

площадей кормовых культур, угодий и рационов кормления животных. Таким образом, только комплексное решение вопросов относительно организации кормопроизводства с помощью системного подхода и с учетом конкретных проблем экономико-экологической эффективности обеспечит устойчивое бескризисное развитие отрасли в будущем.

#### Литература

1. Ретеюм, А. М. Устойчивое развитие: некоторые понятия / А. М. Ретеюм. – Киев : Региональный экологический центр (РЭЦ), 2003. – 250 с.
2. Ресурсосбережение: эколого-экономический аспект / Н. И. Конищева [и др.]. – К. : Наукова Думка, 1992. – 212 с.
3. Генкин, Б. М. Экономика и социология труда / Б. М. Генкин. – М. : Норма, 2002. – 448 с.
4. Економіка підприємства / под ред. С. Ф. Покропивного. – 2-е изд., перераб. и доп. – К. : КНЕУ, 2002. – 528 с. – На укр. яз.
5. Новожилов, В. В. О тенденциях в развитии и измерении производительности труда / В. В. Новожилов. – СПб : Изд-во СПб ун-та, 1998. – 183 с.
6. Трегобчук, В. М. Концептуальні основи сталого та еколого безпечного розвитку національного АПК / В. М. Трегобчук // Проблеми сталого розвитку України. – К. : БМТ, 1998. – С. 114.
7. Трегобчук, В. М. Регіональні аспекти екологічної політики у сфері аграрного природокористування і охорони навколишнього середовища / В. М. Трегобчук // Економіка України. – 1997. – № 9. – С. 62-67.

(поступила 29.01.2009 г.)

УДК 636.4.087.8

В.Н. СУРМАЧ, В.Ф. КОВАЛЕВСКИЙ, А.А. СЕХИН, О.Е. ЖУКОВА

### ПОДКИСЛИТЕЛЬ «ВЕВОВИТАЛЬ» В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ НА ВЫРАЩИВАНИИ

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

**Введение.** Одним из существенных элементов интенсификации отрасли свиноводства служит повышение степени использования свиноматок. Повышение кратности опороса на 0,1 в год от каждой свиноматки позволяет предприятию с проектной мощностью более 100 тыс. голов получать дополнительно до 6 тыс. поросят. Однако на практике этот эффективный инструмент может нивелироваться высокой степенью отхода поросят после рождения. Нередки случаи, когда падёж значительно превышает технологические нормативы, а в условиях рыночной экономики такое положение зачастую приводит к серьёзным последствиям.

Причина массового отхода молодняка может скрываться в инфекционных заболеваниях [3]. Однако диагностирование и поиски источника заболевания не всегда раскрывают истинные причины низкой жизнеспособности новорождённых. При этом попытки применить различные технологические приемы для устранения отдельных отрицательных факторов приносят лишь кратковременные результаты, но кардинально не изменяют традиционный технологический процесс. В итоге снижается общая эффективность производства. В последние годы доказано, что субклинические бактериальные заболевания желудочно-кишечного тракта являются наиболее частыми причинами гибели поросят. В связи с этим, поиск эффективных способов профилактики падежа поросят на разных стадиях выращивания является весьма актуальной задачей.

Устойчивость свиней к неблагоприятным факторам внешней среды, их здоровье и продуктивность во многом определяются состоянием обмена веществ в организме. Вследствие различных его нарушений резко ослабевает резистентность организма, в частности, сопротивляемость воздействию условно-патогенной микрофлоры. Как правило, в этой ситуации используют специфические средства профилактики – кормовые антибиотики [5]. Однако при их использовании угнетается не только патогенная, но и полезная микрофлора, вырабатываются устойчивые к антибиотикам штаммы микроорганизмов. Кроме того, антибиотики, накапливаясь в органах и тканях животных, представляют определённую опасность для здоровья человека, так как в некоторых случаях отмечается перекрёстная резистентность бактерий к антибиотикам, применяемым для лечения людей. В связи с этим, с 1 июля 1999 г. в странах ЕС запрещено несколько традиционных антибиотиков, а в Дании, Швеции и некоторых других странах запрет введён на все антибиотики, используемые в качестве стимуляторов роста. В Швейцарии после аналогичного запрета количество резистентных штаммов бактерий резко пошло на убыль, но при этом число зарегистрированных случаев диареи у свиней возросло в несколько раз. В результате основные показатели продуктивности ухудшились.

В качестве альтернативы антибиотикам ряд фирм предлагает множество препаратов, повышающих сохранность и жизнеспособность молодняка свиней и птицы [9]. Препараты нового поколения изготовлены на основе органических кислот. Это, так называемые, подкислители. При добавлении в корм они понижают уровень кислотности в желудке, тем самым улучшая переваримость корма и предупреждая диарею [4, 10].

Для переваривания белков уровень кислотности в желудке поросят оптимален при значении рН, равном 3 [7]. Но в объёмном возрасте (24-30 дней жизни) из-за незрелости органов желудочно-

кишечного тракта у поросят ограничена выработка соляной кислоты, а потому среднее значение рН повышено и составляет 5-6, что ведёт к росту и размножению энтеробактерий, таких как сальмонелла и кишечная палочка. Подкислители позволяют снизить значение рН корма до 3, тем самым создавая оптимальные условия для переваривания белков и существенно снижая нагрузку на желудок [2].

Переваривание корма в желудке происходит в кислой среде. Дальше содержимое желудка переходит в кишечник, где оно нейтрализуется и переваривается за счёт выработки поджелудочной железой панкреатического сока. Чем меньше значение рН у субстрата, тем больше вырабатывается панкреатического сока и соответственно ферментов из поджелудочной железы. Это ключевой фактор оптимального переваривания и усвоения организмом питательных веществ, в результате которого остатки субстрата, доступного для развития патогенных бактерий в последующих отделах кишечника, минимальны.

Если в кишечнике размножаются патогенные бактерии, площадь его всасывающей поверхности уменьшается, а значит, снижаются поступление питательных веществ, эффективность пищеварения. Благодаря тому, что в состав подкислителей входят органические кислоты, обладающие бактерицидным эффектом даже при высоких значениях рН (в нейтральной среде), препараты препятствуют росту патогенных бактерий, улучшают всасывающую способность кишечника и тем самым повышают эффективность выращивания животных [8].

Целью работы стало изучение эффективности использования подкислителя «Вевовиталь» в комбикормах для молодняка свиней на выращивании.

**Материал и методика исследований.** Для выполнения поставленной задачи в СПК «Тетеревка» Берестовицкого района Гродненской области был проведён научно-хозяйственный опыт на поросятах-отъёмышках, для которого было отобрано 2 группы поросят-отъёмышей – контрольная и опытная, по 46 голов в каждой, живой массой 12,6-12,8 кг, возрастом 43-45 дней. Различие в кормлении состояло в том, что поросятам опытной группы в комбикорм СК-16 включали кормовую добавку «Вевовиталь», содержащую бензойную кислоту, в дозе 5 кг на 1 т комбикорма, а контрольной группе скармливали комбикорм без неё. Длительность исследований на поросятах составила 75 дней.

Препарат «Вевовиталь» разработан специально компанией DSM (Швейцария) в качестве добавки в корма для свиней. Представляет собой сверхчистую, твёрдую некоррозионную форму бензойной кислоты, нерастворимую в воде, в форме белых блестящих хлопьев. Имеет слабый запах, что не мешает использовать продукт, а активный компонент – бензойная кислота – был признан FDA (Управ-

ление по контролю пищевых продуктов и лекарственных средств США) безопасным. Препарат используется в качестве подкислителя, снижая pH в желудке и ингибируя рост патогенной микрофлоры. Кроме того, он позволяет регулировать кислотность мочи, способствуя снижению её pH и уменьшая выделение аммиака в окружающую среду.

Эффективность применения препарата изучалась путём оценки следующих показателей:

- изменение живой массы молодняка;
- расход корма;
- морфо-биохимический состав крови;
- сохранность поросят в возрасте 1,5-4 мес.;
- зоотехнические и экономические данные.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** Кормление животных осуществлялось полнорационным комбикормом рецепта СК-16, приготовленным непосредственно в хозяйстве (таблица 1).

Таблица 1 – Состав и питательность комбикорма СК-16

Компоненты комбикорма	Содержание
Зерно кукурузы, %	16,0
Зерно ячменя, %	13,0
Зерно пшеницы, %	30,0
Шрот соевый, %	10,0
ЗЦМ «Беллактин», %	15,0
Премикс КС-3, %	1,0
<b>В комбикорме содержится:</b>	
кормовых единиц	1,21
обменной энергии, МДж	12,8
сухого вещества, кг	0,86
сырого протеина, г	186,7
переваримого протеина, г	164,4
лизина, г	9,6
метионина+цистина, г	5,8
триптофана, г	2,01
сырой клетчатки, г	34,4
кальция, г	9,3
фосфора, г	7,2
витамина А, тыс. МЕ	42,9
витамина D, тыс. МЕ	4,7

Из данных таблицы видно, что концентрация энергии в 1 кг сухого

вещества стандартного комбикорма составляла 1,6 корм. ед., сырого протеина – 25,4 %, сырой клетчатки – 3,4 %. На 1 кормовую единицу приходилось 136,4 г переваримого протеина, 8,0 г лизина, 4,8 г метионина+цистина, 1,7 триптофана. Уровень лизина, метионина+цистина и триптофана в расчёте на 1 кг сухого вещества составил соответственно 1,1 %, 0,67 и 0,23 %. В соответствии с рекомендациями академика В.Г. Рядчикова [6], для молодых растущих поросят концентрация этих аминокислот в сухом веществе корма должна составлять соответственно 1,02 %, 0,65 и 0,19 %. Отношение кальция к фосфору находилось в пределах нормы и составляло 1,29:1.

Следует особо отметить соотношение важных незаменимых аминокислот в представленном рецепте комбикорма. Так, в расчёте на 100 г лизина приходилось 60,4 г метионина+цистина и 20,9 г триптофана.

Существует мнение, что при нормировании аминокислот в рационах свиней [11] следует придерживаться концепции «идеального протеина». Согласно этой концепции, аминокислотный состав белковых молекул рациона животных должен приближаться к идеальному, т. е. соотношение отдельных аминокислот протеина рациона должно наиболее полно отвечать физиологии данного вида животного. В этом случае использование азота корма организмом будет максимальным, а его потери будут сводиться к минимуму.

Многочисленные исследователи, как отечественные, так и зарубежные [1, 12], утверждают, что для свиней, в частности, для поросят-отъёмшей, оптимальное отношение лизина, метионина+цистина и триптофана должно находиться на уровне 100:60:18, то есть на каждые 100 частей лизина должно приходиться 60 частей метионина+цистина и 18 частей триптофана.

Используя этот подход при оценке рационов подопытных поросят в нашем опыте, можно отметить, что указанное соотношение аминокислот в анализируемом комбикорме приближалось к оптимальному.

Учёт потребления суточной нормы комбикорма на протяжении опыта не установил достоверных различий в его поедаемости между животными опытной и контрольной группами. Однако следует отметить, что животные опытной группы отличались лучшим аппетитом и быстрее потребляли задаваемые порции комбикормов.

Важным показателем оценки энергии роста и развития поросят при скормливании подкислителя «Вевовиталь» являются результаты изучения их живой массы и среднесуточных приростов. Как свидетельствуют данные таблицы 2, использование подкислителя в составе комбикормов для поросят-отъёмшей опытной группы положительно отразилось на энергии роста животных.

Так, в начале опыта поросята двух сравниваемых групп практически не различались по живой массе (1,02 %), однако к концу опыта

были установлены существенные различия по этому показателю, которые составили 2,6 кг, или 6,7 % ( $P \leq 0,05$ ). При этом среднесуточный прирост живой массы поросят опытной группы оказался выше на 34 г, или на 9,6 % ( $P \leq 0,05$ ), по сравнению с контрольными аналогами.

Таблица 2 – Динамика живой массы, приросты и затраты кормов поросят за 75 дней опыта

Показатели	I контрольная группа	II опытная группа	В % к контролю
Живая масса при постановке, кг	12,7±0,45	12,8±0,42	101,0
Живая масса в конце периода, кг	38,9±1,8	41,5±1,9*	106,7
Абсолютный прирост, кг	26,2±1,7	28,7±2,0*	109,6
Среднесуточный прирост, г	349±11,3	383±14,3*	109,6
Затраты комбикорма на 1 кг прироста, кг	4,15	3,79	91,3

\* –  $P \leq 0,05$

Животные, получавшие подкислитель, на каждый килограмм прироста расходовали на 0,62 кг комбикорма, или на 8,7 %, меньше по сравнению с животными, не получавшими его.

Помимо контроля за интенсивностью роста животных схемой исследований предполагалось изучить состояние обмена веществ по показателям крови молодняка, которые во многом связаны со здоровьем животных и продуктивностью молодняка. Результаты этих исследований представлены в таблице 3.

Как свидетельствуют данные, включение испытуемого препарата в рацион поросят вызвало тенденцию к увеличению в цельной крови в конце опыта эритроцитов на 7,5 % и достоверно повысило уровень гемоглобина на 8,6 % ( $P \leq 0,05$ ). Содержание лейкоцитов в крови молодняка подопытных групп существенно не отличалось.

У более интенсивно растущих поросят, получавших препарат «Вевовиталь», происходило достоверное увеличение концентрации общего белка в сыворотке крови на 5,43 г/л, или на 6,8 % ( $P \leq 0,05$ ).

Одновременно с ростом уровня общего белка произошло и перераспределение его фракций с увеличением концентрации глобулинов и, особенно, гамма-глобулинов на 19,4 % ( $P \leq 0,05$ ). Повышенное содержание глобулиновых фракций белка, в частности, гамма-глобулинов, может свидетельствовать о более высокой иммунобиоло-

гической реактивности организма животных II группы, а следовательно, способности этого препарата укреплять иммунную защиту.

Таблица 3 – Морфо-биохимический состав крови поросят-отъёмышей

Показатели	I контрольная группа	II опытная группа
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,7±0,32	7,2±0,34
Гемоглобин, г/л	105±0,53	114±3,19*
Лейкоциты, $10^9/л$	11,6±0,22	11,2±0,28
Кальций, ммоль/л	2,46±0,05	2,56±0,03
Фосфор, ммоль/л	1,48±0,04	1,54±0,04
Общий белок, г/л	64,8±0,56	69,2±0,52*
Альбумины, г/л	25,4±0,38	26,2±0,36
Гамма-глобулины, г/л	12,9±0,12	15,4±0,30*
Щелочной резерв, об. % CO <sub>2</sub>	45,7±0,62	46,1±0,50

\* –  $P \leq 0,05$

Достоверных различий по уровню кальция и фосфора в сыворотке крови поросят подопытных групп не установлено. Щелочной резерв сыворотки крови подопытного молодняка под влиянием испытуемого препарата также не претерпел существенных изменений.

В течение всего опыта проводились клинические наблюдения за проявлением заболеваемости животных (таблица 4).

Таблица 4 – Сохранность поросят-отъёмышей

Показатели	Группы	
	I контрольная	II опытная
Количество поросят в группе, голов	46	46
Заболело, голов	9	1
Срок болезни, дней	13	4
Выздоровело, голов	9	1
Пало, голов	–	–
Заболеваемость, %	19,6	2,2
Сохранность, %	100	100

Результаты исследований показали, что в группе поросят, которым в состав комбикорма вводили подкислитель кормов «Вевовиталь», заболел только один поросёнок, в то время как в контрольной группе заболело диспепсией девять голов поросят. Заболеваемость составила 19,6 %, болезнь протекала в течение 13 дней, а в опытной группе про-

должительность расстройств составила всего 4 дня. Заболеваемость поросят в опытной группе составила 2,2 %, что на 17,4 % меньше, чем в контрольной. Во время опыта ни в контрольной, ни в опытной группах поросят отхода не было зафиксировано и к концу наблюдений все заболевшие животные выздоровели.

При определении экономической эффективности использования подкислителя «Вевовиталь» в комбикорме для поросят-отъемышей были учтены все затраты, связанные с выращиванием подопытных поросят (таблица 5).

Таблица 5 – Экономическая эффективность использования подкислителя кормов «Вевовиталь» для поросят-отъемышей (в ценах 2008 г.)

Показатели	I контрольная	II опытная
Валовой прирост живой массы в расчёте на 1 гол., кг	26,2	30,82
Валовой прирост живой массы в расчёте на группу, кг	1205	1417
Стоимость продукции в сопоставимых ценах, тыс. руб.	105,1	123,62
Стоимость дополнительной продукции, тыс. руб.	–	18,52
Дополнительные затраты, связанные с применением добавки на 1 голову, тыс. руб.	–	3,76
Окупаемость затрат продукцией, раз	–	4,92

Анализируя данные таблицы 5, можно отметить, что использование подкислителя кормов, содержащего бензойную кислоту, положительно отразилось на продуктивных качествах опытных животных. На протяжении опыта в расчёте на одну голову было скормлено 108,7 кг комбикорма, как опытными, так и контрольными животными. При этом от поросят опытной группы было получено дополнительно 4,6 кг прироста, что в денежном выражении составило 18,5 тыс. руб. Стоимость израсходованной добавки за период опыта в расчёте на 1 голову составила 3,8 тыс. руб. Окупаемость затрат дополнительной продукцией составила 4,9 раза. Поэтому использование подкислителя кормов «Вевовиталь» в рационах поросят-отъемышей позволяет за счёт повышения энергии роста, снижения заболеваемости животных расстройствами желудочно-кишечного тракта получать дополнительную прибыль.

**Заключение.** Таким образом, использование препарата «Вевовиталь» в кормах для поросят группы 1,5-4 мес. снижает заболеваемость их расстройствами пищеварения и улучшает процесс переваривания и усвоения питательных веществ, что способствует снижению затрат

корма на единицу прироста и повышению экономической эффективности выращивания молодняка.

#### Литература

1. Аминокислотное питание свиней : рекомендации / В. Г. Рядчиков [и др.]. – М., 2000. – 81 с.
2. Байсеббинге, Б. «Селацид» – эффективное средство для обеспечения сохранности молодняка свиней / Б. Байсеббинге, О. Б. Шульженок // Белорусское сельское хозяйство. – 2006. – № 6. – С. 62.
3. Кошелева, Г. Современное требование к выращиванию и кормлению поросят / Г. Кошелева // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2008. – № 7. – С. 64-72.
4. Мордечко, П. П. Эффективность использования подкислителя кормов в кормлении поросят / П. П. Мордечко, З. Д. Гильман // Наука – производству : материалы V междунар. науч.-практ. конф. – Гродно, 2002. – С. 218-219.
5. Петрушенко, Ю. Н. Влияние уровня биологически активных веществ на мясную скороспелость молодняка свиней / Ю. Н. Петрушенко // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. – Краснодар, 2008. – Ч. 2. – С. 91-93.
6. Рядчиков, В. Г. Нормы потребности свиней мясных пород и кроссов в энергии и переваримых аминокислотах / В. Г. Рядчиков // Эффективное животноводство. – 2008. – № 5. – С. 48.
7. Сенько, А. В. Эффективность использования кислот содержащей кормовой добавки «Биотроник SE Форте» для профилактики гастроэнтерита у поросят / А. В. Сенько, Д. В. Воронов, Д. В. Сенюта // Учёные записки УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2006. – Т. 42. – С. 210-213.
8. Спринг, П. Повышение защитных функций кишечника сельскохозяйственных животных и птицы / П. Спринг // Белорусское сельское хозяйство. – 2006. – № 5. – С. 25-29.
9. Франюк, Н. А. Эффективность стимуляции роста и сохранности поросят-сосунков и отъемышей комплексом биологически активных веществ / Н. А. Франюк, В. П. Колесень // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. – Гродно, 2007. – Т. 2. – С. 87-94.
10. Энгватов, Г. Новые антибактериальные препараты – альтернатива антибиотикам / Г. Энгватов // Свиноводство. – 2008. – № 6. – С. 27-29.
11. Baker, D. H. Ideal amino acid profile for maximal protein accretion and minimal nitrogen excretion in swine and poultry / D. H. Baker // Proceedings Cornell Nutrition Conference. – 1994. – P. 134-139.
12. Tanksley, T. D. Ideal digestibilities of amino acids in pig feeds and their use in formulating diets / T. D. Tanksley, D. A. Knabe // Recent Advances in Animal Nutrition. – Butterworths, 1993. – P. 75-95.

(поступила 6.03.2009 г.)