

3) корма для продуктивных свиной не должны содержать компоненты, полученные из жвачных животных, хищных животных и свиной;

4) корма для продуктивных животных, происходящие из стран, неблагополучных по губкообразной энцефалопатии крупного рогатого скота, не должны содержать компоненты, полученные из животных, за исключением рыб и других гидробионтов, не относящихся к млекопитающим.

Существует также следующее правило: витамины, стимуляторы роста/продуктивности, кокцидиостатики, медь и селен, лекарственные и химиотерапевтические средства, а также аминокислоты, ферменты и другие кормовые добавки можно вносить только в виде премикса и только в одобренные и зарегистрированные корма. Такие премиксы можно вносить в корм в количестве не менее чем 0,2 % при технологиях смешивания, соответствующих распределению частиц в соотношении 1:10000. Если технология смешивания не соответствует этому условию, то доля премикса должна составлять не менее 1 %.

Качество и безопасность кормов и кормовых добавок при их производстве (изготовлении) проверяют путем проведения собственного производственного контроля и ветеринарно-санитарной экспертизы.

Выводы. 1. На основе анализа нормативной документации и законодательных актов установлено, что используемые в системе обеспечения качества и безопасности подходы требуют совершенства и гармонизации единым международным требованиям.

2. Существующая в Украине нормативная база, регулирующая сферу производства и оборота кормов и кормовых добавок частично соответствует аналогичной системе ЕС.

3. С целью гармонизации отечественной системы управления качеством и безопасностью производства кормов и кормовых добавок с требованиями ЕС необходимо внедрить систему HACCP в производство и принять Закон «О кормах».

Список литературы

1. ДСТУ ISO 9000:2007 (ISO 9000:2005, IDT) Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів [Текст]. – Надано чинності 2008-01-01. – К.: Держстандарт України, 2007. – 35 с. 2. Kwiatek, K. Niektore wymagania sanitarno-weterynaryjne w produkcji i obrocie srodkami zywienia zwierzat [Text] / K. Kwiatek, T. Wijaszka // Pasze przemyslowe. – 2002. – №11/12. – S. 12. 3. Про затвердження Переліку максимально допустимих рівнів небажаних речовин у кормах та кормовій сировині для тварин [Текст]: наказ МАП № 131 від 10.03.2012. – Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 2012-04-05 за № 503/20816. 4. ДСТУ ISO 9001:2009 (ISO 9001:2008, IDT) Системи управління якістю. Вимоги [Текст]. – Надано чинності 2009-09-01. – К.: Держстандарт України, 2009. – 34 с. 5. ДСТУ ISO 9004:2001 (ISO 9004:2001 IDT) Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності [Текст]. – Надано чинності 2001-06-27. – К.: Держстандарт України, 2001. – 60 с.

IMPROVING THE INTERNATIONAL SYSTEM OF QUALITY AND SAFETY IN FORAGE PRODUCTION AND MANAGEMENT IN UKRAINE

Rudenko E.P.

National Scientific Center «Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine», Kharkov

Rudenko E.V., Truskova T.Yu.

Institute of Animal Science, Kharkov

The main principles of Good Manufacturing Practice (GMP) and HACCP as the systems of standards and rules which provide the qualitative and safety final product manufacture, including animal feeding stuffs, are stated. The characters of international systems for quality and safety production management are given. The necessity of GMP employment at national animal feeding stuffs production is proved.

УДК 619:615.9

ИЗУЧЕНИЕ ТЕЧЕНИЯ Т-2 ТОКСИКОЗА НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ СОРБЕНТОВ И ИММУНОСТИМУЛЯТОРОВ

Семёнов Э.И.

ФГБУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности», г. Казань, Российская Федерация

Из природных экотоксикантов – загрязнителей сельскохозяйственного сырья и продуктов питания наибольшую опасность для здоровья населения и животных представляют микроскопические грибы и их токсины – микотоксины [5, 8]. Микотоксины загрязняют продукты питания и корма на всех этапах их производства, транспортировки, хранения, переработки и реализации [2]. У исследователей особый интерес вызывают иммунодепрессивные свойства микотоксинов [6]. При этом регистрируют подавление иммунной системы, задержку роста и снижение продуктивности животных и птицы, нарушение функции воспроизводства [1, 5, 9, 10]. Результаты исследований на лабораторных и сельскохозяйственных животных показали эффективность адсорбентов зоокарба и бентонита при хронических микотоксикозах. Однако, даже при выраженном профилактическом эффекте сорбентов у животных происходило снижение показателей неспецифической резистентности [7]. Это послужило основанием для изучения влияния иммуностимуляторов на течение Т-2 токсикоза для усиления профилактического действия сорбентов.

Цель работы. Изучение эффективности применения энтеросорбентов зоокарба и бентонита совместно с димефосфоном на течение Т-2 токсикоза

Материалы и методы. Были сформированы 4 группы крыс по 12 голов в каждой. Первая группа животных служила биологическим контролем, получала обычный корм без добавок. Вторая группа получала корм, загрязненный Т-2 токсином (1/5 ЛД₅₀). Третья группа животных получала корм, загрязненный Т-2 токсином (1/5 ЛД₅₀) и дополнительно бентонит Тарн-Варского месторождения в количестве 2 % от рациона и димефосфон в дозе 90 мг/кг массы тела ежедневно. Четвертая группа животных получала корм, загрязненный Т-2 токсином (1/5 ЛД₅₀) и дополнительно зоокарб в количестве 0,5 % от рациона и димефосфон в дозе 90 мг/кг массы тела ежедневно. Опыт продолжался 30 суток. Кристаллический Т-2 токсин получен в лаборатории микотоксинов ФГБУ «ФЦТРБ-ВНИВИ». В качестве продуцента Т-2 токсина использовали гриб *Fusarium sporotrichioides* штамм 2М15, предоставленный д. б. н. А.Н. Котиком.

В качестве средств профилактики микотоксикозов применялись сорбенты: бентонит Тарн-Варского месторождения Республики Татарстан, энтеросорбент углеродный зоокарб, разработанный под руководством д.т.н. профессора Сурувикина В.Ф. в научно-техническом учреждении «Конструкторско – технологический институт технического углерода» СО РАН и предоставленный для экспериментов профессором Геруно-

**Розділ 8. Ветеринарна фармакологія та токсикологія. Якість і безпечність продуктів тваринництва.
Ветеринарно-санітарна експертиза. Екологічна та хімічна безпека**

вой Л.К. Количество эритроцитов, лейкоцитов, содержание гемоглобина в периферической крови определяли по общепринятым методикам. О степени интенсивности процесса перекисного окисления липидов (ПОЛ) судили по накоплению вторичных продуктов ПОЛ – малонового диальдегида (МДА) в реакции с 2-тиобарбитуровой кислотой [3]. Фагоцитарную способность нейтрофилов в периферической крови определяли по методике [4].

Результаты исследований. Изменения массы тела крыс при подостром Т-2 токсикозе на фоне использования сорбентов и иммуностимулятора представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Масса белых крыс при многократном введении Т-2 токсина на фоне использования бентонита и димефосфона

Группы	Период исследований, сутки / масса тела, г						
	Исход	5	10	15	20	25	30
1	127,5±2,43	134,1±2,45	139,6±2,26	143,6±2,22	152,6±2,65	157,4±2,61	162 ±2,58
2	128,0±2,05	133,7±2,11	131,0±2,13*	127,5±2,17**	121,2±2,15***	118,0±2,22***	113,5±2,23***
3	129,5±2,54	131,1±2,48	139,5±2,65	142,0±2,7	144,1±2,15*	140,6±2,22*	137,9±2,34***
4	130,0±2,61	137,5±2,63	143,0±2,05	145,5±2,14	148,1±2,34	146,3±2,42*	142,0±2,51***

Примечания: * – P <0,05; ** – P <0,01; *** – P <0,001;

Из данных, представленных в таблице 1 видно, что прирост массы тела крыс происходил неодинаково. Так, к 20 суткам опыта во всех опытных группах масса крыс была ниже, чем в контрольной группе: во второй группе – на 20,6 %; в третьей группе – на 5,6 %; в четвертой группе – на 2,9 %. В дальнейшем эта тенденция усилилась, и к 30 суткам уменьшение составило – 29,9; 14,8 и 12,3 % соответственно.

Динамика гематологических показателей представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Гематологические показатели белых крыс при экспериментальном Т-2 токсикозе на фоне применения сорбентов (n=6)

Время исслед.	Группа	Показатель		
		Эритроциты, 10 ¹² /л	Лейкоциты, х 10 ⁹ /л	Гемоглобин, г/л
5	1	8,0±0,16	14,7±0,47	180,0±3,6
	2	6,7±0,32*	13,8±0,45	159,0±3,9**
	3	7,8±0,30	15,0±0,40	178,0±3,7
	4	7,6±0,28	14,4±0,45	176,0±3,6
15	1	8,0±0,29	14,6±0,45	181,0±4,0
	2	5,85±0,37**	11,0±0,56**	145,0±4,1***
	3	7,4±0,29	13,5±0,48	173,5±3,7
	4	7,26±0,25	13,9±0,50	174,0±3,8
30	1	7,9±0,30	14,8±0,51	178,0±4,1
	2	5,02±0,42***	7,6±0,85***	98,0±4,1***
	3	7,0±0,32	12,9±0,63	164,0±3,9
	4	6,8±0,33*	12,6±0,7*	165,0±4,0

Примечания: * – P <0,05; ** – P <0,01; *** – P <0,001

Изменение гематологических показателей было следующим: во второй группе происходило уменьшение количества эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина к 5 суткам – на 16,2; 6,1 и 11,6 %; к 15 суткам – на 26,8; 24,6 и 19,88 %; к 30 суткам – на 36,4; 48,6 и 44 % соответственно.

В третьей группе количество эритроцитов уменьшалось на 5, 15 и 30 сутки на 2,5; 7,5 и 11,4 %; содержание гемоглобина – на 1,11; 4,14 и 7,9 % соответственно. Количество лейкоцитов увеличивалось к 5 суткам на 2,04 % и на 15, 30 сутки уменьшалось на 7,5 и 12,8 %.

В четвертой группе происходило снижение количества эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина к 5 суткам – на 5,0; 2,04 и 2,2 %; к 15 суткам – на 9,2; 4,8 и 3,9 %; к 30 суткам – на 13,9; 14,9 и 7,3 % соответственно.

Результаты исследований процессов перекисного окисления липидов при введении микотоксинов на фоне применения иммуностимуляторов представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание МДА (х10⁻⁵ моль⁻¹ см⁻¹) в крови крыс при введении микотоксинов на фоне применения сорбентов (n=6)

Группы	Период исследования, сутки		
	5	15	30
1	0,794±0,01	0,805±0,01	0,787±0,01
2	0,917±0,01***	1,022±0,02***	1,094±0,02***
3	0,8220,01±	0,847±0,01*	0,952±0,02***
4	0,839±0,01*	0,858±0,01**	0,920±0,01***

Примечания: * – P <0,05; ** – P <0,01; *** – P <0,001;

Из данных таблицы следует, что во второй, третьей и четвертой опытных группах происходило следующее увеличение МДА: на 5 сутки – 15,5; 3,5 и 5,7 %; на 15 сутки – 26,9; 5,2 и 6,6 %; на 30 сутки – 39; 20,9 и 16,9 % соответственно.

При изучении неспецифической резистентности белых крыс установлено, что во второй группе на 5, 15 и 30 сутки опыта происходило снижение лизоцимной активности на 4,5; 5,8 и 9,7 %; фагоцитарного числа на 1,1; 3,08 и 2,03 %; фагоцитарной активности – на 11,2; 27 и 59,0 %. Фагоцитарная активность на 5 сутки увеличивалась на 4 %; на 15 и 30 сутки – уменьшалась на 5,5 и 17,4 %.

В третьей группе на 5, 15 и 30 сутки опыта происходило снижение лизоцимной активности на 0,7; 0,5 и 5,0 %. Фагоцитарная активность и фагоцитарное число к 5 и 15 суткам увеличивались на 3,5 и 3,04; 0,3 и 1,5 %; к 30 суткам снижались на 2,6 и 7,6 % соответственно. Фагоцитарная ёмкость к 5 суткам увеличивалась на 5,2 % и уменьшалась к 15 и 30 суткам на 6,0 и 21,2 %.

В четвёртой группе на 5, 15 и 30 сутки опыта происходило снижение лизоцимной активности на 1,5; 1,3 и 4,8 %. Фагоцитарная активность и фагоцитарное число к 5 суткам увеличивались на 2,3 и 0,8 % и уменьшались к 15, 30 суткам – на 1,4 и 1,9; 4,3 и 8,4 % соответственно. Фагоцитарная ёмкость снижалась на 5, 15 и 30 сутки на 1,14; 6,6 и 20,2 % соответственно.

Выводы. Исходя из результатов исследований, можно заключить о негативном воздействии микотоксина Т-2 на прирост массы тела, гематологические показатели, процессы перекисного окисления липидов, параметры неспецифической резистентности лабораторных животных и о выраженном профилактическом действии бентонита Тарно-Варского месторождения Республики Татарстан и углеродного адсорбента зоокарба в дополнении с иммуностимулятором димефосфоном при Т-2 токсикозе. Полученные результаты позволяют говорить о перспективности дальнейших исследования изученных адсорбентов и иммуностимулятора для применения в качестве профилактических средств при микотоксикозах животных.

Список литературы

1. Особенности профилактики и лечения сочетанных микотоксикозов [Текст] / А.В. Иванов [и др.] // Пути снижения контаминации микотоксинами сельскохозяйственной продукции в России и ЕС: современные исследования и практические разработки : материалы семинара по проекту 7-ой Рамочной Программы ЕС Mucoged, Москва, 9-10 июня 2011 г. – М., 2011. – С. 53–55.
2. Микотоксикозы животных (этиология, диагностика, лечение, профилактика) [Текст] / А.В. Иванов [и др.]. – М. : Колос, 2008 – 177 с.
3. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики [Текст] : справ. / под ред. И.П. Кондрахина. – М. : Колос, 2004. – 520 с.
4. Кост, С.А. Определение фагоцитарной активности лейкоцитов [Текст] / С.А. Кост, М.И. Стенко // Клиническая гематология животных. – М., 1974. – С. 99–100.
5. Котик, А.Н. Этиология, методы диагностики и меры профилактики фузариотоксикозов сельскохозяйственных птиц [Текст] : автореф. дис. ... д-ра вет. наук / А.Н. Котик. – Борки, 1992. – 33 с.
6. Рухляда, В.В. Микромицеты зерна пшеницы разных почвенно-климатических регионов Украины и токсичность *Fusarium spp* [Текст] / В.В. Рухляда, Д.М. Островский, А.В. Андрийчук // Тр. ВИЭВ / Всерос. науч.-исслед. ин-т эксперим. ветеринарии им. Я.П. Коваленко. – М., 2009. – Т. 75. – С. 555.
7. Семёнов, Э.И. Поиск средств профилактики смешанных микотоксикозов животных [Текст] : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 16.00.04, 16.00.03 / Э.И. Семёнов. – Казань, 2006. – 26 с.
8. Смирнов, А.М. Животноводству – безопасные корма [Текст] / А.М. Смирнов, Г.А. Таланов, Г.П. Кононенко // Ветеринария. – 1999. – № 1. – С. 3–6.
9. Трёмасов, М.Я. Влияние микотоксинов на иммунитет [Текст] / М.Я. Трёмасов, Л.Л. Беляева, О.В. Птицина // Материалы науч.-произв. конф. по актуальным проблемам ветеринарии и животноводства. – Казань, 1996. – С. 145.
10. Эффективность применения препаратов «Моноспорин ПК» и «Бацелл» при микотоксикозах птицы [Текст] / О.В. Труфанов [и др.] // Кормление с.-х. животных и кормопроизводство. – 2009. – № 6. – С. 42–48.

STUDYING OF CURRENT T-2 OF THE TOXICOSIS AGAINST APPLICATIONS OF SORBENTS AND IMMUNOMODULATOR

Semyonov E.I.

Federal Center of Toxicological, Radiation and Biological Safety, Kazan, Russia

Current T-2 of a toxicosis against application adsorbents and immunomodulators is studied. It is established preventive action bentonit and zoocarb in addition with dimefosfon at T-2 a toxicosis of white rats.

УДК 546.655:57.017.64

ВПЛИВ НАНОЧАСТИНОК ДІОКСИДУ ЦЕРІУ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ ТА СПОЖИВАННЯ КОРМІВ МОЛОДНЯКОМ ПЕРЕПІЛОК

Співак М.Я.^{1,2}, Оксамитний В.М.¹, Демченко О.А.², Жолобак Н.М.^{1,2}, Щербак О.Б.², Іванов В.К.³, Поперечна С.Г.¹, Гриневич О.Й.¹

¹Державна наукова установа «Державний центр інноваційних біотехнологій», м. Київ

²Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАНУ, м. Київ

³Інститут загальної та неорганічної хімії РАН, м. Москва, Російська Федерація

Підвищення продуктивності сучасного птахівництва – важливе завдання сьогодення. Одним із шляхів вирішення цього завдання є пошук і застосування нових препаратів, які сприяють підвищенню інтенсивності росту та розвитку птиці. В останні роки велика увага у цьому напрямку приділяється застосуванню нанотехнологій та нанопрепаратів [1]. Одним з найбільш перспективних може бути використання препаратів на основі наночастинок діоксиду церію. Нанокристалічний діоксид церію у біологічних об'єктах проявляє ряд унікальних властивостей: висока антиоксидантна активність і низька токсичність [2, 3]. Нами також було показано антивірусну та антибактеріальну дію наночастинок діоксиду церію у культурі клітин [4, 5].

Метою цієї роботи було вивчення впливу наночастинок діоксиду церію на інтенсивність росту, розвиток і споживання кормів молодняком перепілок.

Матеріали та методи досліджень. Досліди проводились на курчатах перепілок породи «Фараон». До 28-добового віку курчата утримувались у брудерах і відгодовувались комбікормом ПК 41-4-11. З 28-добового віку птиця переводилась на батарейну систему утримання та споживала комбікорм ПК 40-9-11. Усі курчата були розподілені на 4 групи по 20 голів у кожній: 1 – контрольна, 2, 3 – групи порівняння, 4 – дослідна. Починаючи з 2-тижневого віку курчатам дослідних груп з водою випоювали: 2 група – янтарну кислоту у концентрації 0,05 мМ/л (5,9 мг/л), 3 група – діоксид кремнію (аеросил) у концентрації 0,05 мМ/л (3 мг/л), 4 група – діоксид церію у формі наночастинок у концентрації 0,05 мМ/л (8,6 мг/л). Наночастинки діоксиду церію одержували за розробленими раніше методами [6]. За курчатами вели спостереження протягом 49 діб.

У результаті проведених досліджень було встановлено, що у курчат усіх дослідних груп спостерігались вищі показники приросту живої маси тіла порівняно з контрольною групою (табл. 1).