

Таблица 2 – Состав микрофлоры слепых отростков кишечника птицы

Номер группы	ОМЧ (КОЕ)	Количество лактобактерий (КОЕ)
1 – опытная	$2 \times 10^9$	$1 \times 10^6$
2 – контрольная	$2 \times 10^{11}$	$9 \times 10^9$

Из полученных данных следует, что общее микробное во второй увеличилось до  $2 \times 10^{11}$  КОЕ.

Количество лактобактерий увеличилось во в опытной группе и составило  $9 \times 10^9$ , что говорит о положительном влиянии изучаемых кормовых средств на состав микрофлоры слепых отростков кишечника подопытных цыплят.

**Выводы.** В результате проведенных исследований было выявлено, что применения фитогенной кормовой добавки с сорбционными свойствами в кормлении цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» в процентном соотношении 0,1 % по массе комбикорма позволяет увеличить живую массу птицы, повысить сохранность поголовья, снизить затраты на единицу продукции, а также положительно влияет на состав микрофлоры слепых отростков кишечника птицы.

#### Список литературы

1. Кармацких Ю. А. Использование бентонита Зырянского месторождения в животноводстве и птицеводстве / Ю. А. Кармацких // Автореферат дисс. на соиск. учен. степ. доктора сельскохозяйственных наук. – Новоси-

бирск, 2009. – 48 с.

2. Овчиников А. А. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров при использовании в рационах различных сорбентов / А. А. Овчинников, А. Долгунов // Ученые записки Государственной Казанской Академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2011. – № 208. – С. 60–65.

3. Бахарева О. П. К вопросу о возможности использования древесного угля в качестве кормовой добавки для цыплят / О. П. Бахарева, И. М. Саражакова, А. Н. Табаков // Инновации в науке и образовании: опыт, проблемы, перспективы развития: мат-лы регион, науч.-метод. конф. – Красноярск, 2008. – 4.2. – С. 362.

4. Иванов В. В. Влияние древесного угля на рост и мясную продуктивность перепелов тexasской породы / В. В. Иванов, И. Ю. Жидик // Актуальные проблемы ветеринарной науки и практики. Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Омск, 2021. – С. 242–245.

5. Федотов В. А. Фитобиотик в кормлении птицы / В. А. Федотов, В. Е. Никитченко, Д. В. Никитченко, И. А. Егоров, Т. В. Егорова // Птицеводство. 2018. – № 8. – С. 33–37.

DOI: 10.48612/sbornik-2022-1-69

УДК 619:615.9:616-092.9

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ МИКОТОКСИКОЗЕ У ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Долгов Евгений Петрович, канд. вет. наук

Лазаревич Любовь Викторовна, аспирант

Кузьмина Елена Васильевна, д-р вет. наук

ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,

г. Краснодар, Российская Федерация

В статье приведены материалы по изучению эффективности комплексного препарата, включающего растительные волокна, фосфолипиды и тиосульфат натрия при экспериментальном микотоксикозе у лабораторных животных. Установлено, что применение фибралина приводит к ослаблению действия микотоксинов на организм крыс, что подтверждается повы-

шением выживаемости животных в опыте, снижением клинических проявлений интоксикации, динамикой массы тела, а также состоянием желудочно-кишечного тракта.

**Ключевые слова:** лабораторные крысы; микотоксикозы; фибралин; клинические признаки; гистология; кишечник

## THE EFFICIENCY OF THE COMPLEX PREPARATION IN THE EXPERIMENTAL MYCOTOXICOSIS IN LABORATORY ANIMALS

**Dolgov Evgeny Petrovich**, PhD in Vet. Sci.

**Lazarevich Lyubov Viktorovna**, PhD student

**Kuzminova Elena Vasilievna**, Dr. of Vet. Sci.

*Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine,*

*Krasnodar, Russian Federation*

The article presents materials on the study of the effectiveness of a complex preparation that includes plant fibers, phospholipids and sodium thiosulfate in experimental mycotoxicosis in laboratory animals. It has been determined that the use of fibralin leads to a weakening of the action of mycotoxins on the body of rats, which is confirmed by an increase in the survival rate of animals in the experiment, a decrease in the clinical manifestations of intoxication, body weight dynamics and the state of the gastrointestinal tract.

**Key words:** laboratory rats; mycotoxicosis; fibralin; clinical signs; histology; intestines.

Успешное ведение высокопродуктивного животноводства предусматривает соблюдение ряда условий: обеспечение полноценным питанием, защиту от болезней, создание возможностей для наиболее полной реализации генетического потенциала продуктивности и воспроизводства животных. Однако практика интенсивного промышленного животноводства сталкивается с большими трудностями, из которых к ведущим относятся плохие корма, контаминированные различными токсинами природного и антропогенного происхождения (микотоксины, пестициды, нитраты, тяжелые металлы, консерванты, эмульгаторы и др.). Кроме того, в рационах часто наблюдается недостаток витаминов, микро- и макроэлементов, растительных волокон и др. [3, 7].

Наибольшую опасность представляют микотоксины – продукты жизнедеятельности плесневых грибов, которые обладают токсическим, тератогенным, канцерогенными и мутагенными свойствами, а также способны снижать резистентность организма к инфекционным и инвазионным болезням. Причем сочетанное воздействие сразу нескольких токсинов может способствовать синергизму свойств ксенобиотиков и тяжелому течению заболевания [1, 5, 6].

Одним из ключевых ресурсов в решении проблемы токсикозов является использова-

ние веществ, которые при попадании в организм проявляют способность влиять на патогенетические аспекты развития болезни, позволяя снизить повреждающее действие ксенобиотиков и улучшить репаративные процессы в печени [2, 4].

Разработанный в ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» комплексный препарат фибралин может быть использован для решения обозначенной проблемы. Целью настоящей работы явилось изучение эффективности фибралина при экспериментальном микотоксикозе у лабораторных животных.

**Методика исследований.** Препарат фибралин содержит в составе растительные волокна, фосфолипиды и тиосульфат натрия. Эссенциальные фосфолипиды представлены рапсовым лецитином, растительные волокна – модифицированным свекловичным жомом.

Экспериментальное моделирование хронического сочетанного микотоксикоза выполняли на нелинейных лабораторных крысах. Для опыта было сформировано 3 группы по 10 крыс-самцов в каждой со средней массой тела  $188,1 \pm 1,2$  г. В опытах использовались животные, прошедшие карантинный режим и не имеющие внешних признаков заболеваний. Для получения статистически достоверных результатов группы формировались по принципу парных аналогов.

Для воспроизведения сочетанного микотоксикоза крысам в 1 и 2 опытных группах на протяжении 30 дней использовался корм, в котором концентрация Т-2 токсина составляла – 0,165 мг/кг, зеараленона – 0,038 мг/кг и афлатоксина В1 – 0,001 мг/кг. Животные 3 группы служили интактным контролем, получая доброкачественные комбикорма. В 1 опытной группе ежедневно применяли фибралин, который задавали крысам в виде болюсов в дозе 1,5 грамма на животное.

Эффективность защитного действия фибралина оценивали по выживаемости крыс, динамике массы тела, клиническим признакам, результатам патологоанатомического вскрытия и гистологического исследования. Клинический контроль осуществлялся ежедневно по следующим критериям: общее состояние животных, особенности их поведения, интенсивность и характер двигательной активности, состояние волосяного и кожного покровов, окраска видимых слизистых оболочек, реакция на внешние раздражители, аппетит, дефекация, мочеиспускание. Взвешивание животных проводили в динамике 3 раза (в 1 день, на 15 и 30 день эксперимента).

Патологоанатомическое вскрытие проводилось по окончании опыта после эвтаназии пяти крыс из каждой группы. У этих же животных гистологически исследовали состояние желудочно-кишечного тракта.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Проведенные исследования показали, что при скармливании кормов, contaminated микотоксинами, у крыс 2

группы уже на 6 день интоксикации наблюдалось угнетение, усиление жажды при одновременном снижении аппетита, разжижение фекалий, взъерошенность и тусклость шерстного покрова, анемичность слизистых оболочек. На 22 день опыта в этой группе была зарегистрирована гибель одного животного. У остальных крыс этой группы при клиническом осмотре выявлено сильное угнетение, отсутствие аппетита, истощение, снижение массы тела, шерстный покров взъерошен, слизистые анемичные, стул кашицеобразный с неприятным гнилостным запахом. У крыс 1 опытной группы (получавших фибралин) клинические признаки интоксикации были менее выражены и проявились к 9 суткам эксперимента, при этом гибели животных за весь период опыта не было.

Гравиметрические исследования показали, что у крыс опытных групп в течение эксперимента регистрировалась потеря массы тела, результаты представлены в таблице 1.

Анализируя данные таблицы видно, что в группе с применением фибралина весовые показатели снизились не так выражено, как в группе без лечения. В первый период опыта разница с фоновыми показателями составила 3 %, а к концу эксперимента была зарегистрирована положительная динамика с превышением начальной массы тела на 1,7 %. Во 2 группе (без лечения) установлено постоянное снижение массы тела крыс с разницей на 15 день исследований – 9,8 % и на 30 день – 12,1 %.

Таблица 1 – Влияние фибралина на динамику массы тела лабораторных крыс при экспериментальном микотоксикозе ( $M \pm m$ ;  $n=10$ )

Группы	Масса тела, г		
	Фон	на 15 день	на 30 день
1 опытная (фибралин)	184,2±0,87	178,6±1,09	187,4±1,18
2 опытная (без лечения)	192,5±1,26	173,7±1,76	169,1±0,93*
3 контрольная (интактная)	187,5±1,18	191,8±1,48	200,2±0,97*

Примечание: \* – степень достоверности  $p \geq 0,05$  по отношению к фоновым показателям

Патологоанатомические изменения в желудочно-кишечном тракте максимально были выражены во 2 опытной группе и характеризовались истончением слизистой оболочки кишечника, множественными участками кровоизлияний на слизистой оболочке желудка, тонкого и толстого отделов кишечника, а также геморрагическим экссу-

датом в просвете кишечника. В 1 опытной группе применение фибралина позволило значительно ослабить проявления интоксикации – выраженные макроскопические изменения органов обнаруживались только у 40 % крыс, тогда как во 2 опытной группе – у всех животных.

При проведении гистологического ис-

следования желудочно-кишечного тракта в 1 опытной группе (с лечением) патологические изменения характеризовались в основном пролиферацией лимфоцитов в подслизистом слое кишечника. На отдельных участках отмечается кровенаполненность сосудов, незначительная деформация ворсинок кишечника (рис. 1). Во 2 опытной группе отмечались пролиферация лимфоцитов в подслизистом слое

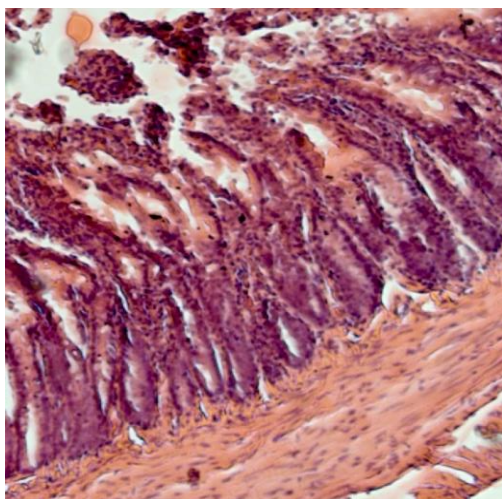


Рис. 1 – Кишечник крысы в 1 опытной группе с применением лечения (целостность сохранена)

Окраска гематоксилин-эозином, окуляр x 10, объектив x 40

тонкого отдела кишечника, свидетельствующая о воспалительной реакции, гиперемия и кровоизлияния на слизистой оболочке, на некоторых участках кишечника отмечается деформация ворсинок и нарушение их целостности, а местами ворсинки полностью отсутствуют, что может свидетельствовать о десквамации слизистой оболочки (рис. 2).

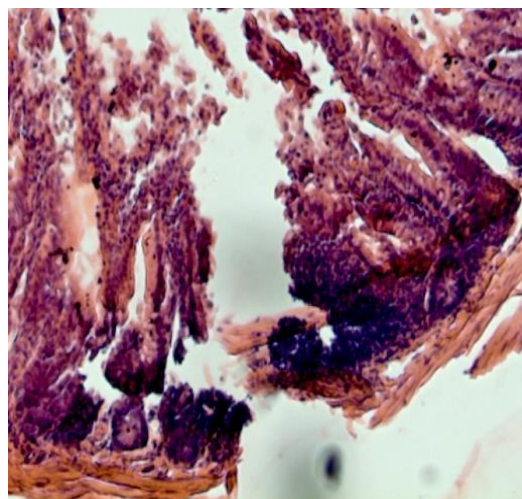


Рис. 2 – Кишечник крысы во 2 опытной группе без лечения (целостность нарушена)

**Выводы.** Таким образом, применение фибралина приводит к ослаблению действия микотоксинов на организм животных, что подтверждается повышением выживаемости крыс в опыте, снижением клинических проявлений интоксикации, динамикой массы тела, а также состоянием желудочно-кишечного тракта.

### Список литературы

1. Иванов А. В. Микотоксикозы животных (этиология, диагностика, лечение, профилактика) / А. В. Иванов, М. Я. Трёмасов, К. Х. Папуниди, А. К. Чулков // М.: Колос. 2008. – 140 с.
2. Корнен Н. Н. Сравнительная оценка эффективности антиоксидантного действия рапсовых и подсолнечных лецитинов в опытах на лабораторных животных / Н. Н. Корнен, С. А. Калманович, М. П. Семененко, Е. В. Кузьмина // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2017. – № 5 (46). – С. 9–14.
3. Осепчук Д. Полиассоциативный пробиотик в рационе отстающего в росте молодняка

свиней / Д. Осепчук, Н. Забашта, Н. Скобликов // Комбикорма. 2020. – № 10. – С. 72–74.

4. Основные принципы терапии животных при отравлениях / Е. В. Тяпкина, Л. А. Хахов, М. П. Семененко, Е. В. Кузьмина, и др. – Краснодар. 2014. – 29 с.

5. Семененко М. П. Особенности проявления хронического кормового микотоксикоза у лабораторных крыс в условиях эксперимента / М. П. Семененко, Е. В. Тяпкина, Е. В. Кузьмина, А. Г. Коцаев // Сельскохозяйственная биология. 2019. – Т. 54. № 4. – С. 777–786.

6. Семёнов Э. И. Влияние микотоксинов на барьерную функцию кишечника / Э. И. Семёнов, Н. Н. Мишина // Успехи медицинской микологии. 2021. – Т. 22. – С. 242–248.

7. Шабунин С. В. Обеспечение биологической безопасности в животноводстве и птицеводстве на основе инновационных технологий, предупреждающих факторы риска / С. В. Шабунин, Л. П. Бессонова, П. А. Паршин, В. И. Котарев, С. Б. Болгова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2018. № 3. – С. 147–151.