

УДК 619:616.476-097.3:615.371:636.5

## ВЛИЯНИЕ ЭНТЕРОСОРБЕНТА ТОКСИКОМА НА ОРГАНОМЕТРИЧЕСКИЕ, ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ ИББ НА ФОНЕ ХРОНИЧЕСКОГО СОЧЕТАННОГО МИКОТОКСИКОЗА

**Аль Араджи К.Ф.С., Громов И.Н., Дубина И.Н.**

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

*В статье рассматривается влияние энтеросорбента токсиком на макроморфометрические, гематологические и иммунологические показатели цыплят, вакцинированных против инфекционной бурсальной болезни (ИББ) на фоне экспериментального хронического ассоциативного микотоксикоза.*

*The influence of enterosorbent toxicom on the macromorphometrical, hematological and immunological parameters of chickens, vaccinated against infectious bursal disease (IBD) which fed contaminated ration with the mycotoxins have been observed.*

**Ключевые слова:** антиоксидант, вакцинация, иммунная система, тимус, bursa Фабрициуса, селезенка, кровь, цыплята, инфекционная бурсальная болезнь, микотоксины.

**Keywords:** enterosorbent, vaccination, immune system, thymus, bursa of Fabricius, spleen, blood, chicken, infectious bursal disease, mycotoxins.

**Введение.** Проблема микотоксикозов является одной из самых актуальных и сложных в современном птицеводстве. Известно, что во всем мире примерно 25% зерновых продуктов и комбикормов ежегодно поражается микотоксинами [3, 5]. Наши наблюдения показывают, что в настоящее время в большинстве случаев микотоксикозы остаются нераспознанными. При этом существенный урон наносят хронические микотоксикозы: дезоксиниваленоловый, зероленоновый и афлотоксикоз. Данные токсины обладают выраженным гепато- и нефротоксическим действием. На фоне хронической интоксикации происходит резкое угнетение иммунной реактивности организма птиц, что клинически проявляется снижением эффективности проводимых вакцинаций. Часто возникают поствакцинальные осложнения. Кроме того, хронические микотоксикозы осложняются различными вирусными и бактериальными инфекциями. Предотвратить микотоксикозы специалистам птицефабрик крайне трудно, и одним из современных подходов к проблеме снижения вреда от микотоксинов у животных является применение сорбентов. Метод энтеросорбции является наиболее физиологичным, не вызывающим осложнений и не требующим значительных материальных затрат, удобным в применении [6, 8, 9]. Сорбенты снижают биологическую доступность микотоксинов в организме, адсорбируя всасывание микотоксина в желудочно-кишечном тракте, что одновременно снижает его токсическое действие на организм и предохраняет продукцию птицеводства от загрязнения, при этом практически не изменяют питательность корма. В связи с этим разработка и внедрение в производство новых сорбентов является актуальной задачей и имеет важное научно-практическое значение.

Целью наших исследований явилось изучение влияния энтеросорбента токсиком на морфологию органов иммунитета, крови и иммунологические показатели у цыплят, вакцинированных против инфекционной бурсальной болезни (ИББ) на фоне экспериментального хронического сочетанного микотоксикоза.

**Материалы и методы исследований.** Экспериментальная часть работы была выполнена в условиях клиники кафедры паразитологии, а также лаборатории кафедры патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ. Для проведения исследований в условиях ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» было отобрано 75 цыплят 1-дневного возраста. Цыплят подбирали по принципу аналогов и разделили на 5 групп, по 15 птиц в каждой.

Цыплят 1-ой группы иммунизировали против ИББ на фоне применения энтеросорбента токсиком и комбикорма, контаминированного токсинами грибов в концентрациях: афлатоксин В1 - 0,001 мг/кг, Т-2 токсин - 0,09 мг/кг, дезоксиниваленол (ДОН) - 1,24 мг/кг, зеараленон - 0,068 мг/кг, охратоксин - 0,005 мг/кг, фумонизины - 0,2 мг/кг корма. Токсиком применяли цыплятам в течение всего цикла выращивания (с 1 по 42 день жизни), в дозе 5 г/кг корма. В 15- и 22-дневном возрасте цыплят данной группы иммунизировали против ИББ вирус-вакциной из шт. «Винтерфильд 2512». Вакцину применяли согласно Инструкции по ее применению, перорально, 2-кратно. Цыплят 2-ой группы в 15- и 22-дневном возрасте иммунизировали против ИББ вирус-вакциной из шт. «Винтерфильд 2512». Цыплятам этой группы скармливали комбикорм, загрязненный микотоксинами, но без применения токсиком. 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. Токсиком они не получали. Цыплятам 4-ой группы в течение всего цикла выращивания скармливали комбикорм, контаминированный токсинами грибов. Иммунизация против ИББ не проводилась. Токсиком цыплятам этой группы также не применяли. Цыплятам 5-ой группы в течение всего цикла выращивания скармливали комбикорм, не контаминированный токсинами грибов. Иммунизация против ИББ не проводилась. Токсиком цыплятам этой группы также не применяли.

Перед проведением вакцинации птицу 1, 2 и 3 групп выдерживали без дачи питья и корма в течение 6 часов. Поение и кормление птицы возобновляли через 2 часа после иммунизации. Перед применением вакцины 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 проводили контрольное взвешивание цыплят. От 5 птиц из каждой группы брали кровь для морфологических исследований и получения сыворотки. Определяли содержание специфических антител к вирусу ИББ. В эти же сроки по 5 цыплят из каждой группы

убивали. Для органомерических исследований отбирали тимус, фабрициеву бурсу и селезенку. Определяли абсолютную массу, индекс и линейные размеры указанных органов. Взвешивание проводили на электронных весах "Scout Pro SPU 202" фирмы "Ohaus Corporation" (США).

При проведении исследований кровь получали из яремной вены. Для морфологических исследований ее стабилизировали гепарином (2,0–2,5 Ед/мл). Количество эритроцитов, тромбоцитов и лейкоцитов подсчитывали в счетной камере с сеткой Горяева по методике И.А. Болотникова и Ю.В. Соловьева [2] в нашей модификации [4]. Лизоцимную активность плазмы крови изучали по В.Г. Дорофейчуку [7], бактерицидную активность – по О.В. Смирновой и Г.А. Кузьминой в модификации Ю.М. Маркова [1]. Содержание гемоглобина в крови определяли гемоглобинцианидным методом.

Цифровые данные обработаны статистически с использованием программы Microsoft Excel 2003.

**Результаты исследований.** Установлено, что в 22-дневном возрасте (в сроки на 7-й день после 1 вакцинации против ИББ) живая масса интактных цыплят 5-й группы составила  $635,00 \pm 22,47$  г. У птиц 2-ой и 4-ой групп, получавших микотоксины, данный показатель снижался до уровня  $480,00 \pm 44,94$  -  $515,00 \pm 42,14$  г ( $P < 0,05$ ) а у цыплят 1-ой и 3-й групп – до уровня  $510,00 \pm 53,37$  -  $527,50 \pm 53,37$  г ( $P > 0,05$ ). В 29-дневном возрасте (на 7-й день после 2 вакцинации против ИББ) у птиц 1-ой, 3-й и 5-ой групп показатели массы тела различались недостоверно. У цыплят 2-й и 4-ой групп живая масса составила соответственно  $720,00 \pm 19,66$  г и  $775,00 \pm 14,05$  г (в контроле -  $1000,00 \pm 84,27$  г;  $P < 0,05$ ). Сходные изменения отмечены у цыплят 36-дневного возраста (на 14-й день после 2 иммунизации против ИББ). Так, у птиц 3-й и 5-й групп масса тела уменьшалась на 8-12% ( $P > 0,05$ ), а у цыплят 2-ой и 4-й групп – на 28-36% ( $P < 0,05$ ).

Результаты органомерических исследований показали, что на 7-й день после 1-ой вакцинации у птиц 1-5-ой групп абсолютная масса, индекс и линейные размеры тимуса и фабрициевой бursы различались недостоверно. Абсолютная масса селезенки у цыплят 1-ой и 3-й групп находилась на уровне  $1,05 \pm 0,18$  -  $1,17 \pm 0,17$  г, а индекс  $2,17 \pm 0,53$  -  $2,20 \pm 0,21$ . У подопытных птиц 2-ой и 4-й групп, получавших микотоксины, абсолютная масса селезенки составила соответственно  $0,72 \pm 0,16$  г и  $1,06 \pm 0,04$  г, а у интактных цыплят 5-ой группы -  $1,34 \pm 0,05$  г ( $P < 0,05$ ). При этом индекс и линейные размеры органа изменялись не достоверно.

На 7-й день после 2-ой вакцинации абсолютная масса тимуса у интактных птиц 5-й группы составила  $3,13 \pm 0,22$  г, а у подопытных цыплят 1-ой, 2-ой, 3-й и 4-ой групп - соответственно  $2,28 \pm 0,15$  г ( $P < 0,01$ ),  $1,08 \pm 0,15$  г ( $P < 0,001$ ),  $1,85 \pm 0,35$  г ( $P < 0,05$ ) и  $1,00 \pm 0,20$  г ( $P < 0,01$ ). При этом у птиц 2-ой группы, вакцинированных против ИББ на фоне микотоксикоза, индекс тимуса был в 2,1 раза достоверно меньше, чем у цыплят 1-ой и 5-ой групп. Сходные изменения отмечены нами при изучении линейных размеров тимуса. Абсолютная масса фабрициевой бursы у вакцинированных птиц 1-ой и 3-й групп составила соответственно  $2,36 \pm 0,15$  г и  $2,45 \pm 0,09$  г, а у цыплят 2-ой и 4-ой групп -  $1,93 \pm 0,18$  г и  $1,87 \pm 0,27$  г (в контроле -  $2,64 \pm 0,06$  г;  $P < 0,05$ ). В то же время индекс и линейные размеры фабрициевой бursы у интактных и подопытных цыплят изменялись не существенно. Абсолютная масса селезенки у цыплят 3-й и 5-ой групп составила соответственно  $1,28 \pm 0,14$  г и  $1,43 \pm 0,10$  г, а у птиц 2-ой и 4-ой групп -  $1,09 \pm 0,24$  г и  $1,17 \pm 0,19$  г (в контроле -  $1,50 \pm 0,18$  г;  $P > 0,05$ ). Менее выраженные изменения выявлены нами при изучении индекса и линейных размеров селезенки в этот срок исследований.

На 14-й день после 2-ой иммунизации абсолютная масса тимуса у интактных птиц 5-ой группы составляла  $2,60 \pm 0,21$  г, а у подопытных цыплят 1-й, 3-й и 4-й групп - соответственно  $2,21 \pm 0,10$  г ( $P < 0,05$ ),  $2,07 \pm 0,15$  г ( $P > 0,05$ ) и  $1,86 \pm 0,06$  г ( $P < 0,05$ ). У птиц 4-ой группы абсолютная масса тимуса была в 1,3 раза достоверно меньше, чем у цыплят 1-ой группы, вакцинированных на фоне применения токсикомы. Сходные изменения отмечены нами при изучении индекса и линейных размеров данного органа. Абсолютная масса бursы Фабрициуса и селезенки у цыплят 2-ой группы составляла соответственно  $2,00 \pm 0,10$  г и  $1,14 \pm 0,13$  г, а у птиц 4-ой группы -  $2,08 \pm 0,14$  г и  $1,22 \pm 0,06$  г (в контроле -  $2,48 \pm 0,10$  г и  $1,66 \pm 0,15$  г;  $P < 0,05$ ). Органомерические показатели фабрициевой бursы и селезенки у цыплят 1-ой и 3-й групп в этот срок исследований изменялись не достоверно.

Содержание лейкоцитов в крови интактных цыплят 5-ой группы в течение эксперимента колебалось в пределах  $25,50 \pm 2,25 \times 10^9$ /л -  $31,00 \pm 4,49 \times 10^9$ /л. Скармливание цыплятам корма, загрязненного токсинами грибов, приводило к развитию у цыплят 2-ой группы выраженной лейкопении. Так, в разные сроки исследований содержание лейкоцитов в крови птиц данной группы достоверно снижалось не только по сравнению с контрольными показателями, но и по отношению к показателям в 3-й группе цыплят, вакцинированных против ИББ и получавших хороший корм. Сходные, но менее выраженные изменения отмечались в крови птиц 4-ой группы, иммунизированных против ИББ на фоне хронического микотоксикоза. В то же время скармливание цыплятам 1-ой группы энтеросорбента токсикомы предупреждало развитие у них лейкопении. При изучении содержания тромбоцитов в крови птиц подопытных и контрольной групп выявлены разнонаправленные и не достоверные изменения. Содержание эритроцитов в крови птиц контрольной, 1-ой и 3-й подопытных групп в течение эксперимента различалось не существенно ( $2,42 \pm 0,11 \times 10^{12}$ /л -  $3,66 \pm 0,53 \times 10^{12}$ /л). В то же время содержание эритроцитов в крови птиц 2-ой и 4-ой групп в разные сроки исследований достоверно снижалось в 1,2-1,6 раза по сравнению с показателями в 1-ой, 3-й и 5-ой группах цыплят. Сходные изменения выявлены нами при изучении концентрации гемоглобина в крови цыплят контрольной и подопытных групп.

Разнонаправленные и не достоверные изменения были установлены нами при изучении показателей неспецифической иммунной реактивности: бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови птиц 1-5-ой групп. Результаты серологического исследования показали, что в разные сроки исследований содержание специфических антител к вирусу ИББ в сыворотке крови (в разведении 1:500) птиц 4-ой и 5-ой групп варьировало в пределах  $160,00 \pm 37,64$  -  $247,25 \pm 78,09$ . На 7-ой день после 1 иммунизации у цыплят 1-3-й групп содержание специфических антител к вирусу ИББ приближалось к контрольным значениям. На 7-ой и 14-й дни после иммунизации у вакцинированных птиц всех групп отмечалось существенное увеличение данного показателя. При этом в сыворотке крови птиц 1-ой и 3-й групп в указанные сроки исследований титры антител к вирусу ИББ находились на уровне  $5580,50 \pm 1391,30$  -  $6628,50 \pm 558,71$ , а у цыплят 2-ой группы -  $4480,25 \pm 1781,19$  -  $4646,00 \pm 1342,14$  ( $P > 0,05$ ).

**Заключение.** Скармливание цыплятам корма, контаминированного токсинами грибов (афлатоксин В1, Т-2 токсин, деоксиниваленон, зеараленон, охратоксин, фумонизины), приводит к развитию у цыплят постовариальной гипотрофии, что подтверждается достоверным уменьшением массы тела, выраженной атрофией органов иммунной системы (тимус, фабрициева бурса, селезенка). В крови птиц под влиянием микотоксинов развиваются явления лейкопении и эритропении. Сходные, но более выраженные изменения органомерических и гематологических показателей отмечаются у цыплят, иммунизированных против ИББ на фоне экспериментального хронического сочетанного микотоксикоза. Применение цыплятам энтеросорбента токсикомы профилактирует явления гипотрофии, в том числе структурные нарушения со стороны иммунокомпетентных органов, нормализует морфологический состав крови. Иммунизация цыплят сухой живой вирус-вакциной против ИББ из штамма «Винтерфильд 2512» на фоне хронического сочетанного микотоксикоза не оказывает существенного влияния на показатели неспецифической иммунной реактивности и напряженность специфического поствакцинального иммунитета.

**Литература.** 1. Абрамов, С.С. Методические указания по определению естественной резистентности и путях 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. Болотников, И.А. Гематология птиц / И.А. Болотников, Ю.В. Соловьев. – Ленинград : Наука, 1980. – 115 с. 3. Брылин, А. Микотоксикозы птиц / А. Брылин // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2009. – №9. – С. 12-13. 4. 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. 5. Дорофеева, С. Микотоксикозы / С. Дорофеева // Птицеводство. – 2003. – № 6. – С. 15-18. 6. Микотоксикозы: значение, диагностика, борьба / В.Н. Афонюшкин [и др.] // Архив ветеринарных наук. – 2005. – Т. 6 (53), Ч. 1. – С. 22-29. 7. Дорофейчук, В.Г. Определение активности лизоцима нефелометрическим методом / В.Г. Дорофейчук // Лабораторное дело, 1963. – №1. – С.15. 8. Папазян, Т. Микотоксины: экономический риск и контроль / Т. Папазян // Животноводство России. – 2002. – №8. – С. 20-21. 9. Препараты для лечения и профилактики субклинических микотоксикозов / Г.А. Красников [и др.] // Ветеринария. – 2002. – №8. – С. 14-17.

Статья передана в печать 26.03.2015 г.

УДК 619:616.995.1:615.2:636.028

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ТОКСИЧНОСТИ ПРЕПАРАТА «ДАРАН» НА ОСНОВЕ ФЛУБЕНДАЗОЛА НА БЕЛЫХ КРЫСАХ

Баран В.И.

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков, Украина

*Приведены результаты исследований по изучению хронической токсичности антгельминтного препарата «Даран» на белых крысах. Установлено, что независимо от дозы при длительном применении препарат воздействует на функциональную способность печени и иммунные процессы в организме животных.*

*Findings of investigation of chronic toxicity research of anthelmintic «Daran» on albino rats have been shown in the article. Regardless of doze by long-term administration the anthelmintic attack on liver functionality and immune processes in animals' vivo have been established.*

**Ключевые слова:** хроническая токсичность, белые крысы, антгельминтный препарат «Даран», флубендазол, дегельминтизация, гематологические показатели, биохимические показатели.

**Keywords:** chronic toxicity, albino rats, anthelmintic «Daran», flubendazole, dehelminization, haematological parameters, biochemical parameters.

**Введение.** Паразитарные заболевания животных являются одними из важных факторов, которые сдерживают развитие отраслей животноводства и наносят значительный экономический ущерб. У свиней на откорме, инвазированных гельминтами, снижаются приросты массы тела на 25–40 %, увеличиваются расходы кормов на 35,8 %, а сроки откорма продлеваются на 2,5–3 месяца.

Оптимальным вариантом решения проблемы является проведение лечебных дегельминтизаций одним препаратом, который вызывал гибель гельминтов всех классов [2, 3]. Но большинство антгельминтиков, кроме непосредственного действия на паразитов, оказывают на организм животных токсическое влияние [1]. Следует отметить, что за последние годы эффективность антгельминтиков резко снизилась вследствие развития резистентности паразитов к их действию. Одним из перспективных путей преодоления развития антгельминтной резистентности является создание высокоэффективных, нетоксичных, экологически безопасных отечественных лекарственных форм.

Для организации лечебно-профилактических мероприятий при гельминтозах сельскохозяйственных животных разработан отечественный высокоэффективный антгельминтный препарат «Даран» с действующим веществом – флубендазол.

Препарат «Даран» является антгельминтиком широкого спектра действия, который вызывает гибель всех половозрелых и личиночных форм патогенных нематод, трематод и цестод желудочно-кишечного тракта и дыхательных путей домашних животных (свиней) и птицы. Активный компонент препарата составляет флубендазол. Флубендазол или метил [5-(4-флуоро-бензоил)-1Н-бензимидазол-2-ил] карбамат является аналогом р-флуоромбендазола [4, 5, 6].