

ветеринарно-санитарных и организационно-хозяйственных мероприятий создаются условия для увеличения продуктивности животных, предупреждения и ликвидации болезней.

### **Библиографический список**

1. Профилактика и борьба с заразными болезнями, общими для человека и животных. Санитарные правила. СП 3.1.084-96. Ветеринарные правила. ВП 13.3.4.1100-96" (утв. Госкомсанэпиднадзором РФ 31.05.1996 N11, Минсельхозпродом РФ 18.06.1996 N 23).

2. Железко А. Ф. Организация ветеринарной деятельности. Практикум: учебное пособие / А. Ф. Железко, Е. И. Совеико, Е. Н. Маслак – 2019. – 147 с.

3. Заболотных М. В. Основы организации ветеринарно-санитарного дела: учебное пособие / М. В. Заболотных, И. А. Ивкова, И. Ю. Жидик – 2020. – 91 с.

УДК 636.5.033

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ЗАСЛОН 2+ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ Т-2 ТОКСИКОЗЕ У БРОЙЛЕРОВ**

*Грозина Алена Андреевна, главный научный сотрудник, зав. отделом физиологии и биохимии ФНЦ «ВНИТИП» РАН, alena\_fisinina@mail.ru*

*Аннотация:* в работе была изучена эффективность комплексной кормовой добавки Заслон 2+ при экспериментальном Т-2 токсикозе у бройлеров кросса Смена 8. Ввод добавки в корм, зараженный Т-2 токсином, снизил токсическую нагрузку на организм цыплят, что проявлялось в улучшении биохимических и гематологических показателей крови

*Ключевые слова:* микотоксины, Т-2 токсикоз, бройлеры

Микотоксины являются продуктами вторичного метаболизма плесневых грибов и наносят огромный экономический ущерб животноводческой отрасли. В настоящее время насчитывается порядка 400 соединений, различных по своей химической структуре относящихся к микотоксинам [1]. Комбикорма составляют основу рациона для сельскохозяйственной птицы. По данным мониторинговых исследований, проведенных на территории РФ, в 79,1 % исследованных проб кормов были выявлены трихотеценовые микотоксины (Т-2 и НТ-2, ДОН, ниваленол и проч.) [2]. Существенную опасность для птицы представляет Т-2 токсин, часто приводящий к снижению продуктивности, некротическим изменениям кожи и слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта, воспалению лимфоидной ткани кишечника [3]. Для профилактики микотоксикозов в животноводстве часто применяют сорбенты, а также комплексные препараты, состоящие из сорбента в комплексе с пробиотиками, аминокислотами и ферментными препаратами [4]. Однако в настоящее время нет эффективных сорбентов трихотеценовых токсинов в отрасли птицеводства.

Исходя из вышеизложенных фактов, целью нашей работы было изучить эффективность комплексной кормовой добавки Заслон 2+ (ООО «Биотроф», Россия), состоящей из диатомита в качестве сорбента, бактерий *Bacillus* sp., эфирных масел чеснока, лимона, эвкалипта и чабреца, при экспериментальном Т-2 токсикозе у бройлеров. Заявленная сорбционная емкость препарата к Т-2 токсину составляла 88% [5]. Работа была выполнена в рамках гранта РФФ 20-76-10003 «Изучение действия Т-2 и НТ-2 токсинов на пищеварение у птиц, разработка методов диагностики и создание нового комплексного препарата для профилактики микотоксикозов».

Эксперимент был проведен в условиях вивария на базе отдела физиологии и биохимии ФНЦ «ВНИТИП» РАН на цыплятах-бройлерах кросса «Смена 8» в 2021 году. Для проведения эксперимента было выполнено заражение чистого корма Т-2 токсином в виде порошка (Romer Labs, Австрия) до уровня, соответствующего 4 ПДК (0,4 мг/кг). До заражения корм был исследован на наличие микотоксинов методом ВЭЖХ-МС/МС, обнаруженные следы Т-2 и НТ-2 токсина (менее 5 мкг/кг), охратоксина и зеаролена (менее 2 мкг/кг) не оказывали существенного влияния на процесс заражения. Для контроля качества заражения, корма проверяли на наличие Т-2 токсина дважды в неделю, в том числе брали пробы из кормушек. Также еженедельно отбирали помет и исследовали на наличие микотоксинов.

Фронт кормления и условия содержания соответствовали рекомендациям для данного кросса. Цыплят выращивали с суточного до 35-суточного возраста. Эксперимент продолжался 14 суток, начиная с 21-суточного возраста. Из бройлеров аналогов по живой массе было сформировано 3 группы – контрольная и две опытные. Цыплята контрольной группы потребляли чистый корм, птица опытной группы 1 - зараженный 0,4 мг/кг (4 ПДК) Т-2 токсина, опытной группы 2 – зараженный 0,4 мг/кг (4 ПДК) Т-2 токсина корм и комплексную кормовую добавку Заслон 2+ в дозировке 1 г/кг. Выраженных клинических симптомов у птицы при потреблении корма, зараженного Т-2 токсином, выявлено не было. В конце эксперимента у птицы натошак из подкрыльцовой вены брали кровь для проведения биохимического и гематологического исследования.

Результаты исследования показали, что потребление Т-2 токсина с кормом в дозе 4 ПДК в течение 14 суток не вызвало выраженных клинических симптомов и падежа птицы. Однако у цыплят опытной группы 1 отмечалось снижение живой массы на конец выращивания в среднем на 6%, а в группе 2 – на 2%, что говорит об эффективности комплексной кормовой добавки Заслон 2+. При исследовании помета у цыплят контрольной группы Т-2 токсин был обнаружен в следовых количествах (менее 2 мкг/кг), НТ-2 токсин выявлен не был, в то время как в помете цыплят опытной группы 1 было обнаружено в среднем 19 мкг/кг Т-2 токсина и 38 мкг/кг НТ-2 токсина. У цыплят опытной группы 2 эти значения составили 2 и 8 мкг/кг соответственно, что указывает на сорбцию Т-2 и НТ-2 токсинов сорбентом Заслон 2+. Наиболее яркая картина изменений наблюдалась в крови бройлеров после 14 суток эксперимента.

Результаты биохимических и гематологических показателей 35-суточных цыплят представлены в Таблице 1. Достоверные различия с контрольной группой в таблице обозначены знаком \* (при  $p < 0.05$ ).

Таблица 1

**Биохимические и гематологические показатели крови цыплят (n=10)**

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа 1 (0,4 мг/кг Т-2 токсина)	Опытная группа 2 (0,4 мг/кг Т-2 токсина + сорбент Заслон 2+)
Трипсин, ед/л	244,4±15,7	204,2±1,4	190,5±3,2
Щелочная фосфатаза, ед/л	3525±564	6487±570*	2133±167*
Фосфатазно-протеазный индекс	15	32	12
Общий белок, г/л	44,5±1,2	40,1±0,8	49,1±0,7
Глюкоза, ммоль/л	8,2±0,6	9,0±0,3*	9,6±0,1*
Холестерин, ммоль/л	2,8±0,1	2,8±0,1*	2,5±0,2*
Триглицериды, ммоль/л	0,28±0,02	0,25±0,02*	0,33±0,01*
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	41,2±4,4	32,7±1,6	38,5±4,9
Псевдоэозинофилы, %	51,7±3,6	36,6±1,7	54,3±0,6
Лимфоциты, %	37,6±1,4	55,2±0,3	35,6±1,3
Моноциты, %	2,2±0,3	0,5±0,1	1,4±0,1
Эозинофилы, %	8,4±1,0	7,4±1,3	8,5±1,0
Базофилы, %	0,10±0,01	0,30±0,05	0,20±0,05
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	3,5±0,1	3,3±0,1	4,1±0,1
Гемоглобин, г/л	165,3±6,2	150,8±4,7	200,5±12,3
Гематокрит, %	44,3±2,2	37,1±1,6	52,6±3,6

По данным таблицы видно, что активность трипсина сыворотки крови была ниже контроля на 16 и 22 % соответственно в опытной группе 1 и 2. Подобная тенденция обусловлена снижением функции поджелудочной железы при Т-2 токсикозе [6]. Активность щелочной фосфатазы снизилась на 39% относительно контроля опытной группы 2 с использованием сорбента Заслон 2+, что служит доказательством детоксикации организма бройлеров при Т-2 токсикозе, а в опытной группе 1 – повысилась в 2 раза относительно контроля. Фосфатазно-протеазный индекс в крови цыплят опытной группы 2 не имел достоверных различий с контролем, а в опытной группе 2 – повышался в 3 раза, что является следствием интоксикации организма бройлеров Т-2 токсином. Содержание общего белка в крови цыплят опытной группы 1 снизилось на 9% относительно контроля, а в опытной группе 2 – увеличилось на 11%, что косвенно указывает на улучшение белкового обмена при использовании сорбента. Глюкоза в крови была выше на 10 и 17% в опытных 1 и 2 группах цыплят относительно контрольной соответственно. Полученные данные свидетельствуют о реакции организма на Т-2 токсин, хотя имеющиеся концентрации глюкозы находятся в пределах физиологической нормы для

цыпляют кросса Смена 8. В опытной группе 2 при использовании сорбента Заслон 2+ на фоне экспериментального Т-2 токсикоזה было отмечено снижение холестерина сыворотки крови на 10% относительно контроля, однако при этом содержание триглицеридов в крови цыплят данной группы были выше на 18% соответственно, а в опытной группе 1 - было ниже контроля на 10%.

Были отмечены изменения в картине крови. Численность лейкоцитов в крови цыплят опытной группы 1 (4 ПДК Т-2 токсина) была ниже контроля на 20%, в то время как в опытной группе 2 – всего на 6%. Также у цыплят опытной группы 1 произошло снижение относительного числа псевдоэозинофилов и эозинофилов на 30 и 12% соответственно относительно контроля, в то время как при использовании сорбента Заслон 2+ численность данных клеток крови соответствовала контролю. У цыплят опытной группы 1 численность лимфоцитов крови увеличилась на 47% относительно контроля, а в опытной группе 2 значительно не отличалась от контроля. Доля моноцитов в крови была ниже на 77 и 36% соответственно в группе 1 и 2 соответственно относительно контроля. Численность базофилов существенным образом не изменилась. Также в опытной группе 2, получавшей сорбент, численность эритроцитов крови и гемоглобин увеличились на 18 и 22% соответственно относительно контроля, в то время как в опытной группе 1 существенных различий по данным показателям не наблюдалось. Гематокрит снижался у цыплят опытной группы 1 на 16%, а в группе 2 – повышался на 19% относительно контроля. Выраженная лейкопения, изменения лейкоформулы, снижение гематокрита у цыплят, получавших с кормом Т-2 токсин в дозе 0,4 мг/кг связаны с воздействием токсина на процессы кроветворения, однако сорбент Заслон 2+ помогает снизить токсическую нагрузку и нормализовать гематологические показатели.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что ввод комплексной кормовой добавки Заслон 2+ в дозе 1 г/кг в корм для бройлеров при экспериментальном Т-2 токсикоזה (4 ПДК) способствовал сорбции Т-2 и НТ-2 токсина в кишечнике, увеличению средней живой массы на 4% относительно группы, где добавка не применялась. Также при использовании Заслона 2+ биохимические и гематологические показатели цыплят пришли к физиологической норме.

#### **Библиографический список**

1. Awuchi, C.G. Mycotoxins affecting animals, foods, humans, and plants: types, occurrence, toxicities, action mechanisms, prevention, and detoxification strategies — a revisit [Text] / C.G Awuchi, E.N. Ondari, C.U. Ogbonna [et al.] // Foods. - 2021. - P. 1279.

2. Кононенко, Г.П. Микотоксикологический мониторинг. Сообщение 1. Полнорационные корма для свиней и птицы (2009-2018 гг.) [Текст] / Г.П. Кононенко, А.А. Буркин, Е.В. Зотова // Ветеринария сегодня. – 2020. - №1.– С. 60-65.

3. Jing, J.L. The response of glandular gastric transcriptome to T-2 toxin in chicks [Text] / J.L. Jing, Y. Zhang, H. Sun [et al.] // Food Chem. Toxicol. – 2019. – Vol. 132. – P. 110658.

4. Adhikari, M. T-2 mycotoxin: toxicological effects and decontamination strategies [Text]/ M. Adhikari, B. Negi, N. Kaushik [et al.] // Oncotarget. – 2017. – Vol. 18. – P. 33933–33952.

5. Лаптев, Г.Ю. Руководство по нейтрализации токсинов [Текст]/ Г.Ю. Лаптев, Н.И. Новикова, Е.А. Ёылдырым [и др.] // Ценовик. - №1. - 2022. - С.52-56.

6. Вертипрахов, В.Г. Оценка состояния поджелудочной железы методом определения активности трипсина в крови птицы [Текст] / В.Г. Вертипрахов, А.А. Грозина // Ветеринария. – 2018. - №12. – С. 51-54.

УДК 504:574(471.58)

## **ВЛИЯНИЕ КАСТРАЦИИ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ И МОЧИ ЖИВОТНЫХ**

*Журавлева Юлия Сергеевна, студент 3 курса ФГБОУ ВО ОГАУ, 589587@mail.ru*

*Гречкина Виктория Владимировна, доцент кафедры незаразных болезней, ФГБОУ ВО ОГАУ, Viktoria1985too@mail.ru*

***Аннотация:** Кастрация – часто проводимая операция в ветеринарных клиниках всего мира в целом. К сожалению, хозяева часто не понимают пользу кастрации или стерилизации. Поэтому данный обзор – попытка суммировать долгосрочные риски и преимущества, связанные со стерилизацией/кастрацией кошек и собак, на основании данных, имеющихся в ветеринарной литературе.*

***Ключевые слова:** кастрация, стерилизация, мочеполовая система, заболевания.*

**Актуальность.** Кастрация известна человечеству еще с древних времен: Ксенофонт приводит данные о кастрации жеребцов, быков, кобелей. Аристотель упоминает об удалении яичников у свинок, верблюдиц, о кастрации птиц. Древние люди использовали в основном бескровные методы кастрации самцов, осуществление которых исключало опасные для жизни осложнения.

В 1994 году впервые был создан всемирный день кастрации и стерилизации. Мероприятие создала организация *Doris Day Animal League*. Целью этой акции было гуманное уменьшение популяции бездомных животных, а также попытка донести людям о том, что кастрация и стерилизация для животных – жизненно необходимая процедура.

Изучение ветеринарной литературы раскрывает всю сложность ситуации с долгосрочными рисками и преимуществами, касающимися стерилизации/кастрации животных. Существуют доказательства,