

Авдаченко В. Д. [и др.] // Птахівництво: науково-виробничий збірник / ІТ НААН. – Х., 2013. – Вип. 70. – С 107-111.  
6. Толоконников, В. П. Эймериоз кроликов. Распространение. Патогенез. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя / В. П. Толоконников [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2015. – Т. 51, в.2. – С. 82-87. 7. Толоконников, В. П. Эффективность новых препаратов при вольфартиозе и эстрозе овец / В. П. Толоконников, Л. З. Золотухина, Н. С. Мозуляка // Диагностика, лечение, профилактика инфекционных и паразитарных заболеваний сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. – Ставрополь, 1989. – С. 40-43. 8. Ятусевич, А. И. Методологические рекомендации по использованию травы полыни горькой и препаратов на ее основе в ветеринарной и народной медицине / А. И. Ятусевич [и др.] // Утверждены Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь 28 апреля, 2011г., № 10-1-5/71. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 25 с.

Статья передана в печать 24.03.2016 г.

УДК 619:616.476:616.992.28:615.371:636.5.053

### ВЛИЯНИЕ МИТОФЕНА НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ ИББ, НА ФОНЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ХРОНИЧЕСКОГО ПОЛИМИКОТОКСИКОЗА

Алараджи Ф.С., Громов И.Н., Большакова Е.И., Большаков С.А., Карпеко А.С.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Скармливание цыплятам комбикорма, загрязненного микотоксинами, индуцирует развитие лейкопении без или с вакцинацией против ИББ. Применение цыплятам вакцины против ИББ совместно с митофеном и без него на фоне хронического полимикотоксикоза вызывает развитие лейкоцитоза, повышение лизоцимной активности сыворотки крови, и не оказывает при этом влияния на содержание других форменных элементов и показатели бактерицидной активности сыворотки крови. В то же время иммунизация птиц совместно с митофеном приводит к достоверному повышению лизоцимной активности сыворотки крови, по сравнению с использованием одной вакцины.*

*Feeding chickens with a ration that contaminated with mycotoxins, induces the development of leucopenia with or without vaccination against IBD. The using of chickens vaccine against IBD with or without mitofen during chronic polymycotocosis, induces leukocytes, increase in blood serum lysozyme activity, and at the same time, does not influent on the content of other elements and indicators of the bactericidal activity of blood serum. At the same time, supplementing immunized birds with mitofen leads to a significant increase of lysozyme activity in blood serum compared to using a single vaccine.*

**Ключевые слова:** антиоксидант, митофен, микотоксины, лейкоциты, цыплята, вакцинация.  
**Keywords:** antioxidant, mitofen, mycotoxins, leukocytes, chicken, vaccination.

**Введение.** Микотоксины относятся к одной из доминирующих групп биогенных ядов, загрязняющих корма животных, при потреблении которых у них возникают отравления - микотоксикозы [12]. Наблюдаемое глобальное изменение климата, расширение масштабов экспорта и импорта зерна между странами, а также нарушение правил хранения и транспортировки приводят к увеличению образования микотоксинов в сотни раз и повышению возможности одновременной контаминации корма различными микотоксинами [11]. Причем концентрация каждого токсина в отдельности может быть ниже установленной предельно допустимой концентрации (ПДК), что затрудняет постановку диагноза, а при высокой концентрации вызывает гибель птиц и обуславливает экономический ущерб [7]. Длительное потребление контаминированных микотоксинами кормов в течение продолжительного периода приводит к снижению продуктивности, ввиду накопления и взаимосодействия воздействия нескольких микотоксинов на организм птицы. Существует множество мер профилактики микотоксикозов: правильное хранение кормов, обработка птиц препаратами химического и биологического происхождения, в том числе антиоксидантами. Большинство антиоксидантных препаратов не оказывают прямого и косвенно значимого отрицательного влияния на организм птицы [4, 6]. Более того, известно, что их применение способствует увеличению прироста живой массы цыплят. Кроме того, антиоксидантные препараты обладают адаптогенным, а также противомикробным действием [9, 10]. Поэтому исследования по изучению возможности применения новых антиоксидантных препаратов для профилактики микотоксикозов имеют важное научное и практическое значение. В ФГБНУ ВНИВИП изучается влияние на организм птиц нового антиоксидантного препарата – митофена. Он относится к синтетическим производным полифенолов и является структурным (химическим) аналогом коэнзима Q<sub>10</sub> – естественного метаболита клеточного организма животных и птиц. Митофен обладает витаминоподобным действием, проявляет антигипоксическую, антиоксидантную, антистрессовую активность за счет уменьшения воздействия свободнорадикального окисления клеточных структур живого организма. Под воздействием

митофена повышается коэффициент аэробного (митохондриального) окисления клеток, что способствует возрастанию усвоения энергии и/или более экономичного ее расходования организмом. Ввиду его весьма низкой токсичности и широкого спектра действия он может оказаться весьма перспективным для использования в народном хозяйстве и, в частности, в птицеводстве [5, 8]. Вместе с тем, влияние митофена на процессы иммуногенеза у птиц остаются неизученными.

Целью наших исследований явилось изучение влияния антиоксидантного препарата «Митофен» на гематологические показатели цыплят, иммунизированных против инфекционной бурсальной болезни (ИББ) на фоне экспериментального хронического полимикотоксикоза.

**Материалы и методы исследований.** Для проведения исследований в условиях ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» было отобрано 100 цыплят 1-дневного возраста. Цыплят подбирали по принципу аналогов и разделили на 5 групп, по 20 в каждой. Цыплят 1-й группы иммунизировали против ИББ на фоне применения антиоксиданта «Митофен» и комбикорма, естественно загрязненного токсинами грибов в концентрациях: афлатоксин В1 - 0,001 мг/кг; Т-2 токсин - 0,09 мг/кг; деоксиниваленол (ДОН) - 1,24 мг/кг; зеараленон - 0,068 мг/кг; охратоксин - 0,005 мг/кг; фумонизины - 0,2 мг/кг корма. Данный препарат применяли цыплятам в период с 8 по 22-й дни жизни. Митофен вводили ежедневно, перорально, с водой в дозе 50 мг/кг живой массы. В 15 и 22-дневном возрасте птицу данной группы иммунизировали против ИББ вирус-вакциной из шт. «Винтерфильд 2512». Вакцину применяли согласно Инструкции по ее применению, перорально, 2-кратно. Цыплят 2-й группы в 15 и 22-дневном возрасте иммунизировали против ИББ вирус-вакциной из шт. «Винтерфильд 2512». Птице этой группы скармливали комбикорм, загрязненный микотоксинами, но без применения митофена. Цыплят 3-й группы в 15 и 22-дневном возрасте иммунизировали против ИББ вакциной из шт. «Винтерфильд 2512» на фоне скармливания комбикорма, не загрязненного микотоксинами. Митофен они не получали. Птице 4-й группы в течение всего цикла выращивания скармливали комбикорм, естественно загрязненный токсинами грибов. Иммунизация против ИББ не проводилась. Митофен цыплятам этой группы также не применяли. Птице 5-й группы в течение всего цикла выращивания скармливали комбикорм, не загрязненный токсинами грибов. Иммунизация против ИББ не проводилась. Митофен цыплятам этой группы также не применяли. Перед проведением вакцинации всю птицу 1-й, 2-й и 3-й групп выдерживали без дачи питья и корма в течение 6 часов. Поение и кормление цыплят возобновляли через 2 часа после иммунизации. Перед применением вакцину растворяли в водопроводной воде и выпаивали цыплятам с таким расчетом, чтобы на одну птицу приходилась одна доза вакцины. На 7-й день после первой, 7-й и 14-й дни после второй вакцинации по 4-5 птиц из каждой группы убивали. Отбирали пробы крови для морфологических исследований и получения сыворотки крови. Количество эритроцитов, тромбоцитов и лейкоцитов подсчитывали в счетной камере с сеткой Горяева по методике И.А. Болотникова и Ю.В. Соловьева в нашей модификации [2]. Ранее нами был успешно опробован способ растворения крови в 0,9%-ном растворе натрия хлорида. При этом сначала проводится подсчет эритроцитов в 5 больших квадратах, а затем – подсчет лейкоцитов в 25 или 100 больших квадратах. При этом основным критерием дифференцировки форменных элементов крови является величина, а также форма клеток: овальная - у эритроцитов, округлая - у лейкоцитов, кеглеобразная или веретенообразная - у тромбоцитов. Клетки хорошо визуализируются при использовании объективов х20 (окуляр х15) или х40 (окуляр х10). Лизоцимную активность сыворотки крови изучали по В.Г. Дорофейчуку [3], бактерицидную активность по О.В. Смирновой и Г.А. Кузьминой в модификации Ю.М. Маркова [1]. Содержание гемоглобина в крови выявляли гемоглобинцидным методом. Цифровые данные обработаны статистически с использованием программы Microsoft Excel 2003.

**Результаты исследований.** На 22-й день опыта (7-й день после первой вакцинации) нами были установлены разнонаправленные изменения со стороны морфологического состава крови. Так, под действием микотоксинов количество лейкоцитов в крови цыплят 1-й, 2-й и 4-й групп снижалось в 1,2-1,4 раза по сравнению с птицей 3-й группы, вакцинированной и получавшей корма без микотоксинов, и было меньше на 4-21%, чем у интактных цыплят 5-й группы (рисунок 1). Число тромбоцитов у птицы 1-й группы было выше по сравнению с контролем, однако различия не были достоверными. У цыплят 2-й и 4-й групп, получавших загрязненный корм, содержание эритроцитов в крови было самым низким, и уровень их был на 7-8% ниже по сравнению с контролем. Концентрация гемоглобина у цыплят 2-й и 4-й групп составила соответственно  $78,75 \pm 4,21$  г/л и  $84,25 \pm 2,81$  г/л, что было в 1,1-1,2 раза меньше показателей интактной птицы 5-й группы ( $P < 0,05$ ). Лизоцимная активность сыворотки крови цыплят всех групп существенных различий не имела и находилась в пределах  $3,95 \pm 0,17\%$ - $4,05 \pm 0,12\%$  ( $P > 0,05$ ; рисунок 2). Бактерицидная активность сыворотки крови у птицы 2-й и 4-й групп была ниже в 1,1 раза, чем у интактных цыплят 5-й группы и существенно не отличалась от показателей 1-й и 3-й групп.

На 29-й день опыта (7-й день после второй иммунизации) число лейкоцитов в крови иммунных цыплят 1-й, 2-й и 3-й групп было самым высоким (рисунки 3, 4). Данный показатель соответственно составил  $31,75 \pm 1,97$ ;  $30,25 \pm 1,12$  и  $31,25 \pm 1,69 \times 10^9$ /л и был в 1,3-1,6 раза достоверно выше по сравнению с птицей 4-й и 5-й групп. Таким образом, иммунизация цыплят против ИББ на фоне применения митофена и без него инициирует развитие лейкоцитоза.

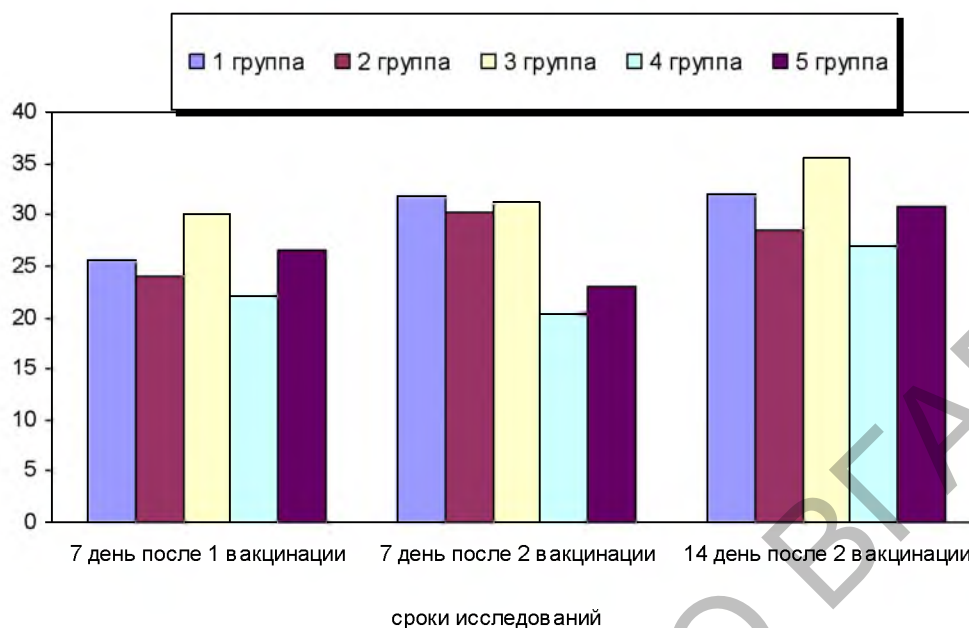


Рисунок 1 – Влияние митофена на содержание лейкоцитов в крови птиц, иммунизированных против ИББ, на фоне экспериментального хронического полимикотоксикоза ( $10^9/л$ )

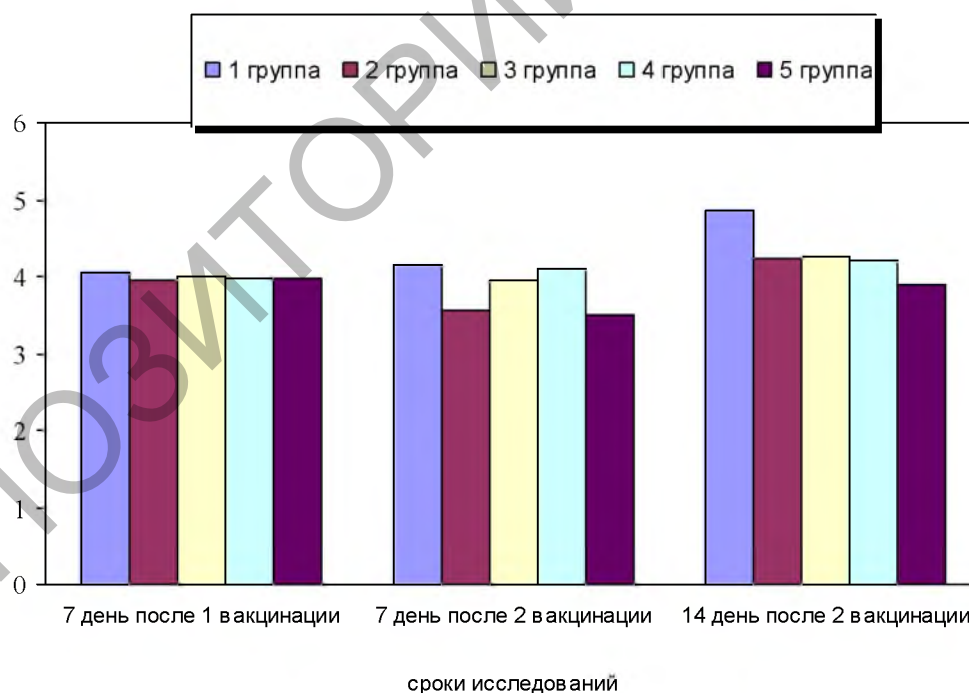
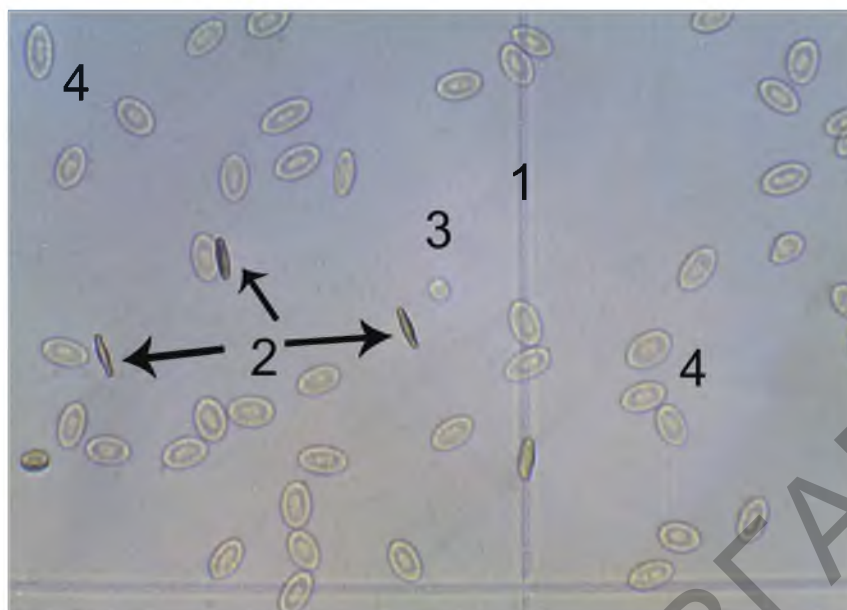
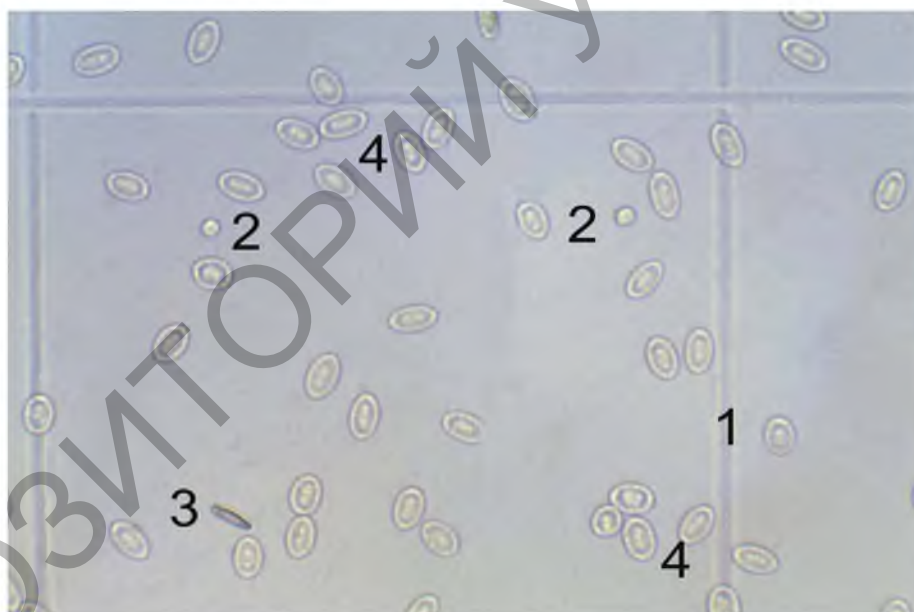


Рисунок 2 – Влияние митофена на лизоцимную активность плазмы крови птиц, иммунизированных против ИББ, на фоне экспериментального хронического полимикотоксикоза (%)



1 – сетка камеры Горяева; 2 – тромбоциты; 3 – лейкоцит; 4 – эритроциты

**Рисунок 3 – Морфологическая структура клеток крови 29-дневного цыпленка 5-й (контрольной) группы в счетной камере Горяева. Разведение 1:200. Растворитель - 0,9%-ный раствор натрия хлорида. Биомед 6. Микрофото. Об. х 40, ок. х 10, бинок. х 1,25**



1 – сетка камеры Горяева; 2 – лейкоциты; 3 – тромбоцит; 4 – эритроциты

**Рисунок 4 – Морфология клеток крови 29-дневного цыпленка 1-й группы в счетной камере Горяева. Разведение 1:200 в 0,9%-ном растворе натрия хлорида. Биомед 6. Микрофото. Об. х 40, ок. х 10, бинок. х 1,25**

Количество тромбоцитов в крови цыплят подопытных и контрольной групп снизилось по сравнению с исходными данными и достоверных различий не имело, но было самым высоким у птицы 1-й группы, вакцинированной и получавшей митофен и микотоксины. Содержание эритроцитов и концентрация гемоглобина в крови цыплят всех групп уменьшились по сравнению с предыдущим сроком исследования и достоверных различий между группами не имели. Лизоцимная активность сыворотки крови цыплят 1-й группы снова оказалась достоверно выше в 1,2 раза, чем у птицы 2-й и 5-й групп. Бактерицидная активность сыворотки крови подопытных цыплят всех групп не имела достоверных отличий и приближалась к уровню контроля.

На 36-й день опыта (14-й день после второй вакцинации) количество лейкоцитов в крови вакцинированных цыплят 1-й и 3-й групп было достоверно выше в 1,2-1,3 раза, чем у птицы 4-й группы, получавшей корм с микотоксинами. Количество тромбоцитов, эритроцитов и содержание гемоглобина в крови цыплят всех групп существенно увеличилось по сравнению с предыдущим сроком исследования, но различия были не достоверными. Аналогичная закономерность была

выявлена нами при изучении лизоцимной активности сыворотки крови. При этом у цыплят 1-й группы она снова оказалась достоверно выше в 1,1-1,2 раза аналогичного показателя у птиц 2-5-й групп. Бактерицидная активность сыворотки крови цыплят всех групп была примерно одинаковой.

**Заключение.** Применение цыплятам вакцин против ИББ совместно с митофеном и без него на фоне экспериментального хронического полимикотоксикоза индуцирует развитие лейкоцитоза, повышение лизоцимной активности сыворотки крови и не оказывает при этом влияния на содержание других форменных элементов и показатели бактерицидной активности сыворотки крови. В то же время иммунизация птиц совместно с митофеном приводит к достоверному повышению лизоцимной активности сыворотки крови, по сравнению с использованием одной вакцины, а скармливание цыплятам комбикорма, загрязненного микотоксинами, индуцирует развитие лейкопении.

**Литература.** 1. Абрамов, С. С. Методические указания по определению естественной резистентности и пути ее повышения у молодняка сельскохозяйственных животных / С. С. Абрамов, А. Ф. Могиленко, А. И. Ятусевич ; Витебский вет. ин-т. – Витебск, 1989. – С. 16–20. 2. Диагностика и патоморфологические изменения в крови и органах иммунной системы птиц при инфекционной анемии : рекомендации / И. Н. Громов [и др.]. – Витебск : Копицентр-АС-принт, 2013. – 58 с. 3. Дорофейчук, В. Г. Определение активности лизоцима нефелометрическим методом / В. Г. Дорофейчук // Лабораторное дело. – 1963. – №1. – С.15. 4. Дранник, Г. Н. Иммунотропные препараты / Г. Н. Дранник, Ю. А. Гриневич, Г. М. Дизик. – Киев : Здоровье, 1994. – 288 с. 5. Изучение острой токсичности антиоксидантов митофена и мексидола / А. В. Святковский [и др.] // Ветеринарная практика. – 2011. – №1(52). – С. 48-49. 6. Лазарева, Д. Н. Стимуляторы иммунитета / Д. Н. Лазарева, Е. К. Алехин. – Москва : Медицина, 1985. – 256 с. 7. Левченко, В. Ю. Влияние сочетанных микотоксикозов на микроструктуру центральных органов иммунитета белых крыс / В. Ю. Левченко, В. А. Антипов // Актуальные вопросы ветеринарной медицины : материалы Сибирского Международного ветеринарного конгресса / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск, 2005. – С.140–141. 8. Святковский, А. В. Влияние митофена на здоровье и продуктивность птицы / А. В. Святковский // Модернизация АПК – механизмы взаимодействия государства, бизнеса и науки : материалы международного агропромышленного конгресса. – СПб. : Ленэкспо, 2011. – С. 18. 9. Суколинский, В. Н. Перспективы применения антиоксидантов в комбинированном лечении злокачественных опухолей / В. Н. Суколинский // Вопросы онкологии. – 1990. – Т.36. – № 2. – С. 138-144. 10. Утешев, Д. Б. Перспективы применения β-каротина как иммунотропного препарата / Д. Б. Утешев, А. В. Сергеев, Б. С. Утешев // Иммунология. – 1998. – №. 4. – С. 17-19. 11. Diaz, D. E. Практические методы нейтрализации микотоксинов / D. E. Diaz, T. K. Smith // Микотоксины и микотоксикозы. – Москва : Печатный город, 2006. – С. 356. 12. Trevor, K. S. Современные подходы к микотоксикозам в свиноводстве / K. S. Trevor, G. Diaz, H.V.L.N. Swamy // Микотоксины и микотоксикозы. – Москва : Печатный город, 2006. – С. 213.

Статья передана в печать 28.03.2016 г.

УДК 619:616.476-097.3:615.371:636.5

### МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ИММУНИТЕТА В ОРГАНАХ И МЫШЦАХ ЦЫПЛЯТ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ ИББ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛИФАМА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ХРОНИЧЕСКОМ МИКОТОКСИКОЗЕ

**Аларджи Ф.С., Громов И.Н., Большакова Е.И., Большаков С.А.**

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

Скармливание цыплятам корма, естественно контаминированного микотоксинами, приводит к выраженной атрофии органов иммунной системы, деструкции поперечно-полосатых скелетных мышц, серозному отеку и слизистой дистрофии соединительной ткани. Иммунизация цыплят против ИББ на фоне хронического микотоксикоза не оказывает существенного влияния на морфологию органов иммунной системы и мышечной ткани. Применение цыплятам энтеросорбента «Полифам» профилирует структурные нарушения со стороны иммунокомпетентных органов и скелетных мышц.

*Feeding chickens a forage that naturally contaminated with mycotoxins leads to the expressed atrophy of organs of immune system, destruction of cross-section-striped fibers, serous dropsy and a mucous dystrophia of a connective tissue. Immunization of chickens against infectious bursal disease with chronic mycotoxicosis does not render essential influence on morphology of organs of immune system and a muscular tissues. Application to chickens enterosorbent polypham negated development structural disturbances immunocompetent organs and skeletal muscles.*

**Ключевые слова:** энтеросорбент, полифам, микотоксины, органы иммунной системы, цыплята, вакцинация.

**Keywords:** enterosorbent, polypham, mycotoxins, organs of immune system, chicken, vaccination.