза белка концентрация свободных аминокислот в химусе не повышается одновременно, а возрастает постепенно, как бы пролонгированно. Полученные таким образом аминокислоты расходуются на равномерно распределенный во времени синтез эндогенного белка (3-я группа).

Гематологические показатели подопытной птицы определяли по окончании технологического периода выращивания в условиях лаборатории научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» согласно общепринятым методикам [4, 5, 9].

Результаты исследований. Из всех определяемых биохимических показателей сыворотки крови мы в первую очередь выделили те, диапазон колебаний которых выражен в наибольшей степени и отражает нарушение обмена веществ. В группу этих показателей вошли такие, как концентрация общего белка, белковые фракции, общий кальций, неорганический фосфор, железо. Также нами определялись такие показатели, как глюкоза, холестерин, общий билирубин, триглицериды, щелочная фосфатаза, АлАТ, АсАТ, мочевиная кислота, креатинин. В ходе изучения картины крови цыплят-бройлеров были получены следующие результаты, которые представлены в таблице 2.

Как известно, белки участвуют в обеспечении гуморального иммунитета и ферментативной регуляции обмена веществ. Нарушения обмена белка могут возникать как по зоотехническим причинам, так и по причинам, связанным с патологией со стороны различных органов. Но в том и другом случае нарушение белкового обмена негативно сказывается на росте и развитии птицы, на состоянии иммунной системы, на ее продуктивности. При биохимическом анализе крови цыплят-бройлеров подопытных групп отклонения от физиологических показателей в белковом обмене не были выявлены. Показатели 3-й группы (ОР с добавлением регуляторного комплекса «Байпас») составили 35,17 г/л и были максимально приближены к физиологическим значениям.

Таблица 2 - Результаты биохимического исследования крови цыплят-бройлеров

Показатель	Группы		
	1 контроль	2 опытная	3 опытная
Общий белок, г/л	37,37±1,848	36,54±1,411	35,17±1,383
Альбумины, г/л	14,70±0,589	15,94±0,889	14,13±0,253
<i>Азотсодержащие вещества плазмы крови:</i>			
Мочевая кислота, мкмоль/л	123,72±27,027	87,09±34,291	60,79±3,908
Креатинин, мкмоль/л	21,54±0,903	24,12±3,387	21,22±2,413
<i>Безазотистые вещества плазмы крови:</i>			
Глюкоза, ммоль/л	14,30±0,496	13,51±0,386	13,76±0,560
Холестерин, ммоль/л	3,39±0,103	3,32±0,107	3,54±0,072
Общий билирубин, мкмоль/л	1,69±0,140	1,21±0,122	1,38±0,216
<i>Ферменты сыворотки крови:</i>			
Триглицериды, ммоль/л	0,62±0,124	0,33±0,020	0,26±0,040
Щелочная фосфатаза, ЕД/л	3730,55±573,320	4364,52±602,017	4642,64±240,582
АлАТ, Ед/л	1,32±0,334	1,94±0,451	1,72±0,331
АсАТ, Ед/л	340,56±44,7445	227,04±10,335	361,70±61,489
<i>Минеральные вещества:</i>			
Неорганический фосфор, ммоль/л	2,91±0,407	2,10±0,061	2,23±0,100
Общий кальций, ммоль/л	2,94±0,059	2,88±0,038	2,80±0,055
Железо, мкмоль/л	15,46±1,122	16,89±0,0742	14,93±0,437

Основным компонентом остаточного азота у птиц является мочевая кислота, которая является конечным продуктом белкового обмена. Уровень мочевой кислоты увеличивается, если функция почек снижается. Во 2-й группе показатель мочевой кислоты, по сравнению с 3-й группой, увеличился – на 30,2%, а в 1-й группе – в 2 раза, что свидетельствует в пользу введения регуляторного комплекса «Байпас». Количество мочевой кислоты в крови также зависит от функции почек, от количества потребляемого белка, а также скорости расщепления его в организме. Судя по рецептуре основного рациона (ОР) кормосмеси, уровень протеина действительно находился на минимально-пороговом значении, что и отразилось на биохимических показателях крови птицы. Ускоренное развитие бройлеров 3-й группы подтверждается показателями продуктивности.

Концентрация креатинина в крови является довольно постоянной величиной, отражающей мышечную массу. Выхода показателей креатинина в сыворотке крови птиц за пределы физиологических колебаний не наблюдалось. Во 2-й группе показатели креатинина превысили контрольные показатели на 11,9%.

Превышение уровня глюкозы выше нормативных может свидетельствовать о заболевании печени. Отметим, что в 3-й группе этот показатель был на 3,8% ниже, чем в контроле. Показатель у птицы всех групп не выходил за пределы физиологических значений.

Показатель холестерина в подопытных группах находился в пределах нормы. Интенсивнее всего синтез гормонов и коры надпочечников проходил в 3-й группе, по сравнению с контролем (выше на 4,4% соответственно). Изменение гормонального фона отразилось на стрессоустойчивости птицы, что повлияло на показатель «падеж/сохранность» поголовья. В наименьшей степени синтез холестерина происходил во 2-й группе – на 2,1% ниже, по сравнению с контролем, что повлекло к снижению адаптивных механизмов птицы и падежу 8,6% поголовья.

Изменение уровня билирубина не несет особого диагностического значения у птиц, в отличие от млекопитающих. Общий билирубин в плазме крови цыплят всех групп находился в пределах нормы и коррелировал с показателями холестерина.

Несмотря на то, что показатель триглицеридов находился у подопытных цыплят-бройлеров в пределах нормы, все же отметим, что самым высоким он был в 1-й группе – 0,62 ммоль/л. Во 2-й опытной группе также было отмечено высокое их содержание. Наилучшими показателями триглицеридов обладали птицы 3-й группы – на 58,0% ниже, по сравнению с контролем.

В 3-й группе (ОР с добавлением регуляторного комплекса «Байпас») отмечен максимальный рост активности щелочной фосфатазы – на 24,4%, по сравнению с показателями контрольной группы. Необходимо отметить, что во 2-й группе также было отмечено повышение уровня ЩФ, однако мы считаем, что физиологически необходимый рост костной и мышечной ткани блокировался недостатком аминокислотного синтеза белка и ферментативной регуляции обмена веществ.

Наибольшей активности АлАТ достигает в печеночных долях, а АсАТ более специфична для сердечной и скелетной мускулатуры. При анализе полученных результатов активности АлАТ отметим, что в подопытных группах критического заболевания печени и разрушения гепатоцитов с выплеском ферментов в кровь отмечено не было. Во 2-й группе показатели активности АлАТ были в 1,5 раза выше, чем в 1-й группе, что свидетельствовало о нарушении печеночной функции. В 3-й группе («Байпас») активность фермента была на 0,5 Ед/л выше, чем в контроле, что говорит о положительном влиянии кормовой добавки. Концентрация АсАТ во 2-й опытной группе была на 33,3% ниже, по сравнению с контрольными показателями, что может говорить о повышении скорости

выведения фермента и действию ингибиторов роста. В 3-й группе показатель АсАТ был на 6,2% выше, чем в 1-й контрольной группе.

Показатели кальция в крови во всех подопытных группах находились в нормативных пределах и практически на одном физиологическом уровне. Показатели фосфора в подопытных группах находились в физиологическом оптимуме. Соотношение Са/Р было наиболее оптимальным в 3-й опытной группе. Во всех подопытных группах отмечается нормативный дефицит железа в крови, что может быть вызвано рядом факторов, начиная от алиментарных причин, заканчивая патологией обмена веществ. На основании этого можно сделать вывод, что недостаточная концентрация железа в крови может быть вызвана недостатком данного микроэлемента в кормах и рекомендовать сбалансировать содержание микроэлементов в рационе птиц.

Заключение. На основании проведенных биохимических исследований по влиянию регуляторного комплекса «Байпас» в сравнении с контролем отметим, что введение добавки с комбикормом способствует повышению усвоения протеинов корма, улучшению работы печени, активизации функции почек и работы сердечно-сосудистой системы. Для нормализации кальций-фосфорного соотношения, а также профилактики анемичного синдрома рекомендуем дополнительно балансировать рацион по макро- и микроэлементному составу.

Литература. 1. Ветеринарная технология защиты выращивания ремонтного молодняка птицы в ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» / Кузьменко П. М. [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. - Витебск, 2011. - Т. 47, вып. 1. - С. 399-403. 2. Гласкович, М. А. Анализ повышения эффективности использования кормовой базы на птицефабриках Республики Беларусь / М. А. Гласкович, Е. А. Капитонова // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. - Витебск: УО ВГАВМ, 2011. - Т. 47, вып. 1. - С. 333-335. 3. Методика проведения исследований по технологии производства яиц и мяса птицы / Под общ. ред. В. С. Лукашенко и А. Ш. Кавтарашвили // Сергеев Посад: ФГБНУ ВНИТИП, 2015. - 104 с. 4. Нормативные требования к показателям обмена веществ у животных при проведении биохимических исследований крови / С. В. Петровский [и др.]. - 2-е изд., стереотип. - Витебск: ВГАВМ, 2020. - 68 с. 5. Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов / Н. В. Садовников [и др.]. - Екатеринбург - Санкт-Петербург: Уральская ГСХА, НПП «АВИВАК», 2009. - 85 с. 6. Оперативный контроль и коррекция кормления высокопродуктивной птицы: учебное пособие / Л. И. Подобед [и др.]. - Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО СПбГУВМ, 2020. - 419 с. 7. Сборник производственных ситуаций по гигиене животных: учебно-методическое пособие / В. А. Медведский [и др.]. - Витебск: УО ВГАВМ, 2011. - 40 с. 8. Усовершенствование системы лечебно-профилактических и диагностических мероприятий в бройлерном птицеводстве / А. А. Гласкович [и др.] // Ветеринарная медицина на пути инновационного развития: I Международная научно-практическая конференция. - Гродно: ГрГАУ, 2016. - С. 134-143. 9. Физиологические показатели животных: справочник / Н. С. Мотузко [и др.]. - Великие Луки: ООО «Экоперспектива», 2016. - 124 с.

Поступила в редакцию 05.03.2021.

УДК 619:615.371:616.9

ПОЛУЧЕНИЕ СЫВОРОТКИ ПОЛИВАЛЕНТНОЙ ГИПЕРИММУННОЙ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

*Максимович В.В., *Гайсенко С.Л., **Шашкова Ю.А., *Дремач Г.Э., *Гайсенко Е.Л.

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

**ОАО «БелВитунифарм», г.п. Должа, Витебская область, Республика Беларусь

В статье описана схема производства сыворотки поливалентной гипериммунной против инфекционных болезней новорожденных телят. **Ключевые слова:** гипериммунная сыворотка, специфическая профилактика, производство.

PRODUCTION OF HYPER IMMUNE SERUM AGAINST INFECTIOUS DISEASES OF NEWBORN CALVES

*Maksimovich V.V., *Gaisenk S.L., **Shashkova Y.A., *Dremach G.E., *Gaisenk E.L.

*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

**BelVitunifarm, Dolzha, Vitebsk region, Republic of Belarus

In the article a manufacturing scheme for production of polyvalent hyper immune serum against infectious diseases of newborn calves has been described. **Keywords:** hyper immune serum, specific prophylactic, production.

Введение. В Республике Беларусь единственным предприятием, занимающимся изготовлением биопрепаратов в промышленном масштабе, является ОАО «БелВитунифарм». Технологии