

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА ЗООГИГИЕНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ К НЕЗАРАЗНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ

Кочиш т.И.*, Капитонова Е.А., Никонов И.Н.***

**ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»*

***УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
kochish.i@mail.ru*

Abstract: *For mycotoxicoses prevention various additives sorbents are used. We have developed and patented “MeKaSorb” and “Belasorb” feed additives based on tripoli. The purpose of the experiment was to establish the level of nonspecific immunity of broiler chicken with the comparative use of new mycotoxin adsorbents in various dosages. Based on the conducted complex biochemical studies of blood from experimental broiler chickens it was found that according to the indices of protein metabolism and nitrogen-containing substances and the achieved indices of the level of nitrogen-free and mineral substances as well as enzymes in the blood serum the best biochemical indices and a high level of nonspecific immunity were possessed by broilers from the 4th and 2nd experimental groups in which the poultry was given feed additives in the composition of 0.5% “MeKaSorb” + 2.5% “Belasorb” (3 kg/t) and in the 2nd group when the composition of 0.5% “MeKaSorb” + 1.5% “Belasorb” (3 kg/t) was introduced into the broiler chickens diet. An increase in the sorbent additives introduction rate to 4 kg/t does not contribute to an increase in the productive and qualitative indices of poultry.*

Keywords: *broiler chickens, adsorbents, blood biochemistry, blood serum, physical*

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в Республике Беларусь особое внимание уделяется обеспечению охраны окружающей среды от загрязнений опасными химическими веществами антропогенного и естественного происхождения, а также отходами животноводства. Не маловажную роль здесь играет повышение санитарного качества кормов и безопасность продуктов питания животного происхождения, профилактика заболеваний человека и сельскохозяйственных животных, в том числе и птиц [1, 2, 5, 15].

Птицеводство Беларуси с каждым годом неуклонно развивается, опередив такие ведущие подотрасли животноводства, как скотоводство и свиноводство. По итогам 2020 года в стране числилось 53024,2 тыс.гол. сельскохозяйственной птицы разных видов. Наибольшее поголовье было сосредоточено в Минской (18051,2), Брестской (8210,4) и Могилевской (7564,3) областях. По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь было отмечено, что в структуре реализации скота и птицы, птицеводство занимает 40,6%, в то время как реализация крупного рогатого скота составила – 31,8%, а свиней – 27,4%. Незначительную часть (0,2%) составляет реализация других видов животных, к которым относятся лошади и овцы [3, 14].

Огромное значение повышению продуктивности сельскохозяйственных животных уделяется через вопросы обеспечения полноценного, сбалансированного, безопасного кормления животных при регулярном контроле за санитарным качеством кормовых ингредиентов [1, 11, 13, 15].

Как известно, обеспечить эффективную организацию профилактических мероприятий и ликвидацию различных болезней в условиях животноводства/птицеводства можно только всесторонне изучив все физиологические процессы происходящие в организме животных (птицы) при воздействии различных этиологических факторов, а также выяснив их взаимодействие с окружающей средой [2, 3, 5, 11, 13, 15]. В связи с этим на предприятиях регулярно проводится мониторинг гематологических и микробиологических и других показателей, для оперативного регулирования [3, 13].

В настоящее время, для коррекции микробиоты и профилактики снижения продуктивности сельскохозяйственной птицы от дисбактериозов, применяются различные добавки адсорбенты микотоксинов. Повышение санитарного качества кормов и стабилизация микрофлоры приводит к повышению защитных сил организма, а следовательно получению дополнительной продукции высокого качества [4, 6, 7, 8, 9].

В связи с вышеизложенным считаем, что тема наших научных исследований актуальна, имеет научную новизну и практическую значимость, потому что повышение эффективности производства продукции животноводства, позволит в полной мере обеспечить продовольственную безопасность страны.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Целью проведения лабораторного опыта явилось установление уровня неспецифического иммунитета цыплят-бройлеров, при сравнительном применении новых адсорбентов микотоксинов в различных нормах ввода. Нами были разработаны и испытаны в лабораторных условиях кормовые добавки сорбенты микотоксинов «МеКаСорб» и «Беласорб» [12].

«МеКаСорб» – это кормовая добавка, в основе которой содержится органо-минеральный сорбент трепел обогащенный кормовыми дрожжами и ферментом. Механизм действия состоит в том, что трепел обогащенный для стимуляции прироста живой массы сельскохозяйственных животных кормовыми дрожжами и ферментом, для лучшего расщепления и усвоения корма, обладает максимальной сорбционной способностью по отношению к афлатоксину и относительно средней сорбционной емкостью по отношению к Т-2 токсину, дезоксиниваленолу, охратоксину и зеараленону – 58,26-32,7%. Ферментная группа позволяет максимально расщеплять компоненты корма, повышает всасываемость и усвоение питательных элементов корма.

«Беласорб» – это органо-минеральный сорбент на основе трепела, который обогащен пивными дрожжами автолизированными, лактулозой и/бардой сухой послеспиртовой. Автолизат пивных дрожжей позволяет расщеплять содержимое клеток на моносоединения: белки превращаются в свободные аминокислоты, нуклеотиновые кислоты – в нуклеотиды и амины, полисахариды – в моносахара. Пребиотик лактулоза не всасывается в ЖКТ, но создает благоприятные условия для размножения пробиотиков, чем улучшает действие полезной микробиоты. Беласорб обладает максимальной адсорбционной активностью по отношению к афлатоксину, охратоксину и ДОНу – 81,0-64,2% и в меньшей степени к Т2-токсину и зеараленону – 56,4-42,0%

Научно-исследовательская работа проводилась в клинике кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных УО ВГАВМ в рамках выполнения научного проекта по теме: «Эффективность использования адсорбентов нового поколения при производстве мяса цыплят-бройлеров». На основании предыдущих исследований по установлению оптимальной нормы ввода кормовых добавок адсорбентов микотоксинов, схема опыта была организована и проведена с учетом

метода математического моделирования опыта, который не предусматривает наличие контрольной группы, представлена в таблице 1.

Таблица 1. Схема опыта

Группы	Особенности кормления птицы
1 группа	ОР + 1,5% «МеКаСорб» + 2,5% «Беласорб»
2 группа	ОР + 0,5% «МеКаСорб» + 1,5% «Беласорб»
3 группа	ОР + 1,5% «МеКаСорб» + 1,5% «Беласорб»
4 группа	ОР + 0,5% «МеКаСорб» + 2,5% «Беласорб»

Кормовые добавки задавались путем ступенчатого смешивания с комбикормом. В качестве основного рациона для подопытной птицы использовали полнорационные комбикорма, которые по питательности соответствовали декларации ВУ/112 11.01. ТР 025 005 04493 от 16.10.2017 до 15.01.2022., СТБ 1842-2008.

Подопытные цыплята-бройлеры выращивались напольно, на глубокой несменяемой подстилке (древесные опилки) в течение 41 дня. Основные параметры микроклимата в помещении соответствовали всем требованиям зоогигиенических нормативов. Изучение биохимического состава крови в условиях проведения научно-исследовательской работы с целью контроля состояния обмена веществ и группового выявления метаболических нарушений проводили не менее, чем от 5 особей из каждой технологической группы. Это обуславливалось тем, что условия кормления, технология содержания у представителей технологической группы однотипны. При наличии нарушений обмена веществ у особей одной технологической группы, они бы носили сходный характер, что позволило бы выявить метаболические болезни на ранних стадиях развития и своевременно устранить причины, предупредив, тем самым, клинические проявления болезней и выявив их физиологические закономерности [10].

Кровь брали от птицы в утренние часы, после голодной выдержки, при этом у бройлеров был свободный доступ к питьевой воде. Для получения объективной информации из каждой подопытной группы для проведения диагностических исследований кровь бралась от птицы обоего пола. Сыворотка крови от подопытных цыплят-бройлеров и образцы мяса подвергали исследованиям на основании действующих ГОСТ и СТБ, а также согласно общепринятых методик ВНИТИП (2015) [11, 13].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проведение биохимических исследований сыворотки крови проводилось в условиях лаборатории Научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ. Полученные результаты представлены в таблице 2.

Как видно из представленных в таблице 2 показателей, достоверных отличий в сыворотке крови от подопытных-цыплят-бройлеров не наблюдалось. Данные результаты закономерны и обоснованы, т.к. на основании предыдущих исследований были установлены оптимальные нормы ввода вышеуказанных кормовых добавок адсорбентов микотоксинов.

Белки участвуют в обеспечении гуморального иммунитета, ферментативной регуляция 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 продуктивности.

Таблица 2. Биохимические показатели крови подопытных цыплят-бройлеров, М±m

Показатели	1-я группа	2-я группа	3-я группа	4-я группа
Общий белок, г/л	34,76±	35,17±	34,45±	35,92±
	1,172	1,689	0,853	1,123
Альбумины, г/л	14,11±	14,58±	14,29±	14,95±
	0,393	0,701	0,553	0,441
<i>Азотсодержащие вещества сыворотки крови</i>				
Мочевая кислота, мкмоль/л	213,95±	211,98±	213,07±	245,77±
	25,309	28,732	26,068	30,266
Креатинин, мкмоль/л	20,40±	21,35±	21,35±	21,31±
	1,033	1,508	1,508	0,544
<i>Безазотистые вещества сыворотки крови</i>				
Холестерол, ммоль/л	3,44±	4,09±	3,64±	4,21±
	0,136	0,234	0,128	0,242
<i>Ферменты сыворотки крови</i>				
Триглицериды, ммоль/л	0,3±	0,24±	0,25±	0,28±
	0,034	0,023	0,027	0,040
<i>Минеральные вещества</i>				
Кальций, ммоль/л	3,32±	3,18±	3,14±	3,18±
	0,025	0,104	0,164	0,106
Фосфор, ммоль/л	1,55±	1,97±	1,64±	1,67±
	0,116	0,139	0,043	0,082

При биохимическом анализе крови подопытных цыплят-бройлеров явных отклонений от физиологической нормы кросса «Росс-308» в белковом обмене не было выявлено. Наилучший уровень содержания общего белка в пределах физиологической нормы отмечался у птицы из 4-й группы – 36,92 г/л и 2-й группы – 35,17 г/л. У бройлеров из 1-й группы показатель общего белка был – на 3,2% ниже, по сравнению с показателями 4-й группы. Достижения бройлеров выращиваемых в 3-й группе были – на 6,7%.

Альбумин – это основная белковая фракция плазмы (сыворотки) крови. Он синтезируется в печени птицы. Содержание альбуминов в образцах крови птицы подопытных групп находилось на верхних пределах пропорционального уровня.

В состав сыворотки крови входят азотсодержащие небелковые вещества, которые получили название остаточного азота. Основным компонентом остаточного азота у птиц является мочевая кислота, которая является конечным продуктом белкового обмена. Уровень мочевой кислоты увеличивается, если функция почек снижается и понижается при патологиях печени и почек. Количество мочевой кислоты в крови зависит не только от функции почек, но и от количества потребляемого белка, а также скорости расщепления его в организме.

Как видно из представленных показателей, наилучший уровень содержания мочевой кислоты был отмечен у бройлеров кросса «Росс-308» из 4-й группы – 245,77 мкмоль/л. Показатели других групп были несколько ниже и варьировались незначительно. Например, показатели 1-й, 3-й и 2-й групп были ниже достижений 4-й группы – на 12,9 %, 13,3% и 13,7%, соответственно.

Конечным продуктом обмена креатина является креатинин. Большая часть креатинина синтезируется в печени и транспортируется в скелетные мышцы. Концентрация его в крови является довольно постоянной величиной, отражающей интенсивность роста мышечной массы.

Уровень креатинина находился в физиологической норме и практически на одинаковом уровне в подопытных группах. При этом, наименьшие показатели были

отмечены у бройлеров из 1-й группы, в которой птице скармливалась композиция 1,5% «МеКаСорб» + 2,5% «Беласорб» (4 кг/т), что способствовало уменьшению усвоения питательных веществ от зерновой и зерново-бобовой группы в желудочно-кишечном тракте птицы. Показатели 1-й группы были ниже уровня 4-й группы – на 4,3% и показателей 2-й и 3-й групп – на 4,4%.

Как видно из анализируемых показателей белкового обмена и азотосодержащих веществ в сыворотке крови подопытных цыплят-бройлеров, по совокупности наиболее оптимальных показателей, наилучшие достижения наблюдались в 4-й группе, где птице задавались кормовые добавки в композиции 0,5% «МеКаСорб» + 2,5% «Беласорб» (3 кг/т) и во 2-й группе при введении в рацион цыплят-бройлеров композиции 0,5 % «МеКаСорб» + 1,5% «Беласорб» (3 кг/т).

Показатель общего холестерина является компонентом клеточных мембран, поэтому он находится во всех тканях организма. Синтез холестерина на 80% происходит в печени. На его основе синтезируются желчные кислоты, половые гормоны, гормоны коры надпочечников, а продукт окисления холестерина в коже превращается в витамин D₃. Уровень холестерина в крови является показателем сохранения синтетической функции печени.

Концентрация холестерина в крови бройлеров подопытных групп находилась в пределах нормы. Интенсивнее всего синтез гормонов и коры надпочечников проходил в 4-й (4,21 ммоль/л) и во 2-й группах (4,09 ммоль/л). Показатели 3-й группы были ниже достижений 4-й группы – на 13,5%. Уровень холестерина в сыворотке крови цыплят из 1-й группы был ниже оптимума 4-й группы – на 18,3%.

Триглицериды – это жиры, которые являются одним из основных источников энергии для клеток организма. Повышение их уровня свидетельствует о нарушении жирового обмена, а, следовательно, увеличивает риск развития заболеваний сердца и сосудов, а также риск возникновения развития острого панкреатита. Отметим, что концентрация триглицеридов в крови подопытных цыплят-бройлеров всех групп так же находилась в пределах физиологической нормы. Однако максимальными значениями, хоть и незначительно, в сыворотке крови обладали бройлеры из 1-й группы.

Как известно, кальций участвует в процессе свёртывания крови, входит в состав минеральной части костей, повышает защитные функции организма, снижая проницаемость клеточных мембран для вредных веществ, обеспечивает нормальный уровень возбудимости нервов и мышечной ткани, активирует пропердиновую систему иммунитета, повышает фагоцитарную активность лейкоцитов, усиливает систолическое сокращение сердца и повышает тонус сердечной мышцы; а также понижает порозность и проницаемость кровеносных сосудов; участвует в различных ферментативных процессах, активируя ферменты и т.д. Кальций всасывается в передней части тонкого кишечника, выделяется, главным образом, толстым кишечником, а также почками и печенью.

Показатели уровня кальция в крови цыплят-бройлеров всех подопытных групп находились в нормативных пределах. Содержания кальция во всех опытных группах было выше 1-й группе (3,32 ммоль/л) – на 5,4% по сравнению с 3-й группой (3,14 ммоль/л), в которой данный показатель находился хоть и в пределах физиологической нормы (2,0-4,0 ммоль/л), но все же, в наименьшем объеме, по сравнению с другими опытными группами. Также наивысшим уровнем кальция в сыворотке крови обладали 4-я и 2-я группы.

Фосфор относится к числу наиболее физиологически активных и необходимых элементов для жизнедеятельности организма птицы (1,0-5,0 ммоль/л). Значение этого макроэлемента в организме обусловлено тем, что он в большом количестве (до 85%

всего фосфора) содержится в костной ткани. Фосфор содержится в мышечной и нервной тканях, а также в крови. Он входит в состав фосфатного буфера, участвующего в регуляции кислотно-щелочного равновесия; ферментов; соединений, активирующих ферментативные процессы, которые принимают участие в углеводном, жировом и белковом обменах. Всасывание фосфора происходит, в основном, в тонком отделе кишечника, чему способствует наличие щелочной среды.

У птицы из 1-й группы концентрация фосфора в сыворотке крови была хоть и в физиологическом оптимуме, но на минимальных значениях – 1,55 ммоль/л. Наивысшей концентрацией фосфора обладала сыворотка от птицы из 2-й группы – 1,97 ммоль/л, что было больше, чем в 1-й группе – 27,1%. Помимо 2-й группы, наивысшая концентрация фосфора в сыворотке крови была зафиксирована в 4-й группе – 1,67 ммоль/л.

Показатели уровня фосфора в сыворотке крови подопытных бройлеров находились в физиологическом оптимуме и соотношении (2:1). Наилучшее соотношение отмечалось в 4-й опытной группе (1,6:1) В 1-й контрольной группе были отмечены наихудшие результаты минерального баланса Ca/P (1:0,7).

ВЫВОДЫ

По совокупности достигнутых показателей уровня белкового обмена, безазотистых и минеральных веществ, а также ферментов сыворотки крови, можно сделать вывод о том, что наилучшими физиологическими показателями, высоким уровнем резистентности и неспецифического иммунитета обладали бройлеры из 4-й и 2-й опытных групп.

На основании проведенных комплексных биохимических исследований сыворотки крови от подопытных цыплят-бройлеров, в рацион которых вводились кормовые добавки «МеКаСорб» и «Беласорб» установлено, что бройлеры из 4-й опытной группы (0,5% «МеКаСорб» + 2,5% «Беласорб», 3 кг/т) и 2-й опытной группы (0,5% «МеКаСорб» + 1,5% «Беласорб», 3 кг/т), обладали наиболее высоким иммунным статусом. Дополнительное увеличение введения кормовой добавки адсорбента микотоксинов в норме – 4 кг/т снижает общую питательность рациона и не ведет к увеличению физиологических параметров организма цыплят-бройлеров кросса «Росс-308».

ЛИТЕРАТУРА

1. Абраскова, С.В. Санитарно-гигиеническое значение бактерий и плесневых грибов в изменении качества кормов: учеб.- метод. пособие / Абраскова С.В. [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2012. – 32 с.
2. Ветеринарная технология зашиты выращивания ремонтного молодняка птицы в ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» / Кузьменко П.М. [и др.]. – Ученые Записки УО ВГАВМ. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – Т. 47. – № 1. – С. 399-403.
3. Гласкович, М. А. Анализ повышнения эффективности использования кормовой базы на птицефабриках Республики Беларусь / М. А. Гласкович, Е. А. Капитонова // Ученые записки УО ВГАВМ : научно-практический журнал. – Витебск : УО ВГАВМ, 2011. – Т. 47, вып. 1. – С. 333-335.
4. Капитонова, Е.А. Рекомендации по применению кормовой добавки адсорбента микотоксинов с пребиотиком в бройлерном птицеводстве : рекомендации / Е. А. Капитонова. – Витебск : УО ВГАВМ, 2018. – 20 с.
5. Капитонова, Е.А. Профилактики заболеваний птиц путем введения в рацион цыплят-бройлеров биологически активных веществ / Е.А. Капитонова // Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко, 2009. – Т. 75. – С. 329-331.
6. Капитонова, Е. Профилактика дисбактериозов в птицеводстве / Е.А. Капитонова // материалы международной научно-практической конференции «Проблемы интенсификации

- производства продукции животноводства». – Жодино : РУП НПЦ НАН Беларуси по животноводству, 2008. – С. 283-284.
7. Капитонова, Е.А. Продуктивность цыплят-бройлеров при введении в рацион адсорбента микотоксинов / Е.А. Капитонова, В.А. Медведский // Ученые Записки УО ВГАВМ, 2010. – Т. 46. – № 1-2. – С. 136-149.
 8. Красочко, П.А. Роль микрофлоры в возникновении заболеваний у животных и птиц / П.А. Красочко, В.М. Голушко, Е.А. Капитонова // Материалы Международной науч./-практ. конф. «Проблемы интенсификации производства продуктов животноводства». – Жодино : РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2008. – С. 292-294.
 9. Красочко, П.А. Микрофлора кишечника цыплят-бройлеров и ее коррекция биологически активными препаратами / Красочко П.А. [и др.]. – Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко, 2009. – Т. 75. – С. 393-398.
 10. 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.
 11. Оперативный контроль и коррекция кормления высокопродуктивной птицы: учебное пособие по специальности 36.05.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» (бакалавриат), 36.04.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» (магистратура), 36.03.02 «Зоотехния» (бакалавриат), 36.04.02 «Зоотехния» (магистратура) / Подобед Л.И. [и др.]. – СПб: ФГБОУ ВО СПбГУВМ. – 2020. – 419 с.
 12. Перспективы хотимского трепела в кормовых рационах / В.М. Голушко [и др.]. – Наше сельское хозяйство. Ветеринария и животноводство. – 2019. – № 2 (февраль). – С. 70-77.
 13. Сборник производственных ситуаций по гигиене животных : учеб.-метод. пособие / Медведский В.А. [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2011. – 40 с.
 14. Статистический ежегодник. Республика Беларусь 2020. – Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск, 2020. – 436 с.
 15. Усовершенствование системы лечебно-профилактических и диагностических мероприятий в бройлерном птицеводстве / А.А. Гласкович, А.Р. Аль-Акаби, Е.А. Капитонова [и др.]. – I Международная науч.-практ. конф. «Ветеринарная медицина на пути инновационного развития». – Гродно : ГрГАУ, 2016. – С. 134-143.