

УДК 636.4.084

**ДЕТОКСИКАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ПЕЧЕНИ И  
СОДЕРЖАНИЕ ТОКСИЧЕСКИХ МЕТАЛЛОВ В МЯСЕ СВИНЕЙ  
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ИХ РАЦИОНЕ СОРБЦИОННО-  
ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ**

**Семёнова Ю.В., кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент,**

**тел. 8(8422)443058, juvsem@mail.ru**

**Десятов О.А., кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент,**

**тел. 8(8422)443058, kormlen@yandex.ru**

**Пыхтина Л.А., доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор,**

**тел. 8(8422)443058, kormlen@yandex.ru**

**Савина Е.В., кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент,**

**тел. 8(8422)443058, elena79.savina@mail.ru**

**ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** сорбционно-пробиотическая добавка, свиньи, откорм, детоксикационные функции печени, тяжёлые металлы, экологически безопасное мясо.*

*Использование в рационах свиней, при их выращивании и откорме сорбционно-пробиотической добавки «Биопиннулар» в дозах 0,5 и 1,0 % от массы комбикорма обеспечивает, в силу её функциональных свойств, снижение токсической нагрузки на печень и организм в целом, что позволяет предотвратить аккумуляцию кадмия и свинца в мясе свиней до экологически безопасного уровня.*

**Введение.** В современных условиях ведение интенсивного свиноводства с целью получения высокой продуктивности, эффективного использования кормов и рентабельного производства продукции свиноводства невозможно без полноценного сбалансированного кормления животных. Часто реализация генетического потенциала продуктивности животных сдерживается воздействием целого комплекса неблагоприятных факторов, влияющих на нормальное функционирование их организма, а именно, содержащиеся в кормах микотоксины, пестициды, токсические металлы, радионуклиды. Кроме того, эти вещества имеют кумулятивный и токсический эффекты, а, следовательно, снижают качество получаемой продукции [1,2,3]. Поэтому использование в рационах свиней различных пробиотиков, фитопрепаратов, а также кормовых добавок, способствующих повышению резистентности организма животных, их продуктивности, производству экологически чистой продукции и повышению качества жизни населения в настоящее время является актуальным [4,5,6].

Сорбционно-пробиотическая добавка «Биопиннулар», созданная на основе наполнителя минерального кремнеземистого порошка диатомита и бактерий пробиотического направления *Bacillus spp.*, в силу своих биологических свойств, способна адсорбировать широкий спектр токсических веществ, создавая благоприятные условия для развития в пищеварительном тракте лакто- и бифидобактерий, что обеспечивает снижение нагрузки на печень и организма в целом и позволяет предотвратить накопление тяжелых металлов

(кадмия и свинца) в мясе свиней до экологически безопасного уровня.

Цель исследований - выяснить влияние различных доз сорбционно-пробиотической добавки (СПД) «Биопиннулар» в рационе свиней при их выращивании и откорме на детоксикационную активность печени и содержание токсических металлов в их мясе.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на базе свиноводческого комплекса СПК им. Н.К. Крупской Ульяновской области на 3 группах поросят-отъёмышей сформированных по принципу аналогов. Кормление животных проводилось рационами, сбалансированными по содержанию питательных веществ в соответствии с детализированными нормами кормления. Различие в кормлении свиней опытных групп заключалось в уровне вводимой в состав зерносмеси добавки «Биопиннулар», которую скармливали в количестве 0,5 % от массы комбикорма в рационах животных II опытной группы и 1,0 % в рационах III опытной группы. Свиньи контрольной группы получали основной рацион без включения добавки (таблица 1).

Таблица 1 - Схема опыта

Группа	Кол-во голов	Условия кормления
I-К	24	Основной рацион (ОР)
II-О	24	ОР + 0,5% СПД «Биопиннулар» от массы комбикорма
III-О	24	ОР + 1,0% СПД «Биопиннулар» от массы комбикорма

Изученные в ходе научно-исследовательского опыта показатели определяли по общепринятым в зоотехнии методикам. По завершению исследований был проведен контрольный убой четырех наиболее типичных особей из

каждой группы. В пробах печени и мяса (брали среднюю пробу длиннейшей мышцы спины) определяли содержание тяжелых металлов методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии на приборе ААС Квант Z - ЭТА. Подготовку проб проводили по методике *Кальницкого Б.Д. (1988)* сухим озолением.

Цифровой материал исследований обработан статистически по методикам, изложенным Н.А. Плохинским и с помощью пакета программ MicrosoftExcel 2003.

### **Результаты исследований и их обсуждение.**

Загрязнение окружающей среды, снижение санитарной культуры предприятий способствуют попаданию в организм веществ, представляющих опасность для здоровья животных и человека. Особую группу токсических веществ составляют тяжелые металлы. Основную роль в детоксикации, выводе из организма тяжелых металлов, играет печень.

Окружающая среда в современных условиях перегружает печень и если этот орган перестает справляться, то в крови циркулирует слишком много токсинов, которые нарушают работу различных систем в организме и способствуют накоплению тяжелых металлов в продуктах убоя.

Проблема производства экологически чистой продукции свиноводства требует принятия ряда комплексных мер, в том числе и изыскание способов выведения из организма токсических микроэлементов. Особое внимание при этом уделяется препаратам, обладающим сорбционными, ионообменными и биологически активными свойствами, каким и является добавка «Биопиннулар». В связи с этим, в проведенном нами эксперименте была проанализирована печень (рис. 1) и мясо свиней, в рацион которых вводилась добавка, на содержание тяжелых металлов (рис. 2).

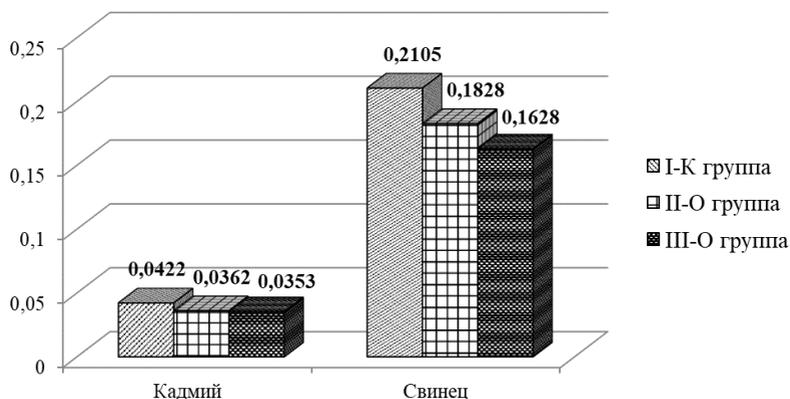


Рисунок 1 - Содержание токсических металлов в печени, мг/кг

Кадмий является одним из наиболее токсичных элементов, который может накапливаться в организме на протяжении многих лет. Использование СПД «Биопиннулар» в рационах молодняка свиней в дозе 0,5 % от массы комбикорма позволило снизить его концентрацию в печени на 14,22 % и при использовании дозы 1,0 % на 16,35 % ( $P < 0,05$ ).

Наряду с кадмием токсическими свойствами и способностью аккумулироваться в организме на протяжении многих лет обладает и свинец. Использование добавки на основе наполнителя минерального кремнеземистого порошка, снижает концентрацию свинца в печени на 13,16 % и на 22,66 % ( $P < 0,01$ ).

Анализ содержания токсических металлов в мясе свиней (рис.2) имеет аналогичную закономерность, так достоверно снижается содержание кадмия во II группе на 20,69 % и III - на 31,03 %, свинца на 16,87 и 19,29 % ( $P < 0,05$ ),

что делает продукцию экологически более безопасной для здоровья человека.

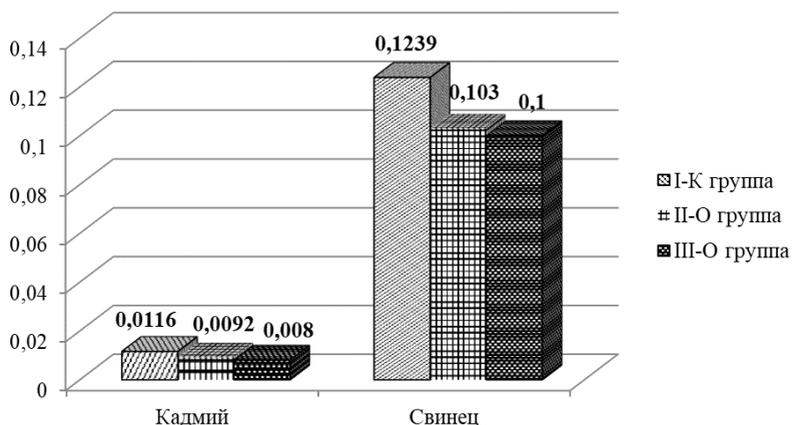


Таблица 2 - Содержание токсических металлов в мясе свиней, мг/кг

Следует отметить, что содержание токсических микроэлементов в печени и мясе молодняка свиней не превышало ПДК и соответствовало требованиям СанПиН 2.3.2.1078 – 01.

Таким образом, использование в рационах свиней при их выращивании и откорме сорбционно-пробиотической добавки «Биопиннулар» повышает детоксикационные функции печени и организма в целом, что позволяет предотвратить накопление тяжелых металлов (кадмия и свинца) в мясе свиней до экологически безопасного уровня, то есть значительно ниже предельно допустимых концентраций, принятых для продукции свиноводства.

### Библиографический список:

1. Стенькин, Н.И. Мониторинг тяжелых металлов в мясе молодняка бестужевской породы при использовании в рационе кремнийсодержащих препаратов / Н.И.Стенькин, А.В. Мошенков, Г.М. Мулянов, О.А. Десятов // Зоотехния. - 2012. - № 5. - С. 11-12.

2. Семёнова, Ю.В. Использование в рационах свиней подкисляющего препарата и его влияние на их мясную продуктивность и экологическую чистоту мяса / Ю.В. Семёнова, К.Н. Пронин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2009. - № 3 (10). - С. 31-33.

3. Десятов, О.А. Морфо-биохимические показатели крови и молочная продуктивность коров при использовании в их рационах препарата "Биокоретрон-Форте" / О.А. Десятов, С.П. Лифанова, Л.А. Пыхтина //Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной образованию кафедр кормления сельскохозяйственных животных; физиологии, биотехнологии и ветеринарии и 15-летию кафедры ихтиологии и рыбоводства УО «БГСХА». - Горки, 2011. - С. 72-76.

4. Савина, Е.В. Использование "Биокоретрон-Форте" в рационах свиноматок и его влияние на изменение живой массы в супоросный и подсосный периоды / Е.В. Савина, А.В. Корниенко, В.Е. Улитко // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ.: материалы Международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2015. - С. 56-59.

5. Улитко, В.Е. Оптимизация минерального питания крупного рогатого скота природными цеолитами / В.Е. Улитко, Н.А. Любин, Л.А. Пыхтина, В.В. Козлов, С.А. Роон, В.В. Ахметова // Проблемы кормления сельскохозяйственных

животных в современных условиях развития животноводства: материалы научно-практической конференции, посвященной 85-летию академика РАСХН А.П. Калашникова. - Дубровицы, 2003. - С. 51-52.

6. Воеводин, Ю.Е. Морфобиохимический состав крови и молочная продуктивность коров при включении в их рационы липосомального антиоксидантного препарата / Ю.Е. Воеводин, В.Е. Улитко, С.П. Лифанова, О.А. Десятов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - №4(24). - С. 81-85.

## **LIVER DETOXIFICATION AND TOXIC METAL CONTENT IN PIG MEAT USE OF SORPTION-PROBIOTIC SUPPLEMENT IN THEIR DIET**

**Semyonova Yu.V., Desyatov O.A.,**

**Pykhtina L.A., Savina E.V.**

*Key words: sorption-probiotic additive, pigs, fattening, liver detoxification functions, heavy metals, environmentally friendly meat.*

*The use of the sorption-probiotic additive "Biopinnolar" in the diets of pigs, during their growing and fattening in doses of 0.5 and 1.0% of the mass of the compound feed provides, due to its functional properties, a decrease in the toxic load on the liver and the body as a whole, which allows prevent the accumulation of cadmium and lead in pig meat to an environmentally friendly level.*