

А.А. ХОЧЕНКОВ, Д.Н. ХОДОСОВСКИЙ, В.А. БЕЗМЕН,
А.С. ПЕТРУШКО, А.Н. ШАЦКАЯ, И.И. РУДАКОВСКАЯ

ПРИМЕНЕНИЕ ЗАЩИЩЕННОГО ПОДКИСЛИТЕЛЯ ТЕТРАЦИД С В ПРОМЫШЛЕННОМ СВИНОВОДСТВЕ

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Введение. Интенсификация свиноводства сопровождается рядом отрицательных последствий. Стрессы, перегруппировки, отсутствие моциона, постоянная смена рационов – все это вызывает ослабление организма животных. В этих условиях многочисленные представители условно-патогенной микрофлоры, в обычных условиях не приводящие к заболеваниям, способны вызвать эпизоотические процессы, сопровождающиеся массовым отходом молодняка [1, 2, 3, 4, 5].

Поскольку большая часть энтеропатогенных возбудителей, обитающих в организме животных с однокамерным желудком, являются грамотрицательными, а большинство полезных, выполняющих метаболические и защитные функции, грамположительными, то для коррекции процессов пищеварения необходимо создавать условия, предпочтительные для размножения «хороших» бактерий и подавлять «плохие». С этой целью в свиноводстве используют ряд органических кислот и их солей. К наиболее часто применяемым в подкислителях органическим кислотам относят: пропионовую, лимонную, fumarовую, муравьиную, сорбиновую, уксусную, бензойную. Положительный эффект от применения органических кислот в кормопроизводстве обусловлен: воздействием органических кислот на микрофлору корма в результате снижения рН среды, изменением внутриклеточного рН-фактора бактерий, снижением энергетического потенциала бактериальных клеток, разрушением их клеточных мембран, ингибированием основных обменных процессов бактерий и аккумуляцией токсических анионов в бактериальной клетке [6, 7, 8, 9].

На практике наиболее рационально использование смесей органических кислот, поскольку происходит их взаимодополняющее действие (синергизм). В настоящее время подкислители кормов используются как в жидкой, так и в порошкообразной форме. У каждого из них есть свои преимущества и недостатки. Основным недостатком порошкообразной формы является нежелательное агрессивное воздействие на ряд биологически активных веществ рациона, способствующее их

инактивации. Жидкую форму подкислителей вводят животным, используя специальные инжекторы с гидравлическим приводом – медиаторы. Однако при попадании в водопроводную воду эти препараты способствуют коррозии труб, снижая их срок службы. Необходимо отметить, что применение жидкой и сухой формы традиционных подкислителей в ряде случаев может приводить к поражению желудка и кишечника (воздействие кислот). Этому недостатка лишены подкислители нового поколения – «защищенные формы», в которых содержится окружено желатиновой капсулой. Одним из таких продуктов является кормовая добавка для свиней Тетрацид С. Она состоит из смеси четырех кислот: фумаровой – 19 %, сорбиновой – 11 %, яблочной – 9 %, лимонной – 9 %, а также ароматических веществ и растительного гидрогенизированного жира. Органические кислоты и эссенциальные масла, входящие в состав Тетрацид С, подавляют рост и развитие патогенной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте свиней, нормализуют рН, подавляют гнилостные процессы, активизируют работу ферментов, способствуют оптимизации пищеварения. Благодаря триглицеридной матрице активные вещества высвобождаются постепенно. В соответствии с длительностью периода пищеварения у свиней действуют бактерицидно и бактериостатически на протяжении всего желудочно-кишечного тракта.

К технологическим преимуществам Тетрацид С относятся: неагрессивность, некоррозийность для оборудования; хорошая однородность (гомогенность) при смешивании с кормами и премиксами; термостабильность; биодоступность; имеет ароматическую вкусовую основу; не имеет противопоказаний и побочных эффектов.

Целью научно-исследовательской работы стало изучение воздействия защищенного подкислителя Тетрацид С на продуктивность, обмен веществ и иммунный статус поросят на доращивании в условиях промышленного комплекса.

Для осуществления данной цели ставились следующие задачи:

- определить показатели продуктивности и сохранности поросят на доращивании, получавших Тетрацид С;

- установить влияние Тетрацид С на основные показатели обмена веществ и естественной резистентности у поросят на доращивании.

Материал и методика исследований. Для решения поставленных задач на свиноводческом комплексе ОАО «Крутогорье-Петковичи» Дзержинского района Минской области проведены научно-хозяйственный опыт и производственная проверка по испытанию защищенного подкислителя Тетрацид С в составе комбикорма СК-21. Схема научно-хозяйственного опыта и производственной проверки представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта и производственной проверки

Характеристики	Контрольная группа	Опытная группа
Научно-хозяйственный опыт		
Численность группы, голов	23	23
Особенности кормления	Комбикорм СК-21 с подкислителем в незащищенной форме (0,15% по массе)	Комбикорм СК-21 с защищенным подкислителем Тетрацид С (0,15% по массе)
Определяемые показатели	Сохранность, интенсивность роста, биохимические параметры крови, показатели естественной резистентности	Сохранность, интенсивность роста, биохимические параметры крови, показатели естественной резистентности
Производственная проверка		
Численность группы, голов	688	688
Особенности кормления	Комбикорм СК-21 с подкислителем в незащищенной форме (0,15% по массе)	Комбикорм СК-21 с защищенным подкислителем Тетрацид С (0,15 % по массе)
Определяемые показатели	Сохранность, интенсивность роста, получение свинины в расчете на 1 постановочную голову в секторе доращивания	Сохранность, интенсивность роста, получение свинины в расчете на 1 постановочную голову в секторе доращивания

В научно-хозяйственном опыте и производственной проверке были задействованы двухпородные поросята (крупная белая × ландрас). Группы в научно-хозяйственном опыте были сформированы по принципу пар-аналогов.

Контрольная и опытная группа поросят на доращивании получали полнорационные комбикорма, соответствующие требованиям СТБ 2111-2010, произведенные с использованием приобретенного на ОАО «Пуховичский КХП» БВМД и зернофуража, произведенного в ОАО «Крутогорье-Петковичи». Единственное различие между комбикормами заключалось в том, что в качестве подкислителя для контрольной группы животных использовался подкислитель в незащищенной форме, а для опытной – Тетрацид С.

Перед передачей животных подопытных групп на откорм от пяти особей каждой группы были взяты образцы крови для определения показателей: белка общего, кальция общего, магния, общего билирубина, аспартатаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы, бактерицидной, лизоцимной и бета-лизинной активности сыворотки крови, титра нормальных агглютининов.

Материал и методика исследований. ОАО «Крутогорье-Петковичи» для производства комбикормов использовали приготовленный в хозяйстве зернофураж и приобретаемые промышленно произведенные белково-витаминно-минеральные добавки. В частности, для производства комбикормов СК-21, предназначенных для поросят на доращивании, использовалось 25 % БВМД, произведенной на Копыльском филиале ОАО «Пуховичский КХП». В состав комбикормов для контрольной группы животных входил подкислитель в незащищенной форме, а для опытной группы – Тетрацид С. Комбикорм для подопытных групп животных готовился в комбикормовом цехе ОАО «Крутогорье-Петковичи». Он представляет собой измельченную и гомогенизированную смесь из 25 % БВМД, 50 % фуражной пшеницы и 25 % фуражного ячменя. Его питательность представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Питательность комбикорма для поросят на доращивании

Показатель и единицы измерения	Содержится в 1 кг комбикорма	Нормативы СТБ 2111-2010
Обменная энергия, МДж	13,5	13,5
Кормовые единицы	1,16	Не нормируется
Лизин, %	1,16	Не менее 1,10
Метионин + цистин, %	0,71	Не менее 0,66
Треонин, %	0,76	Не менее 0,73
Триптофан, %	0,23	Не менее 0,2
Сырой протеин, %	18,1	Не менее 18,0
Сырая клетчатка, %	4,4	Не более 4,5
Кальций, %	0,87	0,75
Фосфор, %	0,62	0,60

Результаты эксперимента и их обсуждение. Данные по продуктивности животных контрольной и опытной групп научно-хозяйственного опыта приведены в таблице 3. Установлено, что среднесуточный прирост живой массы животных, потреблявших комбикорм с Тетрацидом С, статистически достоверно ($P < 0,05$) превосходил этот показатель особей контрольной группы, потреблявших комбикорм с подкислителем в незащищенной форме, на 42 г. Сохранность

поголовья опытной группы была выше, чем в контрольной на 13 %.

Таблица 3 – Показатели интенсивности роста поросят на дорацивании

Показатели	Среднее значение	Лимиты	Коэффициент вариации
Контрольная группа			
Постановочная живая масса, кг	25,6 ± 0,43	23 - 30	1,7
Живая масса перед передачей на откорм, кг	57,7 ± 0,80	52 - 64	1,4
Среднесуточный прирост живой массы, г	552 ± 12,8	466 - 672	9,5
Сохранность, %	78,3		
Опытная группа			
Постановочная живая масса, кг	25,4 ± 0,50	23 - 30	2,0
Живая масса перед передачей на откорм, кг	59,9 ± 0,85	53 - 65	1,4
Среднесуточный прирост живой массы, г*	594 ± 16,2*	500 - 724	11,2
Сохранность, %	91,3		

* P < 0,05

На показатели продуктивности и сохранности молодняка, по нашему мнению, повлиял состав подкислителя Тетрацид С, а также его защищенная форма. Медленно высвобождаемые органические кислоты по мере продвижения препарата по желудочно-кишечному тракту на всем его протяжении оказывали бактериостатическое действие по отношению к грамположительным микроорганизмам, которые являются основными возбудителями желудочно-кишечных заболеваний в промышленном свиноводстве.

Данные производственной проверки представлены в таблице 4. В качестве подопытных были взяты животные секций технологических групп. Показатели опытной группы, потреблявшей в составе комбикорма Тетрацид С, были сравнены с показателями четырех контрольных групп, потреблявших в составе комбикорма незащищенную форму подкислителя. Причем, как с каждой из них, так и, в среднем, по контрольным группам.

Таблица 4 – Данные производственной проверки

Группа	Кол-во поросят в секции при постановке	Масса поросят при постановке, кг	Кол-во поросят при передаче на откорм	Масса поросят при передаче на откорм, кг	Получено прироста на 1 постановочную голову, кг
I контрольная (ноябрь)	689	12779	530	25670	18,7
II контрольная (ноябрь)	720	13631	690	32724	26,5
III контрольная (ноябрь)	689	14055	506	24537	15,1
IV контрольная (декабрь)	688	12659	493	26086	19,5
По контрольным группам	2786	53124	2219	109017	20,1
Опытная (декабрь)	688	12246	540	29182	24,6

В качестве интегрированного показателя, учитывающего сохранность и интенсивность животных, нами предложено учитывать количество прироста живой массы на 1 поставленную на доращивание голову. В секции, где содержалась опытная группа животных, на 1 голову было получено на 4,5 кг больше прироста, чем в среднем по секциям, где содержались особи контрольных групп. Эти данные подтверждают результаты научно хозяйственного опыта, которые продемонстрировали эффективность использования Тетрацида С.

Данные о биохимических показателях крови особей контрольной и опытной групп приведены в таблице 5.

Согласно нашим исследованиям, существенной разницы между показателями белкового обмена (общий белок, альбумины, глобулины) организма животных опытной и контрольной групп не обнаружено. Активность аминотрансфераз (АСТ и АЛТ) также статистически достоверно не различалась и соответствовала нормативным показателям. Такой же вывод можно сделать относительно кальция и магния крови.

Таблица 5 – Среднее значение биохимические показатели крови животных подопытных групп

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Общий белок, г/л	79,2 ± 1,44	80,6 ± 4,56
Альбумины, г/л	25,6 ± 1,47	25,3 ± 1,33
Глобулины, г/л	53,6 ± 2,32	55,3 ± 4,23
Аланинаминотрансфераза, ед./л	145,2 ± 16,99	141,4 ± 13,07
Аспаратаминотрансфераза, ед./л	29,0 ± 2,40	26,8 ± 0,65
Общий билирубин, мкм/л	1,3 ± 0,08	2,2 ± 0,41
Кальций общий, ммоль/л	3,48 ± 0,008	3,50 ± 0,003
Магний, мм/л	1,30 ± 0,14	1,26 ± 0,12

Под естественной резистентностью принято понимать способность животного организма противостоять неблагоприятному воздействию факторов внешней среды. Состояние естественной резистентности определяют неспецифические защитные факторы организма животных. В наших исследованиях определялись гуморальные показатели естественной резистентности: БАСК, ЛАСК, В-лизинная активность, титр нормальных агглютининов (таблица 6).

Таблица 6 – Показатели резистентности животных подопытных групп

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
БАСК, %	62,7 ± 1,99	55,7 ± 2,52*
ЛАСК, %	2,3 ± 0,10	2,0 ± 0,10*
В-лизинная активность, %	12,6 ± 0,23	11,8 ± 0,27
Титр нормальных агглютининов (соотношение)	1 : 44 ± 2,74	1 : 44

* P < 0,05

Бактерицидная активность сыворотки крови животных контрольной группы на 10 % (P < 0,05) превосходила показатели контрольной. Аналогичная тенденция отмечена в отношении лизоцимной активности. Она была больше на 0,3 %. По показателям бета-лизинной активности и титром нормальных агглютининов между группами статистически достоверных различий не было.

Заключение. На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. Включение в состав комбикорма СК-21 Тетрацида С вместо подкислителя в незащищенной форме в количестве 0,15 % по массе в научно-хозяйственном опыте способствовало повышению среднесуточ-

ных приростов живой массы молодняка на 42 г, увеличило сохранность поголовья на 13 %.

2. Ввод Тетрацида С в состав комбикорма СК-21 в рамках производственной проверки способствовал повышению выхода свинины в расчете на 1 постановочную голову на 4,5 кг в сравнении с подкислителем в незащищенной форме.

3. Использование Тетрацида С в составе комбикормов не отразилось на биохимических показателях сыворотки крови и привело к снижению на 10 % бактерицидной активности и на 0,2 % лизоцимной активности сыворотки крови.

Литература

1. Иванов, А. Селацид – эффективная замена антибиотиков в кормах для свиней и птицы / А. Иванов // Свиноводство. – 2002. – № 6. – С. 22-23.
2. Курцвейг, В. Антимикробный режим охраны здоровья животных в промышленных комплексах / В. Курцвейг // Международный сельскохозяйственный журнал. – 1978. – № 4. – С. 99-103.
3. Кузнецов, С. В. Стерилизация огнем в свиноводстве / С. В. Кузнецов // Сельское хозяйство за рубежом. – 1971. – № 1. – С. 38-39.
4. Плященко, С. И. Естественная резистентность организма животных / С. И. Плященко, В. Т. Сидоров. – Л. : Колос, 1979. – 184 с.
5. Поляков, А. А. Ветеринарная дезинфекция / А. А. Поляков. – М. : Колос, 1975. – 560 с.
6. Методические рекомендации по применению подкислителей при производстве комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы. – Минск : Бизнесофсет, 2010. – 51 с.
7. Пономаренко, Ю. А. Питательные и антипитательные вещества в кормах / Ю. А. Пономаренко. – Минск : Экоперспектива, 2007. – 960 с.
8. Токсикологические показатели и эффективность кормовых подкислителей / А. З. Равилов [и др.] // Ветеринария. – 2011. – № 9. – С. 55-58.
9. Фисинин, В. И. Применение фумаровой кислоты в животноводстве / В. И. Фисинин, Т. М. Околелова // Зоотехния. – 1989. – № 11. – С. 35-38.

(поступила 2.02.2012 г.)