

УДК 57.573:636.5/6:637.5

НОРМАЛИЗАЦИЯ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ РАЗЛИЧНЫМИ АДСОРБЕНТАМИ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ МИКОТОКСИКОЗОВ

Капитонова Е. А. – к.с.-х.н., доцент (УО ВГАВМ, Витебск, Беларусь)

Ключевые слова: цыплят а-бройлеры, микотоксикозы, адсорбенты, метаболизм, сыворотка крови, микробиота, желудочно-кишечный тракт. **Key words:** broiler chickens, mycotoxicoses, adsorbents, metabolism, blood serum, microbiota, gastrointestinal tract.



РЕФЕРАТ

Продовольственная безопасность страны в полной мере зависит от бесперебойного обеспечения населения разнообразными, высококачественными, доступными продуктами питания. Целью нашей работы явилось установление наиболее эффективного адсорбента микотоксинов для профилактики микотоксикозов путем мониторинга гематологических и микробиологических показателей подопытных цыплят-бройлеров кросса «Росс-308». Нами были разработаны и запатентованы новые органо-минеральные адсорбенты микотоксинов на основе трепела «Беласорб» и «МеКаСорб». В производственных условиях птицефабрики ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский», нами была доказана эффективность их применения в оптимальной норме 2 кг/т комбикорма. На основании проведенных производственных испытаний было установлено, что разработанные нами адсорбенты микотоксинов оптимизируют метаболические процессы в организме цыплят-бройлеров. Наблюдается восстановление белковых фракций, повышение эффективности азотсодержащих и безазотистых веществ, а также эффективность работы ферментов в сыворотке крови и уровень минеральных веществ при нормализации баланса Ca / P соотношения. Снижение токсической нагрузки на организм цыплят-бройлеров и повышение санитарного качества комбикорма способствовало увеличению в желудочно-кишечном тракте птицы фракций лакто- и бифидобактерий при снижении количества бактерий группы кишечной палочки, а также дрожжей и плесневых грибов. Таким образом, введение в рацион сельскохозяйственной птицы адсорбентов микотоксинов «Беласорб» и «МеКаСорб» имеет положительную динамику обменных процессов, нормализует гематологические и микробиологические показатели, что подтверждается высокими достижениями в опытных птичниках.

ВВЕДЕНИЕ

Погодные условия, которые установились в последнее время, оказывают негативное воздействие на качество выращиваемых зерновых и бобовых трав. Образование «полевых» микотоксинов усугубляет факторы хранения урожая, при которых зачастую, бурно происходит образование «амбарных» микотоксинов. Обсемененные микотоксинами ингредиенты,

входя в состав комбикорма, оказывают отрицательное воздействие не только на организм сельскохозяйственных животных, в том числе и птиц, но и на качество производимой продукции [2, 6].

Продовольственная безопасность страны в полной мере зависит от бесперебойного обеспечения населения разнообразными, высококачественными, доступными продуктами питания. В связи с этим,

Таблица 1

Схема производственного опыта

№ птичника	Особенности кормления птицы
№ 107 (контроль)	Основной рацион (ОР)
№ 110 (опыт)	ОР + 2 кг/т «Беласорб»
№ 113 (опыт)	ОР + 2 кг/т «МеКаСорб»

многие ученые занимаются разработкой новых способов получения экологически чистых кормов и продуктов питания животного происхождения [1, 3, 4, 5].

Новизна нашей работы заключается в научном поиске решения насущной проблемы, разработке новых кормовых добавок адсорбентов микотоксинов, их апробации на сельскохозяйственной птице и установлении положительного эффекта от применения. В связи с вышеизложенным считаем, что выбранная нами тема научных изысканий актуальна и имеет практическую значимость.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Целью научно-исследовательской работы являлась коррекция гематологических и микробиологических показателей цыплят-бройлеров, для профилактики микотоксикозов, при воздействии на организм птицы различными адсорбентами микотоксинов.

Производственные испытания проводили в условиях ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский» на производственной площадке «Дворище». Сорбционная эффективность кормовой добавки «Беласорб» составляет: по афлатоксину – не менее 92,0 %, охратоксину – не менее 77,0 %, к Т-2 токсину, ДОНу и зеараленону – 64,2-42,0 %. Сорбционная эффективность кормовой добавки «МеКаСорб» по отношению к Т-2 токсину, дезоксиниваленолу, охратоксину и зеараленону составляет – 58,26-32,7 %.

Разработанные и запатентованные нами кормовые добавки адсорбенты микотоксинов «Беласорб» и «МеКаСорб» задавались согласно схемы опыта, которая представлена в таблице 1. Комбикорма по питательности соответствовали требованиям ТУ ВУ 300073213.002-2010. Для приготовления кормосмеси использовался турбосмеси-

тель оттевангер лопастной РМ 02 тип 4000. Для раздачи корма птице система бункерных кормушек фирмы «Roxell». Изучение гематологических и микробиологических показателей подопытных птиц проводили по общепринятым гостированным методикам.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Кровь у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» брали в утренние часы после 24-х часовой голодной выдержки. Результаты гематологических показателей подопытной птицы приведены в таблице 2. Из показателей, представленных в таблице 2 видно, что во 2-й и 3-й группах отмечается оптимизация уровня общего белка – на 4,2-11,4 %, соответственно. Также происходит нормализация уровня альбуминовой фракции белка до нормативных физиологических показателей.

Показатели азотосодержащих веществ в сыворотке крови подопытных птиц находились в пределах физиологической нормы. При этом снижение уровня мочевой кислоты в 1-й группе было – на 38,9 % (3-я группа) и 37,4 % (4-я группа), что негативно могло отражаться на транспортировку кислорода в крови и выведении продуктов распада из организма птиц. Уровень креатинина во 2-й и 3-й группах находился в пределах нормы, но был выше, чем в 1-й группе – на 79,6 % и 38,8 %, соответственно, что говорит о процессах высокого энергетического обмена.

Уровень холестерина в сыворотке крови бройлеров опытных группа был ниже, чем в контроле – на 1,8-2,2 раза. Уровень сахара в крови птицы 2-й и 3-й групп также снизился – на 44,0% 18,5 %, соответственно, по сравнению с показателями 1-й группы.

Ферменты сыворотки крови (триглицериды, АсАТ, АлАТ, ЩФ) у

Таблица 2

**Мониторинг гематологических показателей подопытных
цыплят-бройлеров, (M+m)**

Показатели	Птичники		
	№ 107	№ 110	№ 113
Общий белок, г/л	45,5+0,44	43,6**+0,31	40,3***+0,30
Альбумин, г/л	24,6+0,06	15,4***+0,02	17,5***+0,02
Мочевая кислота, мкмоль/л	245,7+1,48	356,4***+1,27	322,6***+1,24
Креатинин, мкмоль/л	14,7+4,46	26,4***+3,48	20,4***+3,87
Холестерин, ммоль/л	4,8+0,24	2,2***+0,37	2,7***+0,56
Глюкоза, ммоль/л	29,8+0,84	16,7***+0,75	24,3***+0,76
Триглицериды, ммоль/л	0,8+0,05	1,7***+0,03	1,7***+0,003
АсАТ, Ед/л	231,6+54,23	348,9***+64,14	276,1***+62,86
АлАТ, Ед/л	4,6+0,37	6,4***+0,27	6,3**+0,28
ЩФ, Ед/л	1438+787,6	2987***+456,6	2846***+645,2
Са, ммоль/л	2,9+0,45	3,7+0,41	3,5+0,38
Р, ммоль/л	2,1+0,32	1,7+0,27	1,7+0,25

Примечание: ** - $P \leq 0,01$; *** - $P \leq 0,001$

Таблица 3

Мониторинг микрофлоры подопытных цыплят-бройлеров, (M+m)

Показатели, КОЕ/г	Птичники		
	№ 107	№ 110	№ 113
Лактобактерии	$4,2 \times 10^8 \pm 1,24 \times 10^8$	$4,7 \times 10^9 \text{***} \pm 2,74 \times 10^9$	$4,6 \times 10^9 \text{***} \pm 2,35 \times 10^9$
Бифидобактерии	$2,2 \times 10^9 \pm 2,53 \times 10^9$	$2,5 \times 10^{10} \text{***} \pm 3,67 \times 10^{10}$	$2,5 \times 10^{10} \text{***} \pm 3,21 \times 10^{10}$
<i>Enterobacteriaceae</i>	$3,7 \times 10^9 \pm 3,67 \times 10^9$	$2,8 \times 10^8 \text{***} \pm 2,11 \times 10^8$	$2,6 \times 10^8 \text{***} \pm 2,10 \times 10^8$
<i>E.colli</i>	$6,5 \times 10^7 \pm 3,56 \times 10^7$	$4,6 \times 10^6 \text{***} \pm 2,03 \times 10^6$	$4,5 \times 10^6 \text{***} \pm 2,10 \times 10^6$
Дрожжи и плесневые грибы	$8,4 \times 10^8 \pm 4,25 \times 10^8$	$6,7 \times 10^6 \text{***} \pm 2,24 \times 10^6$	$6,6 \times 10^6 \text{***} \pm 2,25 \times 10^6$

Примечание: * - $P \leq 0,05$; ** - $P \leq 0,01$; *** - $P \leq 0,001$

бройлеров подопытных групп хоть и находились в пределах физиологической нормы, все же в группах 2 и 3 имели наилучшие показатели.

Для мясных кроссов важным показателем является уровень минерального обмена и, соответственно, крепость костной и суставной тканей птицы. За счет введения органо-минеральных кормовых добавок на основе кальцитного трепела уровень Са в сыворотке крови опытных птиц увеличился – на 27,6-20,7 %, по сравнению с контрольными достижениями. Баланс Са/Р соотношения имел положительную динамику во 2-й (2:1) и 3-й (2:1) группах, по сравнению с 1-й контрольной группой

(2:1,4). Пометные массы для мониторинга кишечного содержимого у подопытных цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» брали из клоакального отверстия. Результаты баланса микрофлоры желудочно-кишечного тракта подопытной птицы представлены в таблице 3. Из таблицы 3 видно, что под действием сорбции микотоксинов уровень бактерий р. *Lactobacillus* в 1 г содержимого кишечника во 2-й и 3-й группах увеличился – на $0,5 \times 10^9 + 1,50 \times 10^9 - 0,4 \times 10^9 + 1,15 \times 10^9$ КОЕ/г, соответственно. Также отмечено возрастание ареала биомассы бактерий р. *Bifidumbacterium* – на $0,3 \times 10^{10} + 1,25 \times 10^{10}$ КОЕ/г в опытных группах, по сравнению

с контролем. Рост положительной микрофлоры вызван снижением токсической нагрузки комбикорма на организм бройлеров адсорбентами микотоксинов «Беласорб» и «МеКаСорб» и вытеснения патогенной и условно-патогенной микрофлоры.

Представители семейства Enterobacteriaceae в 1 г содержимого кишечника бройлеров сократилось – на $0,9 \times 10^4 + 1,54 \times 10^4$ КОЕ/г во 2-й группе и $1,1 \times 10^4 + 1,43 \times 10^4$ КОЕ/г в 3-й группе, по сравнению с 1-й группой.

Ареал бактерий группы кишечной палочки E.colli, под воздействием адсорбентов микотоксинов также уменьшился – на $1,9 \times 10^4 + 1,53 \times 10^4 - 2,0 \times 10^4 + 1,44 \times 10^4$ КОЕ/г, по сравнению с контролем.

Уровень дрожжей и плесневых грибов в 1 г содержимого кишечника начал мельчать и идти на убыль во 2-й группе («Беласорб») – на $1,7 \times 10^2 + 2,04 \times 10^2$ КОЕ/г, а в 3-й группе – на $1,8 \times 10^2 + 2,00 \times 10^2$ КОЕ/г, по сравнению с 1-й контрольной группой.

ВЫВОДЫ

Таким образом, на основании проведенных производственных испытаний нами было установлено, что применение разработанных нами и запатентованных новых кормовых добавок адсорбентов микотоксинов на основе трепела способствуют нормализации гематологических и микробиологических показателей цыплят-бройлеров, а также профилактируют развитие микотоксикозов. Наблюдается восстановление белковых фракций, повышение эффективности азотсодержащих и безазотистых веществ, а также эффективность работы ферментов в сыворотке крови и уровень минеральных веществ при нормализации баланса Ca / P соотношения. Снижение токсической нагрузки на организм цыплят-бройлеров и повышение санитарного качества комбикорма способствовало увеличению в желудочно-кишечном тракте птицы фракций лакто- и бифидобактерий при снижении количества бактерий группы кишечной палочки, а также дрожжей и плесневых грибов.

NORMALIZATION OF POULTRY HAEMATOLOGICAL AND MICROBIOLOGICAL INDICES BY VARIOUS ADSORBENTS IN THE MYCOTOXICOSES PREVENTION. E.A. Kapitonova

– PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor (Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Belarus).

ABSTRACT

The country's food safety fully depends on the uninterrupted supply of population with diverse, high-quality, available food products. The aim of our work was to establish the most effective mycotoxins adsorbent for mycotoxicoses prevention by monitoring the haematological and microbiological indices of experimental cross "Ross-308" broiler chickens. We have developed and patented new organo-mineral mycotoxin adsorbents "Belasorb" and "MeKaSorb" based on tripoli. In the production conditions of the poultry farm of OAO "Agrokombinat "Dzerzhinskiy" we have proven the effectiveness of their use at the optimal rate of 2 kg/t of mixed feed. Based on the conducted production tests it was found that the mycotoxin adsorbents developed by us optimize the metabolic processes in the body of broiler chickens. There is a recovery of protein fractions, an increase in the efficiency of nitrogen-containing and nitrogen-free substances as well as the efficiency of enzymes in the blood serum and the level of minerals with the normalization of the Ca/P ratio balance. Reducing the toxic load on the broiler chickens body and improving the sanitary quality of mixed feed contributed to an increase of lacto- and bifidobacteria fractions in the gastrointestinal tract of poultry while reducing the number of bacteria of the Escherichia coli group as well as yeast and mold fungi. Thus, the introduction of "Belasorb" and "MeKaSorb" mycotoxins adsorbents into the diet of poultry has a positive dynamics of metabolic processes, normalizes haematological and microbiological indices which is confirmed by high achievements in experienced poultry houses.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голушко, В.М. Сравнительный анализ применения биологически активных препаратов и их влияние на качество животноводческой продукции / В.М. Голушко, Е.А. Капитонова // Ученые Записки УО ВГАВМ, 2008. – Т. 44. – № 2-1. – С. 174-177.
2. Капитонова, Е.А. Профилактика забо-

леваний 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.

3. 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. 136-139.

4. Красочко, П.А. Микрофлора кишечника цыплят-бройлеров и ее коррекция биологически активными препаратами / П.А. Красочко [и др.]. – Труды Всероссийского

НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко, 2009. – Т. 75. – С. 393-398.

5. Опыт корректировки рационов цыплят-бройлеров в условиях птицефабрики республики Беларусь / М.А. Гласкович, Л.Ю. Карпенко, А.Б. Балькина [и др.]. – Научно-производственный журнал «Международный вестник ветеринарии». – ФГБОУ ВПО СПбГАВМ, 2018. – № 1 – С. 33-40.

6. Санитарно-гигиеническое значение бактерий и плесневых грибов в изменении качества кормов : учебно-методическое пособие / С. В. Абрамова [и др.]. – Витебск, 2012. – 32 с.

УДК 579.253.2:579.861.2:615.281.9

DOI:10.17238/issn2072-2419.2021.3.103

АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ STAPHYLOCOCCUS AUREUS, ИЗОЛИРОВАННЫХ ОТ ЖИВОТНЫХ

Макавич С.А. - к.вет.н., доцент - ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», Кротова А.Л. - ФГБУ «Ленинградская Межобластная ветеринарная лаборатория»

Ключевые слова: микрофлора, чувствительность к антибиотикам, механизмы резистентности, антибиотикорезистентность, микробиологические методы. **Keywords:** microflora, sensitivity to antibiotics, resistance mechanisms, antibiotic resistance, microbiological methods.



РЕФЕРАТ

В последние годы чаще встречаются метициллин-резистентные *Staphylococcus aureus* (MRSA), изолированные от животных. Стафилококки зоонозного происхождения (LA-MRSA) труднее поддаются лабораторному контролю. Лабораторные результаты исследований на чувствительность *in vitro* важны при выборе наиболее эффективного АМП при фармакотерапии. Лабораторный контроль за антибиотикочувствительностью микроорганизмов, ранжирование результатов и их выборочное репортирование позволяют профилактировать возникновение и распространение резистентности к антимикробным препаратам.

В работе представлены данные об устойчивости изолятов стафилококков, изолированных от животных, при интерпретации данных, полученных диско-диффузионным методом и методом серийных микроразведений в бульоне.

Изоляты были чувствительны к азитромицину и эритромицину (S=76,0%), цефотаксиму (S=100,0%), цефалексину (S=100,0%), неомицину (S=70,0%), тетрациклину (S=70,0%), клиндамицину (S=76,0%), индуцибельной резистентности к клиндамицину не выявлено.

Из исследуемых изолятов *Staphylococcus aureus* (24%) обладали устойчивостью к азитромицину по ДДМ и проявили рост 20 (60,6%) при МИК₃ 0,5 мг/л, а 4 изолятов (8,0 %) при МИК₃ 1,0 мг/л.