

4. Инновационный кормовой концентрат и эффективность его применения при откорме бычков / Р.В. Казарян, А.С. Бородихин, А.А. Фабрицкая и др. // Научные труды СКФНЦСВВ. 2018. Т. 15. С. 180-186.

5. Казарян, Р.В. Влияние полифункциональной кормовой добавки «ТЕТРА+» на улучшение прижизненного состояния здоровья кур и их продуктивность / Р.В. Казарян, А.А. Фабрицкая, П.В. Мирошниченко // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 3 (19). С. 100-103.

6. Москаленко, С.П. Влияние пробиотика «Актив Ист» на перевариваемость питательных веществ, морфологические и биохимические показатели крови молодняка свиней / С.П. Москаленко, Р.Ф. Белов // Аграрный научный журнал. 2019. № 10. С. 79-82.

7. Эффективность антитоксических свойств витаминно-минерального кормового концентрата / Р.В. Казарян, А.А. Фабрицкая, А.С. Бородихин и др. // Хранение и переработка сельхозсырья. 2017. № 5. С. 23-26.

DOI:10.34617/5r2n-pj56

УДК 636.22/.28.085.3:619:616.992.28

## **МОНИТОРИНГ КОРМОВ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ**

**Мирошниченко Петр Васильевич**<sup>1</sup>, канд. вет. наук

**Панфилкина Елена Викторовна**<sup>1</sup>

**Шантыз Азамат Хазретович**<sup>2</sup>, д-р. вет. наук

<sup>1</sup>ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,

г. Краснодар, Российская Федерация

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»,

г. Краснодар, Российская Федерация

Проведен мониторинг содержания грибов, их метаболитов микотоксинов в комбикормах и зерновом сырье в различных районах и климатических зонах Краснодарского края, используемых в кормлении крупного рогатого скота. Изучена динамика контаминации и уровень накопления микотоксинов в зерновых и грубых кормах в рационах крупного рогатого скота. Выявлено, что наиболее часто регистрируется сочетание двух микотоксинов: Т-2 токсина, зеараленона; афлатоксина В<sub>1</sub>, зеараленона.

**Ключевые слова:** грубые корма; микотоксины; мониторинг; грибы; крупный рогатый скот

## **MONITORING OF FEED FOR CATTLE IN THE KRASNODAR TERRITORY**

**Miroshnichenko Petr Vasilievich**<sup>1</sup>, PhD Vet. Sci.

**Panfilkina Elena Viktorovna**<sup>1</sup>

**Shantyz Azamat Khazretovich**<sup>2</sup>, Dr. Vet. Sci.

<sup>1</sup>Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation

<sup>2</sup>Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russian Federation

The content of fungi, of their metabolites of mycotoxins in the composition of compound feeds and grain raw materials used in cattle feeding, was controlled in various regions and climatic zones of

the Krasnodar Territory. The dynamics of pollution and the level of accumulation of mycotoxins in cereals and feed rations of cattle were studied. It was found that the combination of two mycotoxins is most often recorded: T-2 toxin, zearalenone; aflatoxin B1, zearalenone.

**Keywords:** roughage; mycotoxins; monitoring, fungi; cattle

Микотоксины повсеместно распространены в природе и наносят большой экономический ущерб сельскому хозяйству, снижая качество производимой продукции, а зачастую опасны для здоровья человека и животных [1].

Установлено что при скармливании кормов, контаминированных микотоксинами в естественных условиях, токсический эффект бывает выражен сильнее, что объясняется сочетанным эффектом нескольких микотоксинов, одновременно поражающих корм: Т-2-токсином и афлатоксином, трихотеценов и фузаровой кислоты, зearаленона и дезоксиниваленола [2].

Микотоксины представляют опасность для здоровья человека и животных. Поэтому контаминация микотоксинами и вызываемыми ими заболевания – микотоксикозы, имеют мировое значение. В Российской Федерации к наиболее опасным микотоксинам, контаминирующим пищевую продукцию и корма, относятся Т-2-токсин, афлатоксин В1 и М1, дезоксиниваленол, патулин, зearаленон и охратоксин А [1, 2].

Для сельскохозяйственных животных и птицы опасными представляются микроскопические грибы-сапрофиты, поражающие кормовой субстрат во время хранения и на вегетирующих растениях такие как: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Mucor*, *Rizophormus* и др. Разнообразие эпизоотологии, клинической картины и тяжесть протекания микотоксикозов зависят от количества токсина, длительности его поступления, биологической и химической активности, возрастных, видовых и индивидуальных особенностей, состояния иммунитета, условий среды. Поэтому в различных местностях и в разные годы проявление микотоксикозов существенно варьирует.

К осложняющим факторам, ведущим к снижению резистентности животных, относится проблема распространения микотоксинов в кормах и кормовом сырье для сельскохозяйственных животных. Продуценты микотоксинов, размножаясь в поле, накапливаются в зерне и попадают в организм животных, где оказывают негативное воздействие в том числе и на показатели иммунитета [1, 3]. При этом существенно ухудшаются сохранность, продуктивность, конверсия корма, нарушаются обменные процессы, снижается устойчивость к условно-патогенным инфекциям [3]. Проведенные мониторинговые санитарно-микологические исследования грубых и сочных кормов, комбикормов и кормовых добавок для крупного рогатого скота свидетельствуют о высокой степени контаминации [4, 5].

**Методика исследований.** Научно-исследовательская работа выполнена на базе отдела эпизоотологии, микологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института – обособленного структурного подразделения ФГБНУ КНЦЗВ и животноводческих хозяйствах Краснодарского края в соответствии с планом НИР на 2019 г.

Проведены мониторинговые исследования кормов, использованных в кормлении крупного рогатого скота. Пробы кормов для исследования доставлялись из хозяйств различных районов и климатических зон Краснодарского края в течение 2019 г.

Отбор средних проб комбикормов и зернового сырья проводили в соответствии с действующими нормативными документами: ГОСТ 64697-2014.

Микологические исследования кормов проводились согласно «Методическим указаниям по выделению и количе-

ственному учету микроскопических грибов в кормах, кормовых добавках и сырье для производства кормов», Москва 2003 г.

Количественное определение микотоксинов в кормах проведено путем непрямого конкурентного ИФА с использованием диагностических наборов, разработанных ФГБНУ ВНИИВСГЭ и фотометра для микропланшет StatFax, модели 2100 (Awareness Technology, США). Иммуноферментный анализ определения микотоксинов в кормах – согласно ГОСТ 31653-2012.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Корма и сырье для их производства в 2019 году поразились микромицетами в порядке убывания: *Mucor* sp. – в 79,4 % проб; *Aspergillus* sp. в – 48,0 %; *Fusarium* sp. в – 35,2 %, *Penicillium* sp. в –

20,6 %; *Candida* sp. в – 8,8 %; *Alternaria* sp. в – 5,8 %.

Исследованиями установили что корма для крупного рогатого скота поразились микотоксинами в порядке убывания: в 29,4 % проб определялся зеараленон, средняя концентрация которого составила 0,42 мг/кг; афлатоксин В<sub>1</sub> в – 17,6 %, средняя концентрация – 0,041 мг/кг; Т-2 токсином было контаминировано 14,0 % исследованных кормов, средняя концентрация составила 0,032 мг/кг; охратоксин А был выделен в 5,8 % исследованных кормов, средняя концентрация – 0,02 мг/кг, сочетания двух токсинов – Т-2 токсина и зеараленона в – 8,8 %, зеараленона и афлатоксина в – 5,8 %.

Доля кормов, пораженных одним и более микотоксинами составила 61,8 %.

Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сочетание и контаминация микотоксинами кормов и кормового сырья в 2019 году

Микотоксины	Процент выделения	Концентрация мг/кг	Сочетания микотоксинов:	Процент выделения
Т-2	14,0	0,03-0,035	Без токсинов	38,2
Зеараленон	29,4	0,4-0,44	1 токсин	41,0
Охратоксин А	5,8	0,01-0,03	2 токсина	14,6
Фумонизин	2,0	2,0-2,6	3 токсина	5,2
Афлатоксин В1	17,6,	0,039-0,043	4 токсина	1,0

**Выводы.** В результате проведенных мониторинговых исследований кормов и кормового сырья используемого для кормления крупного рогатого скота установлено что они поразились микромицетами *Mucor* sp., *Aspergillus* sp.; *Fusarium* sp., *Penicillium* sp.; *Candida* sp.; *Alternaria* sp.

Определено содержание основных микотоксинов, содержащиеся в кормах и кормовом сырье, используемом для кормления крупного рогатого скота, установлены их концентрации и их сочетания.

Наибольший процент выделения микотоксинов приходился на долю зеараленона – 29,4; афлатоксина В1 – 17,6 и Т-2 токсина – 14,0 %.

Количество исследованных проб, которые не содержали микотоксинов, составило 38,2 % от числа исследуемых кормов, одного микотоксина – 41,0 %, двух – 14,6 %, трех – 5,2 % и четырех – 1,0 %

Для эффективной профилактики и лечения микотоксикозов сельскохозяйственных животных необходимо проводить микотоксикологические исследования кормов (концентраты, грубые корма) с определением видового состава токсигенных грибов и концентраций их метаболитов микотоксинов.

#### Список литературы

1. Попова, О.М. Факторы неспецифической резистентности у коров, страдающих микотоксикозами / О.М. Попова, В.Г. Ско-

пичев // Международный Вестник ветеринарии. – 2013. № 3. С. 60-64

2. Рыбальченко, О. В. Токсинообразующие микроскопические грибы / О. В. Рыбальченко // Зооиндустрия. 2004. № 4. С. 78.

3. Трemasов, М. Я. Микотоксикозы животных / М. Я. Трemasов, В. П. Павлов // Тр. второго Съезда ветеринарных врачей Республики Татарстан. Казань. 2001. С. 228-234.

4. Мирошниченко П.В. Шантыз А.Х., Панфилкина Е.В. Контаминация кормов для крупного рогатого скота плесневыми

грибами и микотоксинами в Краснодарском крае // Сборник Национальной (Всемирной) научной конференции «Теория и практика современной аграрной науки», г. Новосибирск, 2018 г. С. 403-404.

5. Шантыз А.Х., Мирошниченко П.В., Панфилкина Е.В., Данильченко О.Б. Микологический и микотоксикологический анализ состояния кормов для крупного рогатого скота в условиях Краснодарского края. Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. Казань, 2018. Т. № 235 (III). С. 188-193.

DOI:

УДК 636.4.087.7:637.146

### **ПРИМЕНЕНИЕ БИОТЕХНОЛОГИИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ И ОТКОРМЕ СВИНЕЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ДЕТСКОГО И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ**

**Москаленко Елена Александровна**, канд. техн. наук

**Головко Елена Николаевна**, д-р биол. наук

**Ижевская Наталья Георгиевна**

**Быченко Наталья Владимировна**

*ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,  
г. Краснодар, Российская Федерация*

Способ кормления свиней для целей детского и функционального питания предусматривал введение в комбикорм откармливаемых свиней комплексной кормовой добавки на основе консорциума штаммов молочнокислых бактерий трех комплексов, селена и йода. Повысились среднесуточный прирост живой массы на 26,7 % по сравнению с контролем без добавок. Убойный выход туш третьей группы с добавками закваски с молочнокислыми бактериями, селена и йода превзошел контроль на 5,5 %. По выходу туши и мяса, пригодного для детского питания, животные опытной группы превысили контроль на 9,1 и 2,8 %, соответственно. Функциональные свойства свинины были обеспечены за счет прижизненного накопления йода и селена, содержание которых увеличилось по сравнению с контролем, соответственно, на 1,6 и 20,8 мкг %.

**Ключевые слова:** детское питание; свиньи для откорма; химический состав мышечной ткани; селен; йод

### **APPLICATION OF BIOTECHNOLOGY IN GROWING AND FATTENING PIGS FOR THE PRODUCTION OF PRODUCTS FOR BABY AND FUNCTIONAL FOOD**

**Moskalenko Elena Aleksandrovna**, PhD Tech. Sci.