

**МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ  
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ АДСОРБЕНТА МИКОТОКСИНОВ  
НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ «ФУНГИНОРМ»**

В. И. БОРОДУЛИНА

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

(Поступила в редакцию 05.03.2017)

**Резюме.** В данной статье представлены результаты экспериментальных исследований мясной продуктивности свиней на откорме при использовании в рационе адсорбента микотоксинов «Фунгинорм» в разных дозировках. Включение в рационы свиней адсорбента оценивали по показателям мясной продуктивности и химического состава мышечной ткани. Данные проведенных исследований свидетельствуют о повышении прироста живой массы во всех опытных группах на 1,8–5,6 % по сравнению с контролем, улучшении химического состава мяса и его биологической полноценности. В целях профилактики рекомендуем использование в кормлении свиней на откорме адсорбента микотоксинов «Фунгинорм» в дозах 1,0–3,0 г/кг комбикорма.

*Ключевые слова:* адсорбент, мясная продуктивность, живая масса, убойный выход, химический состав, сухое вещество.

**Summary.** The article dwells upon the results of experimental studies of meat efficiency of fattening pigs while using in their rations mycotoxin adsorbent «Funginorm» in different dosages. Adding adsorbent to swine diets was evaluated in terms of meat productivity and chemical composition of muscle tissue. The research has shown that weight gain increased in all the experimental groups by 1.8–5.6 % in comparison with the control, chemical composition of meat and its biological value improved. For purposes of preventive health care, using mycotoxin adsorbent «Funginorm» in doses of 1.0–3.0 g/kg of feed in the rations of fattening pigs is highly recommended.

*Key words:* adsorbent, meat productivity, live weight, carcass yield, chemical composition, dry matter.

**Введение.** В производстве мяса большое значение имеет интенсивное развитие свиноводства как наиболее скороспелой отрасли животноводства. При этом важным условием является организация полноценного сбалансированного кормления свиней [4].

Наиболее частыми продукционными болезнями, обусловленными кормовыми нарушениями и погрешностями технологии содержания молодняка в интенсивном свиноводстве, могут быть истощение, белковая и аминокислотная недостаточность, недостаточность ненасыщенных жирных кислот, гипогликемия, недостаточность макро- и микроэлементов, витаминная недостаточность, токсическая дистрофия печени, отечная болезнь, диарея, респираторный синдром и др. [8].

Самыми главными причинами продукционных заболеваний является заражение зерна и комбикормов грибами и продуктами их жизнедеятельности – микотоксинами. В настоящее время данная проблема причиняет значительный экономический ущерб, так как основу рациона животных составляет зерно, являющееся основным источником микотоксинов. Загрязнение зерна микотоксинами возможно на всех этапах его производства, хранения, переработки и транспортировки. Следовательно, проблема затрагивает широкий круг предприятий как кормовой, так и пищевой индустрии [5].

Размножение плесени в кормах приводит к потере питательных веществ и ухудшению вкусовых качеств, а наибольший вред наносят произведенные заплесневелыми кормами микотоксины. Они негативно влияют на продуктивность животных, снижают потребление корма, прирост живой массы и ухудшают производительность и жизнеспособность животных. Кроме того, они могут накапливаться в продукции животноводства и в дальнейшем негативно повлиять на здоровье ее потребителей [1].

В последнее время, в связи с бурным развитием биотехнологии, в т. ч. и сельскохозяйственной, повысился интерес специалистов к использованию в рационах кормления различных биологически активных добавок, адсорбентов и фармацевтических субстанций, обладающих профилактическим и лечебным действием [2].

Основным фактором, который обеспечивает рост и развитие организма свиней, их производительность, адаптацию к воздействию внешней среды и в конечном итоге, оказывает определяющее влияние на качество тушь и химический состав тканей, является нормированное кормление [6].

**Анализ источников.** Решение вопросов применения кормовых добавок с адсорбирующими микотоксины свойствами неразрывно связано с разработкой комплекса показателей объективной и

надежной оценки качества сырья готовой продукции за счет использования новых аналитических методов, которые должны соответствовать передовому уровню науки и технологии. Несмотря на то, что опыт использования адсорбентов, пробиотиков и ферментов, накопленный за последние десятилетия, освещен достаточно полно, количество и качество научно обоснованных рекомендаций для практического применения этих препаратов в животноводстве остается недостаточным. Это обусловлено как постоянно дополняющимися и корректируемыми представлениями о механизмах действия этих препаратов, так и ограниченностью в проведении масштабных исследований по детализации механизмов действия, постановки опытов по их практическому подтверждению совместимости с другими компонентами рациона, оптимальной дозировки и рациональной схемы приема, а также оценки качества продуктов убоя [2].

Под понятием качества мясной продукции подразумевают широкую совокупность свойств, характеризующих пищевую и биологическую ценность, органолептические, структурно-механические и прочие признаки, а также степень их выраженности.

Качество свинины определяется рядом показателей: внешним видом (окраска, мраморность), вкусом, запахом, консистенцией, годностью к производству мясopодуктов (рН, содержание жира). Таким образом, основные показатели, характеризующие качество свинины, являются технологическими. В связи с этим качество получаемого мяса может широко варьировать под влиянием условий выращивания и транспортировки, предубойного содержания, условий убоя и первичной обработки, параметров холодильного хранения [3].

Мясо свиней отличается высокими питательными свойствами, в нем содержатся полноценные и легкоусвояемые белки, незаменимые аминокислоты. Шпик является высококалорийный продуктом с хорошими вкусовыми качествами, мясо свиней переваривается в организме человека на 90–95 %, а жир на 97–98 %. По калорийности свинина превосходит говядину и баранину примерно в 2 раза.

У населения свинина пользуется большим спросом. Из нее готовят первые и вторые блюда, колбасы, окорока, ветчину, грудинку, сало и многие другие изделия. В консервированном виде свинина хорошо сохраняет свой привлекательный вид и прекрасные вкусовые качества [7].

Эффективность использования адсорбента оценивали по показателям мясной продуктивности и химического состава мышечной ткани молодняка свиней на откорме. Химический состав мышечной и жировой ткани определяли согласно методикам зоотехнического анализа [2].

**Цель работы** – изучить мясную продуктивность свиней на откорме при использовании в рационе адсорбента микотоксинов нового поколения «Фунгинорм».

**Материал и методика исследований.** Исследования проведены в ОАО «СГЦ «Вихра»» по принципу аналогов с учетом происхождения, возраста и живой массы было отобрано 80 голов свиней 3-породного скрещивания (рис. 1).



Р и с. 1. Подопытные свиньи на откорме

Свиньи на откорме были разделены на 4 группы по 20 голов в каждой, средней живой массой 54,1–54,7 кг. При проведении исследований свиней содержали в станках, которые были оснащены современным оборудованием фирмы Terraexim Agroimrex. При содержании свиней на откорме все параметры микроклимата соответствовали нормативам.

Адсорбент микотоксинов «Фунгинорм» давали согласно схеме опыта (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Схема проведения опыта

Группы	Кол-во голов	Масса свиней при переводе на откорм, кг	Период выращивания, дн.	Особенности кормления
контрольная	20	54,7±0,64	60	Основной рацион (ОР)
1-я опытная	20	54,1±0,60	60	ОР + адсорбент нового поколения «Фунгинорм» 1,0 кг/т
2-я опытная	20	54,4±0,65	60	ОР + адсорбент нового поколения «Фунгинорм» 2,0 кг/т
3-я опытная	20	54,3±0,76	60	ОР + адсорбент нового поколения «Фунгинорм» 3,0 кг/т

В качестве основного рациона для подопытных свиней использовали комбикорм СК-26, который по питательности соответствовал СТБ 2111-2010 «Комбикорма для свиней» Республики Беларусь.

В контрольной группе применяли только основной рацион для кормления свиней на откорме, а в 1-й опытной группе в основной рацион добавляли 1,0 кг/т адсорбента микотоксинов «Фунгинорм», во 2-й опытной группе – 2,0 кг/т адсорбента и в 3-й опытной группе – 3,0 кг/т адсорбента.

«Фунгинорм» (Funginorm) – адсорбент микотоксинов нового поколения для птиц и свиней, применяемый для подавления развития плесневых грибов и нейтрализации микотоксинов в кормах и комбикормах (рис. 2).



Р и с. 2. Адсорбент нового поколения «Фунгинорм»

Биологические свойства адсорбента обусловлены наличием оксихинолина сульфата, масла орегано, автолизата пивных дрожжей и двуоксида кремния.

Данный адсорбент не содержит живых клеток дрожжей, генномодифицированных продуктов и организмов. В рекомендуемых дозах «Фунгинорм» не обладает токсичностью. Адсорбент микотоксинов совместим со всеми ингредиентами кормов, лекарственными препаратами и кормовыми добавками. Противопоказаний к применению не установлено.

Включение адсорбента микотоксинов нового поколения «Фунгинорм» в рационы птицы и свиней обеспечивает: подавление развития плесневых грибов в кормах, снижение содержания в кормах плесневых грибов и нейтрализацию микотоксинов в корме.

В результате проведенного анализа зерна из опытной партии было установлено содержание микотоксинов:

- охратоксин – 0,0052 мг/кг;
- Т-2 токсин – 0,005 мг/кг;
- дезоксиниваленол – 0,351 мг/кг;
- зеараленон – 0,05 мг/кг.

Для проведения исследований химического и минерального состава мяса 6-месячном возрасте у свиней на откорме были отобраны образцы мышечной ткани (спиной, грудной и тазобедренной мышц) для определения содержания сухого вещества, белка, жира и минеральных веществ.

Исследования проводились в независимом аккредитованном научно-исследовательском институте прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины» (аттестат аккредитации ВУ/112 02. 1. 0. 0870) по стандартным методикам.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Мясная продуктивность свиней характеризуется количественными и качественными показателями. Для оценки мясной продуктивности животных в конце исследований был проведен контрольный убой 12 голов свиней (по 3 головы из каждой группы). Основными количественными показателями мясной продуктивности свиней является живая масса перед убоем, убойный выход туш и выход субпродуктов. Результаты этих исследований представлены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2. Выход продуктов убоя свиней на откорме, %

Показатели	контрольная группа	1-я опытная группа	2-я опытная группа	3-я опытная группа
Предубойная масса, кг	89,7±1,76	92,3±1,86	94,7±1,45*	91,3±1,45
Масса парной туши, кг	56,7±1,76	59,7±1,20	62,3±1,76*	58,3±1,45
Выход туши, %	63,2±0,72	64,6±0,11	65,8±0,87*	63,9±0,57
Масса внутреннего жира-сырца, кг	2,3±0,06	2,5±0,07	2,5±0,03	2,4±0,06
Убойная масса, кг	59,0±1,82	62,1±1,27	64,9±1,79*	60,7±1,51
Убойный выход, %	65,7±0,73	67,3±0,10	68,5±0,85*	66,5±0,59

Примечание: \*  $P \geq 0,001$  – уровень вероятности по таблице Стьюдента.

Из данной таблицы видно, что основные показатели мясной продуктивности второй опытной группы достоверно превышали показатели свиней контрольной группы на протяжении всего опыта.

Предубойная и убойная масса свиней в первой опытной группе была выше показателей контрольной группы на 2,9 и 5,3 %, а во второй опытной группе на 5,5 и 10,0 % соответственно.

Убойный выход и выход туш во второй опытной группе достоверно превышали аналогичные показатели контрольных свиней на 2,8 и 2,6 п. п. соответственно. Данные показатели свидетельствуют о положительном влиянии адсорбента микотоксинов «Фунгинорм» на убойные качества подопытных свиней.

Пищевая ценность мяса определяется, в основном, его химическим составом. Результаты исследования этих показателей представлены в табл. 3.

Т а б л и ц а 3. Химический состав мышечной ткани подопытных свиней на откорме, %

Показатели	контрольная группа	1-я опытная группа	2-я опытная группа	3-я опытная группа
Вода, %	74,7±1,2	74,7±1,5	72,7±1,9*	71,7±1,5
Сухое вещество, %	25,3±1,2	25,3±1,5	27,3±1,9*	28,3±1,5

Сырой протеин, %	16,4±0,2	17,7±0,2***	17,7±0,3***	18,1±0,1***
Сырой жир, %	1,66±0,08	1,87±0,12	2,08±0,17	2,43±0,14
Сырая зола, %	1,05±0,13	1,04±0,06	1,13±0,06**	1,19±0,12

Примечание: \*  $P \geq 0,001$ , \*\* $P \geq 0,01$ , \*\*\* $P \geq 0,05$  – уровень вероятности по таблице Стьюдента.

Для более глубокой оценки мяса провели химический анализ, определив в образцах содержание воды, белка, жира и золы. Из всех опытных групп животных наименьшим содержанием воды характеризовалось мясо свиней третьей опытной группы (71,7 %). В наших исследованиях при снижении влаги в мясе наблюдалось увеличение уровня содержания внутримышечного жира.

Наименьшее содержание внутримышечного жира выявлено в первой опытной группе (1,87 %). При этом в мышечной ткани, данной группы животных отмечалось максимальное содержание влаги (74,7 %).

Меньшее количество золы выявлено в мясе животных первой опытной группы (1,04 %). По содержанию белка превосходством характеризовалось мясо свиней третьей опытной группы (18,1 %).

В результате уменьшения воды в мышечной ткани и увеличения содержания жира и белков увеличивается калорийность. Наиболее полноценным по химическому составу было мясо свиней, рацион которых содержал адсорбент микотоксинов нового поколения «Фунгинорм».

**Заключение.** Скармливание молодняку свиней на откорме адсорбента микотоксинов «Фунгинорм» способствует повышению прироста живой массы во всех опытных группах на 1,8–5,6 % по сравнению с контролем. Химический состав мяса и его биологическая полноценность улучшаются. В целях профилактики, снижения действия микотоксинов в комбикормах и повышения продуктивных показателей, рекомендуем использование в кормлении свиней на откорме адсорбента микотоксинов «Фунгинорм» в дозах 1,0–3,0 г/кг комбикорма.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность комбикормов для свиней [Электронный ресурс] // Животноводство. – Режим доступа: <http://colhoz.com/bezopasnost-kombikormov-dlya-svinej>. – Дата доступа: 10.05.2016.
2. Влияние использования ферментных и пробиотических препаратов на качество и физико-химические показатели мяса свиней / Т. В. Алексеева [и др.] // Ветеринарная патология. – 2014. – № 3–4. – С. 112–118.
3. Использование белково-витаминно-минерального концентрата с фруктозой в кормлении молодняка свиней / В. Ю. Романов [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 4. – № 36–1. – С. 110–112.
4. Качественная характеристика мяса чистопородных и помесных свиней / В. И. Полковникова [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – №2 (40) – С. 156–158.
5. Микотоксины в кормах. Контроль и профилактика [Электронный ресурс] // Сервис публикации документов. – Режим доступа: <http://dropdoc.ru/doc/418802/mikotoksiny-v-kormah.-kontrol.-i-profilaktika>. – Дата доступа: 19.05.2016.
6. Новгородская, Н. В. Оценка качества свинины / Н. В. Новгородская // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького. – 2014. – Т. 16. – № 2 (59). – Ч. 3. – С. 305–309.
7. Основы зоотехнии: учеб. пособие / В. К. Пестис [и др.]; под ред. П. П. Ракецкого. – Минск: ИВЦ Минфина, 2013. – 336 с.
8. Подобед, Л. И. Интенсивное выращивание поросят: монография / Л. И. Подобед. – Киев: ООО «ПолиграфИнко», 2010. – 288 с.