

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РЕКОМЕНДАЦИИ
по использованию альтернативных способов профилактики
желудочно-кишечных болезней поросят
без применения антибиотиков

Гродно 2010

УДК 636.4.053:619:615.3(083.13)

ББК 48

Р36

Авторы: доцент, кандидат ветеринарных наук А.В. Сенько;
ассистент Д.В. Воронов.

Рецензенты: доктор ветеринарных наук, профессор В.В. Малашко;
доцент, кандидат ветеринарных наук Л.С. Козел.

Рекомендации по использованию альтернативных способов профилактики желудочно-кишечных болезней поросят без применения антибиотиков / А.В. Сенько, Д.В. Воронов. – Гродно : ГГАУ, 2010. – 47 с.

Настоящие рекомендации предназначены для ветеринарных специалистов, руководителей хозяйств и зоотехников свиноводческих комплексов и ферм, а также для студентов факультетов ветеринарной медицины и слушателей ФПК. В рекомендациях всесторонне освещены вопросы профилактики желудочно-кишечных болезней молодняка свиней при промышленной технологии выращивания с использованием альтернативных антибиотикам средств: пробиотиков, пребиотиков, подкислителей и препаратов, изменяющих физико-химические параметры химуса. Рекомендации включают результаты научной работы авторов за 2005-2010 годы.

УДК 636.4.053:619:615.3(083.13)

ББК 48

Рекомендовано методической комиссией факультета ветеринарной медицины УО «ГГАУ» (протокол №7 от 6 мая 2010 г.)

© А.В. Сенько, Д.В. Воронов, 2010
© УО «ГГАУ», 2010

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение.....	4
1. Факторы, определяющие состояние желудочно-кишечного тракта у молодняка свиней.....	5
2. Микрофлора пищеварительного тракта у поросят.....	8
3. Современные способы профилактики желудочно-кишечных болезней молодняка свиней.....	11
3.1. Пробиотики.....	12
3.2. Пребиотики.....	21
3.3. Подкислители.....	27
3.4. Профилактика болезней желудочно-кишечного тракта поросят с использованием комплексного препарата «Аскоцинк».....	36
Заключение.....	44
Список использованной литературы.....	45

ВВЕДЕНИЕ

Главным приоритетом правительства всех стран являются безопасность продуктов питания и защита потребителя. Беспокойство представляют микробиологические загрязняющие вещества, различные продовольственные добавки, антимикробные препараты в продуктах животного происхождения /Т.Ф. Посконная, М.П. Бутко, 2007/.

Обеспечение эффективной защиты сельскохозяйственных животных от болезней было и остается одной из главных задач ветеринарной науки и практики. Только от здоровых животных можно получить большее количество и лучшего санитарного качества животноводческой продукции /А.М. Смирнов, 2008/.

В свиноводческих хозяйствах среди заболеваний поросят около 40-70% приходится на долю болезней органов пищеварительной системы, при этом смертность может достигать 60% (Каврус М.А., 2004). Следовательно, высокая смертность от этих болезней, значительные затраты на проведение лечебно-профилактических мероприятий и снижение продуктивности животных наносят свиноводству большой экономический ущерб.

В последние годы здоровье пищеварительного тракта, связанное со сбалансированной микрофлорой кишечника, считается основным условием низкозатратного и благоприятного для окружающей среды свиноводства. Известно, что здоровый кишечник является наиболее важным условием для трансформирования питательных веществ в продуктивность /Т. Штайнер, 2006/.

Таким образом, основной темой в современном животноводстве является поддержание здоровья желудочно-кишечного тракта, в первую очередь – у молодняка свиней, для обеспечения продуктивности и получения высококачественных и безопасных продуктов животного происхождения.

1. Факторы, определяющие состояние желудочно-кишечного тракта у молодняка свиней

Благодаря нервно-гуморальной регуляции процессов в организме обеспечивается тесная функциональная связь всех органов пищеварения. Следовательно, любое заболевание желудочно-кишечного тракта незаразного происхождения должно рассматриваться как местное, так и общее нарушение /И.И. Дегтярева, 2004/. При этом патология в кишечнике у свиньи изменяет трансформирование питательных веществ, что сказывается, главным образом, на продуктивности /Т. Штайнер, 2006/.

Индустриальное свиноводство, которое характеризуется постоянным пребыванием свиней в помещениях, большой концентрацией на ограниченных площадях, однообразным типом кормления, воздействием на организм стресс-факторов технологического характера (ранний отъем, перегруппировка, транспортировка, шумы механизмов и т.д.) снижает физиологические возможности свиней /О.В. Самсонов, 1996/, что негативно сказывается на состоянии желудочно-кишечного тракта /С.И. Прудников, 1996; Н.Д. Телешенко, 1990/.

Кишечная микрофлора, находясь в тесной (симбионтной) взаимосвязи с макроорганизмом, всегда реагирует на изменения условий содержания, кормления, наличие патологического процесса. Следовательно, любое воздействие, вызванное плохими гигиеническими условиями внутри производственных помещений, неправильным переходом на новый рацион или стрессом, способно существенно повлиять на экосистему желудочно-кишечного тракта поросят.

Таким образом, стабильное здоровье пищеварительной системы у свиней базируется на трех основных факторах: физиологическом состоянии желудочно-кишечного тракта, оптимальном рационе и микрофлоре (в данном случае может использоваться понятие «экосистема пищеварительного тракта») /Т. Штайнер, 2006/.

Взаимодействие между упомянутыми выше факторами находится в динамическом равновесии. Однако антропогенные факторы, неизменно сопровождающие современное свиноводство, способны существенно влиять на систему пищеварения и состав микроорганизмов в кишечнике. Вдобавок, воздействие со стороны человека определяется технологией выращивания сви-

ней. В результате у поросят могут наступать критические периоды, проявляющиеся снижением иммунной реактивности, естественной резистентности и увеличением частоты заболевания пищеварительной системы /Прудников С.И., 2002/.

Можно выделить три критических периода выращивания поросят, характеризующиеся достоверным снижением уровня естественной резистентности организма и повышением частоты заболевания органов пищеварения.

Первый – в первые двое суток жизни; второй – с 14 до 21-дневного возраста; третий – после отъема и перевода их в другую возрастную группу /А.Ф. Железко, 2002; Г.К. Волков, А.Н. Данилов, 1998, С. 3-6/.

Третий критический период, сопровождающийся развитием иммунного дефицита, связан с полным переходом животных на растительный корм и отъемом от свиноматки. При неподготовленности молодняка к отъему у него возникает тяжелый стресс, резко снижается иммунная реактивность /И.М. Карпуть, М.Г. Николадзе, 2003/, возникает дисбактериоз кишечника, что ведет к развитию воспалительных процессов в пищеварительном тракте.

Следовательно, период отъема поросят от свиноматок – один из самых ответственных при их выращивании /Е. Болдырева, 2006; А.В. Андреева, 2008, 2008; Campbell, R.G., 1986/. Отъем поросят, когда происходит смена рациона, условий содержания, поведенческих реакций, может проходить крайне тяжело для здоровья поросенка /Н.Д. Телешенко, 1990/.

Переход от молока свиноматки к твердому корму является испытанием для пищеварительной системы поросенка. Вдобавок, иммунная система в этот период характеризуется нестабильностью, что выражается достоверными изменениями показателей иммунитета (уровень лейкоцитов, характер лейкограммы, количество популяций и субпопуляций лимфоцитов) /А.Г. Шахов [и др.], 2002/.

Характерным для отъемного периода также является изменение микробного баланса в пользу патогенных бактерий (Эвинг и Кол, 1994), которые повышают риск возникновения диареи, газообразования и воспаления слизистой кишечника. Поэтому послеотъемный период у поросят характеризуется низким потреблением корма и привесом, возникновением диареи с уменьшением популяции *Lactobacilli* и увеличением количества коли-

формных бактерий (Риели и др. 1992), то есть, дисбактериозом кишечника. Важно отметить, что нарушение баланса кишечной микрофлоры, возникающее при гастроэнтеральных расстройствах, осложняет течение основного заболевания: возможен токсикоз, усугубляется аутоинтоксикация организма поросенка. Однако дисбактериоз сам по себе может быть причиной развития расстройства пищеварения и нарушения работы желудочно-кишечного тракта.

Совокупность факторов, оказывающих влияние на здоровье желудочно-кишечного тракта у свиней, представлено на рисунке 1.

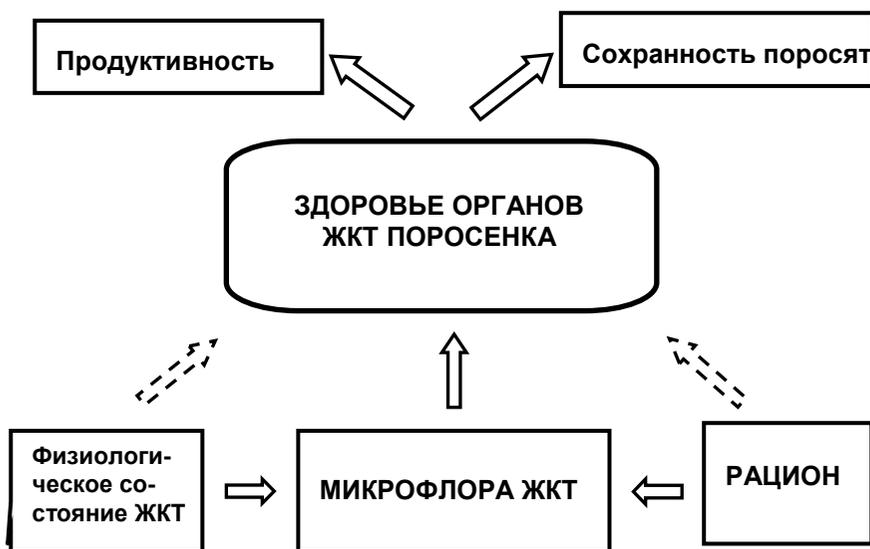


Рисунок 1 – Факторы, оказывающие влияние на состояние здоровья органов пищеварительного тракта у молодняка свиней

Таким образом, сохранение здоровья органов пищеварения у поросят имеет первостепенное значение. От этого зависит не только сохранность молодняка свиней, но и продуктивность. Важно отметить, что микрофлора желудочно-кишечного тракта оказывает существенное влияние на состояние не только пищеварительной системы, но и всего организма (рисунок 1). Влия-

ние на состав кишечных микроорганизмов позволит повысить сохранность молодняка свиней и их продуктивность.

2. Микрофлора пищеварительного тракта у поросят

Кишечные бактерии представляют собой сложную ассоциацию микроорганизмов, влияющих на жизнедеятельность друг друга и находящихся во взаимосвязи с макроорганизмом. При этом микрофлора чутко реагирует на воздействие внешних факторов. Благодаря постоянному поступлению питательных веществ, кишечник представляет собой превосходную среду для микробной колонизации. Микрофлора является центральной частью «экосистемы пищеварительного тракта». Бóльшее количество микроорганизмов находится в кишечнике в симбиозе с животным. Пищеварительный тракт новорожденного лишен микроорганизмов. Однако, как только животное начинает контактировать с окружающей средой, запускается процесс формирования микрофлоры желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Впоследствии, в кишечнике колонизируется большое количество микроорганизмов, основная часть которых является безвредными, в то время как другие могут быть патогенными. Следовательно, микрофлора ЖКТ может оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на состояние пищеварительного тракта и, в целом на организм животного.

В соответствии с современными представлениями, эти воздействия можно представить следующим образом:

Условно положительные:

- выработка молочной кислоты и летучих жирных кислот (ацетат, пропионат, бутират);
- синтез витаминов, ферментов;
- участие в процессах всасывания ионов кальция, витамина D;
- изменение уровня pH (как правило, в кислую сторону), таким образом, регулирует конечные стадии пищеварения;
- выработка микроорганизмами продуктов жизнедеятельности (бактериоцины);
- стимуляция иммунитета животного;
- стимуляция регенерации клеточных стенок;
- стимуляция перистальтики толстого кишечника
- увеличение выработки слизи;

- борьба с другими микроорганизмами, поступившими извне за прикрепление к слизистой оболочке пищеварительного тракта;

Условно отрицательные:

- борьба за питательные вещества между животным и микроорганизмами;
- модификация кишечной структуры (длина ворсинок);
- снижение перевариваемости жира;
- повышение гидролиза белков, что усиливает процессы гниения;
- увеличение потребления энергии животным.

Следовательно, кишечная микрофлора представляет собой биоценоз, где все представители оказывают взаимное влияние друг на друга, в том числе и на макроорганизм. Поэтому, регулируя состав микрофлоры, можно опосредованно воздействовать на здоровье организма животного.

На микрофлору ЖКТ у свиней оказывают воздействие: физиологическое состояние животного, наличие болезни, возраст, состав рациона, режим кормления, лекарственные препараты (в первую очередь: антибиотики, сульфаниламиды, нитрофураны).

Ричардс и др. (2005) выявили, что в желудке и тонкой кишке свиньи количество микроорганизмов сравнительно небольшое (10^1 - 10^5 колоннеобразующих единиц на грамм содержимого пищеварительного тракта, КОЕ/г), большинство из которых являются аэробными и факультативно-анаэробными бактериями, такими как *Lactobacilli*, *Streptococci* и *Bacteroides*. По мере продвижения по пищеварительному каналу свиньи количество микроорганизмов существенно увеличивается.

По данным М.А. Тимошко (1991), Ричардса и др. (2005), в дистальной части желудочно-кишечного тракта плотность популяции микробов составляет от 10^8 до 10^9 КОЕ/г, а в толстой кишке количество микроорганизмов возрастает до 10^{10} - 10^{12} КОЕ/г, где большинство микроорганизмов строгие анаэробы.

Нами также были проведены исследования биоценоза тонкого кишечника у поросят. Отметим, что изучение состава микрофлоры проводили у поросят с еюнальной фистулой, то есть исследовали микрофлору химуса, полученного от здоровых животных непосредственно из полости кишечника. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Количество микроорганизмов в 1 мл содержимого кишечника поросят

Среда для посева	Название микроорганизмов	Количество микроорганизмов в 1 мл материала
ЖСА	Стафилококки	$3,4 \pm 0,21 \times 10^3$
Эндо	Эшерихии	$8,85 \pm 0,31 \times 10^3$
Блаурукка	Лактобактерии	$6,7 \pm 0,17 \times 10^5$
Бифидо	Бифидобактерии	$3,15 \pm 0,19 \times 10^6$
Сабуро	Кандиды, грибы	$1,5 \pm 0,2 \times 10^4$

Согласно данным таблицы 1, микрофлора тонкого кишечника в основном представлена лакто- и бифидобактериями. Микроорганизмов этих групп насчитывается в 1 мл в среднем от 3×10^5 до 7×10^5 . Также присутствуют стафилококки, эшерихии и некоторое количество грибов. Однако этих микроорганизмов на 2-3 порядка меньше, чем бифидо- и лактобактерий.

Исследование микрофлоры фекалий подтверждает мнение об относительно высокой бактериальной обсемененности толстого кишечника поросят. Установили следующее количество микроорганизмов в 1 г кала: бифидобактерий – $2,0 \pm 0,2 \times 10^7$, лактобактерий – $3,5 \pm 0,29 \times 10^8$, кишечной палочки – $7,58 \pm 0,7 \times 10^7$.

Полученные данные подтверждают, что у поросят относительно высокое количество микробов, как в тонком, так и в дистальном отделе кишечника. Несмотря на лабильность описываемого параметра, можно говорить об относительно постоянстве микробиального фона в желудочно-кишечном тракте поросят. При этом, состав нормальной микрофлоры тонкого кишечника характеризуется определенным соотношением между отдельными ее представителями, а резкое изменение состава и количества микроорганизмов в отделах кишечника приводит к нарушению его функционального состояния /М.А. Тимошко, 1990, с. 125; И.И. Дегтярева, 2004, с. 169-174; G. Bolduan, H. Jung, 1988/.

Следовательно, изменение состава и свойств кишечной микрофлоры вызывает состояние, именуемое «дисбактериоз». Помимо антибиотиков и сульфаниламидов, на состав и свойства микробиоценоза ЖКТ сильное влияние оказывает стресса (например, в период отъема, изменения режима кормления или состава рациона). В итоге, в микробном балансе может произойти изменение в пользу патогенных бактерий (Эвинг и Кол, 1994),

которые повышают риск возникновения диареи, газообразования, воспаления слизистой кишечника. Например, у поросят период отъема является критической точкой, так как переход от молока свиноматки к твердому корму является испытанием для их пищеварительной системы. Поэтому послеотъемный период у поросят характеризуется низким потреблением корма и привесом, возникновением диареи с уменьшением популяции *Lactobacilli* и увеличением количества колиформных бактерий (Риели и др. 1992).

Таким образом, состав микроорганизмов в кишечнике у поросят может существенно варьировать. Это зависит от целого ряда внешних факторов, которые носят антропогенный характер. В соответствии с современными представлениями, поддержание относительного постоянства состава и свойств микроорганизмов в пищеварительном тракте у свиней позволяет профилактировать развитие болезней пищеварительной системы, ассоциированных с дисбактериозом. Сегодня актуальным является понятие «зубиоз» – это нормальный, характерный для данного вида и возраста животного состав микрофлоры. Следовательно, сохранение зубиоза кишечника во все периоды выращивания свиней, позволит сохранять здоровье, как желудочно-кишечного тракта, так и всего организма.

3. Современные способы профилактики желудочно-кишечных болезней свиней

Известны способы профилактики желудочно-кишечных заболеваний поросят, предусматривающие использование антибактериальных препаратов, а также последних в смеси с антитоксическими, иммуномодулирующими, витаминными и микроэлементными добавками. К антибактериальным препаратам относят антибиотики, сульфаниламиды, нитрофураны. Однако повсеместное и иногда бесконтрольное использование антибактериальных препаратов в животноводстве способствует нарушению микробных экологических систем в пищеварительном тракте и возникновению дисбактериозов /М.М. Бабина, И.М. Карпуть, 2001; А.В. Сенько, Д.В. Воронов, 2009/. В целом, применение антибактериальных препаратов имеет ряд негативных последствий: 1) период выведения антибиотиков из организма колеблется от нескольких дней до нескольких месяцев, в связи с

этим высока вероятность их попадания в организм человека с продуктами животноводства; 2) антибиотики подавляют развитие не только болезнетворных бактерий, но и полезной микрофлоры; 3) применение антибиотиков приводит к образованию устойчивых к ним штаммов условнопатогенных микроорганизмов.

Мировой опыт свидетельствует, что в профилактике и лечении желудочно-кишечных болезней свиней появились способы, предусматривающие применение пробиотиков, пребиотиков, синбиотиков, фитогеников, иммуностимуляторов /Б.Т. Стегний, 2005/. Все эти способы имеют, как недостатки, так и преимущества. Они оказывают благоприятного воздействия на пищеварительный тракт и рост животных. Способ их действия является крайне сложным. Однако, наиболее важным эффектом воздействия упомянутой выше группы средств является их влияние на микрофлору кишечника в качественном и количественном отношении. Основной целью их использования является установление и поддержание сбалансированной микрофлоры пищеварительного тракта, которая защищает животное от патогенного вторжения.

В последнее время активно разрабатывается направление профилактики желудочно-кишечных заболеваний свиней с использованием комплексных препаратов, действие которых направлено на создание неблагоприятных условий для развития условно-патогенной микрофлоры желудочно-кишечного тракта, за счет изменения физико-химических свойств химуса.

Самое главное преимущество указанных групп препаратов перед антибиотиками является то, что они не несут в себе риска бактериальной резистентности и остатка в продуктах животного происхождения.

3.1. Пробиотики

Пробиотики – это препараты, в состав которых входят вещества микробного и немикробного происхождения, оказывающие при естественном способе введения благоприятное воздействие на физиологические функции организма хозяина путем оптимизации его микробиологического статуса. К пробиотикам, по сути, относятся любые живые, инактивированные микроорганизмы, их структурные компоненты, метаболиты, вещества

другого происхождения, оказывающие положительное влияние на функционирование микрофлоры хозяина.

Пробиотики широко применяются для борьбы со стрессами, при оказании лечебной помощи в сочетании с традиционными лекарственными препаратами, для борьбы с дисбактериозами различного происхождения, при проведении лечебно-профилактических мероприятий, а также в качестве стимуляторов роста для животных и птицы на откорме. Ученые отмечают наличие ярко выраженных антагонистических свойств у бактерий, входящих в состав пробиотиков в отношении целого ряда условно-патогенных и патогенных энтеробактерий. Регулярное применение пробиотиков позволяет полностью исключить антибактериальные препараты /П.А. Красочко [и др.], 2004/.

Преимущества, которые имеют пробиотики перед антибиотиками:

- ❖ отсутствие кумуляции в организме;
- ❖ они не вызывают формирование L-форм бактерий и устойчивых рас микробов;
- ❖ являются экологически чистыми и биологически безвредными;
- ❖ являются утилизаторами нитратов;
- ❖ усиливают защитную функцию организма и стимулируют его иммунную реактивность;
- ❖ вырабатывают бактерицидные и бактериостатические вещества;
- ❖ обладают витаминообразующей и кислотообразующей активностью;
- ❖ нормализуют пищеварение;
- ❖ обладают адгезивными свойствами и высокой репродуктивной активностью.

Благоприятное действие пробиотиков основано на модификации микрофлоры кишечника. Следовательно, попадание в пищеварительный тракт животного является необходимым условием. Поэтому их хранение, выживание во время процесса кормления животных, прохождение через высококислотную среду желудка, является основным требованием, которое на практике трудно выполнимо. На современном этапе пробиотические препараты в основном состоят из одного штамма или комбинации нескольких штаммов бактерий (спор) *Bacillus* или штаммов дрожжей, обладающих всеми необходимыми свойст-

вами для практического применения в промышленном животноводстве и птицеводстве.

Механизм действия пробиотиков.

Способ действия пробиотических препаратов основан на 3-х принципах (Т. Штайнер, 2006):

- ✓ КОНКУРЕНТНОЕ ИСКЛЮЧЕНИЕ;
- ✓ БАКТЕРИАЛЬНЫЙ АНТАГОНИЗМ;
- ✓ ИММУННАЯ МОДУЛЯЦИЯ.

Конкурентное исключение заключается в том, что полезные микроорганизмы, добавленные в корм, соревнуются с потенциально вредными бактериями за место прикрепления к кишечнику и органические субстраты (источники углерода и энергии). Пробиотики могут колонизироваться и размножаться в кишечнике, таким образом, блокируя рецепторы и предотвращая присоединение других бактерий, включая такие вредные виды, как энтеропатогены *E. coli* или *Salmonella*. Кроме того, микроорганизмам, присутствующим в кишечнике, необходимы питательные вещества, поступающие из корма. Таким образом, благоприятная микрофлора будет подавлять патогены в процессе борьбы за доступные питательные вещества.

Исследования, проведенные на поросятах и свиньях на откорме, продемонстрировали, что добавление пробиотиков в корм существенно снижает вероятность возникновения и остроту диареи. Кроме того, применение пробиотиков у свиноматок во время супоросности и лактации оказывает благоприятное воздействие на поросят и состояние организма свиноматки во время и после лактации. В исследованиях Алексопулоса и др. (2004), свиноматок кормили рационами с добавлением или без добавления спор *Bacillus*, начиная от 14 дней до опороса и заканчивая отъемом. Добавление пробиотика снизило возникновение диареи и коэффициент смертности, и увеличило вес поросят. Более того, добавление пробиотика, стимулировало потребление корма свиноматками после опороса и снизило потерю веса во время лактации.

Бактериальный антагонизм основан на том, что пробиотические организмы, обосновавшись в кишечнике, могут производить субстанции с бактерицидными или бактериостатическими свойствами (бактериоцины). К таким веществам относят: лактоферрин, лизоцим, пероксид водорода, а также некоторые

органические кислоты. Эти субстанции оказывают пагубное воздействие на вредные бактерии, что происходит благодаря снижению уровня pH в кишечнике (Келли и Кинг, 2001; Конвей, 1996). В дополнение, конкурентная борьба за энергию и питательные вещества между пробиотиком и другими бактериями может привести к подавлению патогенов (Эвинг и Кол, 1994). Наконец, стимулирование ферментов, активация макрофагов и противоопухолевая активность, вызванная пробиотиками, оказывает благоприятное воздействие на организм животного (Валш и др., 2004). В заключение, пробиотики способны поддерживать и стабилизировать хорошо сбалансированную, благоприятную кишечную микрофлору, что является положительной альтернативой антибиотическим стимуляторам роста, в первую очередь, у молодняка свиней.

Иммунная модуляция основана на понимании того факта, что кишечник у млекопитающих представляет собой самый большой иммунный орган, и существует определенное взаимодействие между кишечной микрофлорой и иммунной системой. На развитие и стимуляцию гуморальной и клеточной иммунной системы, связанной с кишечником, сильно влияет развитие кишечной микрофлоры. Микробные колонии способны поддерживать защитную реакцию животного против патогенных и условно-патогенных бактерий путем стимулирования желудочно-кишечного иммунного ответа. П.А. Красочко (2004) указывает, что из полезной микрофлоры кишечника под действием лизоцима и других литических агентов образуются адьювантно-активные соединения, действующим началом которых является мурамилдипептид (МДП). Проникая в кровь, эти осеинения стимулируют иммунную систему макроорганизма. Известно также, что клеточные стенки дрожжей или особых бактерий могут способствовать активизации макрофагов или вызвать соматический иммунный ответ.

Использование пробиотиков для профилактики болезней ЖКТ у поросят

В настоящее время для коррекции и стабилизации нормальной флоры пищеварительного тракта применяют множество моно-, поликомпонентных и комбинированных препаратов. Спектр пробиотиков достаточно широк и разнообразен. Это: бифидумбактерин (содержит лиофилизированные живые бифидобактерии *B. bifidum*), бифиформ (смесь *B. longum* и *Enterococ-*

cus faecium), бифилиз (лиофилизированный *B. bifidum* и лизоцим), бификол сухой (лиофилизированные *B. bifidum* и *Escherichia coli* М 17), лактобактерин сухой (лиофилизат лактобактерий), аципол (смесь живых ацидофильных лактобактерий и прогретых кефирных грибков), линекс (смесь лиофилизированных *L. acidophilus*, *B. infantis*, *Str. faecium*), бактисубтил (споры *Bacillus subtilis*), споробактерин (биомасса живых *Bacillus subtilis* 534), колибактерин (лиофилизат живых *Escherichia coli* М 17), трилакт (*L. acidophilus*, *L. casei*, *L. plantarum*), экофлор (*L. acidophilus*, *L. casei*, *L. plantarum*, *B. bifidum*, *B. longum*), полибактерин (*B. adolescentis*, *B. longum*, *B. breve*, *B. bifidum*, *L. acidophilus*, *L. fermentum*, *L. plantarum*), диалакт (*L. acidophilus* Ке-10), лактоамиловорин (*L. amylovorus*), субалин (*Bacillus subtilis*), ветом (*Bacillus subtilis*) и др., а также метаболические пробиотики: хилак-форте (водный субстрат продуктов жизнедеятельности *Escherichia coli*, *Streptococcus faecalis*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus helveticus*), диамиксан (концентрат продуктов метаболизма молочнокислых бактерий *Lactobacillus acidophilus* Ке-9, *Lactobacillus acidophilus* Ке-10, *Lactobacillus delbrueckii*, *Streptococcus salivarius*).

Для профилактики возникновения и развития заболеваний желудочно-кишечного тракта у поросят в период отъёма важное значение имеет (А.В. Притыченко, А.Н. Притыченко, 2009):

- 1) строгое выполнение санитарно-гигиенических условий в технологии содержания и ухода за молодняком;
- 2) обеспечение поросят доброкачественными, хорошо подготовленными к скармливанию кормами, соблюдение режима кормления, технологии перевода от одного типа кормления к другому;
- 3) контроль за сбалансированностью рационов, достаточным содержанием в них минеральных веществ и витаминов;
- 4) профилактика стрессов;
- 5) применение в период подготовки поросят к отъёму пробиотических и пребиотических препаратов.

В результате проведенных нами исследований, установлен хороший профилактический эффект от применения пробиотического препарата «Биоплюс 2Б» (*Biorplus 2B*). Данный препарат обладает широким спектром антагонистической активности в отношении патогенной и условно-патогенной микрофлоры за счет содержащегося в нем комплекса лиофилизированных спор

пробиотических бактерий: *Bacillus subtilis* (штамм DSM 5750) в концентрации $1,6 \times 10^9$ КОЕ/г и *Bacillus licheniformis* (штамм DSM 5749), концентрация – $1,6 \times 10^9$ КОЕ/г.

Препарат обладает способностью стимулировать ферментативные процессы в кишечнике и повышает естественную резистентность организма животных за счет специфической деятельности спорообразующих микроорганизмов по восстановлению нормофлоры в кишечнике. «Биоплюс 2Б» показан для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний у свиней, предупреждения различных стрессовых воздействий, восстановления полезной микрофлоры в кишечнике при нарушении процессов пищеварения, связанных с ферментной недостаточностью, повышения сохранности и увеличения прироста поросят.

При применении препарата продукты животноводства и птицеводства в пищевых целях используют без ограничений. Периода ожидания после применения препарата не требуется.

Исследования по оценке профилактической эффективности пробиотика «Биоплюс 2Б» проводились на свиноводческом промышленном комплексе «Сухмени» СПК «Коптевка» Гродненского района.

В результате проведенных исследований установлено, что в опытной группе среднесуточный прирост составил $483 \pm 29,3$ г. В контрольной группе за этот же период выращивания прирост составил $428 \pm 18,1$ г. Полученный результат свидетельствует о значительном повышении продуктивности у животных, которым применяли пробиотический препарат. Так, в сравнении с контрольной группой, прирост живой массы увеличился на 12,9%. Данные показатели указывают на улучшение усвоения питательных веществ корма, вследствие повышения выработки ферментов в пищеварительном тракте. Кроме повышения продуктивности, отмечено снижение заболеваемости животных болезнями пищеварительной системы. Так, в контрольной группе, отмечали развитие адаптационного гастроэнтерита у 12 поросят. Также в период проведения опытов в контрольной группе одно животное пало. Применение пробиотика Биоплюс 2Б полностью предотвращало появления гастроэнтерита и падеж животных в опытной группе.

Данные гематологического анализа крови в контрольной и опытной группах представлены в таблице 2.

Динамика основных показателей крови указывает на то, что применение пробиотического препарата «Биоплюс 2Б» благоприятно влияет на организм поросят в период отъема.

По результатам исследований установлено, что в опытной и в контрольной группах животных большинство гематологических показателей находятся в пределах физиологической нормы, за исключением количества эритроцитов и гемоглобина (таблица 2). При этом, количество эритроцитов у поросят опытной группы на 7,4% выше, чем у контрольных животных. Количество гемоглобина больше на 15,2% у опытных поросят, чем у контрольных.

Таблица 2 – Гематологические показатели у поросят при определении эффективности «Биоплюс 2Б» ($M \pm m$)

ПОКАЗАТЕЛЬ		ГРУППА	
		опыт	контроль
Эритроциты, $10^{12}/л$	до опыта	4,07±0,19	
	в конце опыта	5,69±0,3	5,27±0,27
Лейкоциты, $10^9/л$	до опыта	17,33±0,47	
	в конце опыта	18,16±1,7	16,2±0,33
Тромбоциты, $10^9/л$	до опыта	337,9±11,8	
	в конце опыта	388±24,5	330±72
Гемоглобин, г/л	до опыта	61,4±2,9	
	в конце опыта	91,6±1,86	77,64±4,41
Гематокрит, %	до опыта	22,02±0,84	
	в конце опыта	36,7±0,72	23,79±0,7

Обращает на себя внимание значение гематокрита. У животных контрольной группы этот показатель существенно ниже (более чем в 1,5 раза). Остальные гематологические показатели опытной и контрольной групп отличались незначительно. Установленные изменения свидетельствуют об интенсификации процессов гемопоэза в опытной группе животных. Это также указы-

вает и на активизацию биохимических процессов в организме поросят.

Результаты биохимического анализа крови по 11 показателям представлены в таблице 3. При подборе показателей мы руководствовались собственными наработками в области сывороточно-биохимической индикации болезней животных /В.А. Теплепнев, А.В. Сенько, 1999/. Такой подход позволяет не только выявлять нарушения обмена веществ, но и проводить эффективное лечение с учетом органно-системной локализации патологического процесса.

Таблица 3 – Биохимические показатели крови у поросят при определении эффективности «Биоплюс 2Б» (M±m)

ПОКАЗАТЕЛЬ		ГРУППА	
		опыт	контроль
ОБ, г/л	до опыта	51,38±2,97	
	в конце опыта	66,3±3,1**	50,89±2,13
Альбумины, г/л	до опыта	26,92±1,18	
	в конце опыта	29,8±2,0*	23,38±1,23
Глобулины, г/л	до опыта	24,46±1,96	
	в конце опыта	36,6±3,3	27,51±2,05
А/Г, ед.	до опыта	1,1±0,06	
	в конце опыта	0,85±0,12	0,85±0,11
Глюкоза, ммоль/л	до опыта	5,19±0,22	
	в конце опыта	5,16±0,55	4,52±0,57
Мочевина, ммоль/л	до опыта	16,5±0,15	
	в конце опыта	12,72±0,27***	17,5±0,66
Билирубин, мкмоль/л	до опыта	6,44±0,84	
	в конце опыта	2,1±0,27***	15,8±4,71
Железо, мкмоль/л	до опыта	24,09±1,93	
	в конце опыта	22,9±2,07	24,51±0,81
Са, ммоль/л	до опыта	4,86±0,24	
	в конце опыта	5,69±0,24**	3,84±0,23
Р, ммоль/л	до опыта	4,52±0,6	
	в конце опыта	0,96±0,04***	2,82±0,11
Са/Р, ед.	до опыта	1,2±0,26	
	в конце опыта	2,91±0,11	1,36±0,08

* – P < 0,05; ** – P < 0,01; *** – P < 0,001 (по отношению к контролю)

По данным биохимического анализа крови установлено, что большинство показателей обмена веществ оставались в пределах физиологической нормы, как в опытной, так и контрольной группе. Применение пробиотика положительно повлияло на содержание общего белка (ОБ) и белковых фракций. У поросят опытной группы регистрировали достоверное увеличение на 23,2 % ($P < 0,01$) в сравнении с животными контрольной группы.

Фракции белка между обеими подопытными группами были одинаковыми в конце исследования: регистрировали преобладание глобулинов над альбуминами ($A/G \sim 0,85$ ед.). Однако в начале опыта A/G -соотношение было больше 1. Отмечали также достоверное увеличение концентрации мочевины в контрольной группе. Разница между опытом и контролем была 27,3% ($P < 0,001$). Данный показатель свидетельствует об усилении у контрольных животных синтеза мочевины из аммиака – токсичного соединения образующегося при разрушении белков. Последнее может отмечаться при нарушении нормофлоры кишечника.

Применение поросятам на отъеме пробиотического препарата повлияло на содержание билирубина. В сыворотке крови контрольных животных его было достоверно ($P < 0,001$) больше в 7,5 раз, чем у опытной группы поросят. Увеличение концентрации билирубина говорит о «нагруженности» печени при послеотъемных гастроэнтеритах и, как следствие, цитолизе гепатоцитов. Использование «Биоплюс 2Б» предотвратило негативное влияние болезней пищеварительного тракта на печень.

Применение пробиотика Биоплюс 2Б улучшило также усвоение кальция (Ca), в результате чего его концентрация на 32,5% выше в опытной группе в сравнении с контрольной. Также регистрировали изменение усвоения фосфора (P), что отразилось на кальций-фосфорном отношении.

Таким образом, использование Биоплюс 2Б снижает заболеваемость и гибель поросят путем подавления развития условно-патогенной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте, улучшает минерально-белковый обмен веществ и повышает продуктивность свиней в среднем на 13%. В целом, применение пробиотических препаратов для профилактики желудочно-кишечных заболеваний у поросят имеет высокую эффективность.

3.2. Пребиотики

Пребиотики – это препараты немикробного происхождения, способные оказывать положительный эффект на организм хозяина через селективную стимуляцию роста или усиления метаболической активности нормальной микрофлоры кишечника. Эти вещества не перевариваются пищеварительными ферментами, но, достигая толстого кишечника, используются представителями нормальной микрофлоры в качестве питательных субстратов, повышая, таким образом, ее популяционный уровень.

Согласно А.В. Притыченко (2009), в эту группу входят препараты, относящиеся к различным фармакотерапевтическим группам, но обладающие общим свойством – стимулировать рост нормальной микрофлоры кишечника. К наиболее изученным пребиотикам относятся фруктоолигосахариды, инулин, галактоолигосахариды, лактулоза и препараты на её основе (дюфалак, лактусан, нормазе), некоторые микроводоросли (хлорелла, спирулина), биологически активные иммунные белки (лактоглобулин, гликопептиды), отдельные витамины и их производные (пантотеновая кислота, β -каротин).

Механизм действия пребиотиков.

Необходимо пояснить: при использовании высококачественных, легкопереваримых кормов желудочно-кишечный тракт свиньи использует все готовые к ферментации углеводы, а для бактерий, вырабатывающих молочную кислоту, не остается источников энергии. Если мы хотим добиться преобладания полезной микрофлоры над патогенной, нам необходимо вводить продукты, способствующие развитию молочнокислых бактерий. При этом, вводимые вещества должны быть толерантны к воздействию пищеварительных соков и не стимулировать рост и развитие патогенной и условно-патогенной микрофлоры.

Открытие, позволившее в дальнейшем создавать пребиотические препараты, связано с установлением полезных свойств фруктоолигосахаридов. То есть, к пребиотикам относят непереваримые дисахариды: лактулозу, лактитол, пищевые волокна, прежде всего, пектины, а также хилак (содержит биосинтетическую молочную и, в меньшей степени, пропионовую и масляную кислоты). Эти вещества (на примере инулина) можно давать животным в кормах, в которых они не вызывают брожения, но при

поступлении в организм становятся источником энергии для полезной микрофлоры.

По большому счету, появление пребиотиков было связано с тем, что пробиотики не всегда оказывались эффективны на 100%? Среда переднего отдела кишечника наиболее оптимальна для развития бактерий, толерантных к кислоте, поэтому молочнокислые бактерии (а это основа пробиотического препарат) охотно колонизируют этот участок. Однако большинство патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, как правило, и не образуют колоний в этой области кишечника. Для роста патогенов в большей мере подходит нейтральная среда слепой кишки. Пребиотики вполне успешно существуют в слепой кишке, а, так как они стимулируют образование большего количества бактерий, чем обычный пробиотик, то размножающиеся бактерии имеют тенденцию поддерживать рост друг друга. То есть, *механизм пребиотического действия* основан на том, что микрофлора, вырабатывая ферменты типа гидролаз, используют их в качестве источника энергии и утилизируют до углекислого газа и органических кислот, что дает возможность изменять кишечный pH и уничтожать патогены.

Инулин – это фруктоолигосахарид, который не имеет энергетической ценности для свиней, но может способствовать росту молочнокислых и бифидо бактерий. Что в свою очередь гарантирует, даже во время стрессов, наличие источника питания для развития молочнокислых бактерий и, таким образом, обеспечивает защиту кишечника от патогенной микрофлоры. Это имеет огромное значение в свете запрета в станах ЕС на антибиотикостимуляторы роста.

Фруктоолигосахариды не следует смешивать с маннанолигосахаридами, которые отличаются совсем иным принципом действия. Маннанолигосахариды – производные стенки дрожжевых клеток. Дрожжи, как высшие виды, являются эукариотами и имеют структуру клеточных стенок такую же, как у животных и людей. Бактерии, такие как кишечная палочка, сальмонелла и многие др., являются прокариотами и имеют структуры, которыми они прикрепляется к клеткам-эукариотам, и, в итоге, начинают колонизацию и инфицирование. Маннанолигосахариды обеспечивают альтернативную область для интеграции ДНК энтеропатогенов для того, чтобы они колонизировали олигосахариды быстрее, чем клетки стенки кишечника, с последующим

выведением их из организма простой перистальтикой пищеварительного тракта. Следовательно, маннанолигосахариды, как «биологические адсорбенты», ведут себя пассивно, в то время как фруктоолисахариды – активны.

Использование пребиотиков для профилактики болезней ЖКТ у поросят

Поддержка полезных бактерий добавкой в рацион поросят пребиотиков может снизить уровень ферментации неперевариваемого протеина вредными протеолитическими бактериями в кишечнике (Мосентин и Байер, 2000), что, в свою очередь, приводит к снижению накопления нежелательных продуктов, таких, как аммиак, токсичные амины, скатол и индол. Соответственно, требуется меньше энергии для расщепления этих токсичных соединений в печени.

При исследовании свойств пребиотиков было установлено улучшение активности пищеварительных ферментов (амилаза, протеаза). Данные результаты связывают с увеличением количества бифидобактерий и молочнокислых бактерий, которые повышают эффективность использования компонентов корма. При этом установлено, что использование антибиотиков-стимуляторов роста (флавомицина), напротив, ведет к уменьшению числа этих полезных бактерий. При скармливании пребиотиков были отмечены морфологические изменения в кишечнике. Обогащение рациона инулином в количестве 1% от готового корма значительно увеличивает общую всасывающую способность, что способствует улучшению показателей привеса и эффективности использования корма /Г. Штайнер, 2006/.

В опытах с поросятами-отъемышами добавка фруктоолигосахаридов в рацион на основе пшеницы и соевого шрота заметно увеличила длину ворсинок в различных отделах тонкого кишечника /Г. Штайнер, 2006/. Предположительно, морфологические изменения могут быть связаны со способностью пребиотиков создавать благоприятную микробную среду в кишечнике, а не с прямым воздействием на энтероциты.

Пограничное положение между пробиотиками и пребиотиками занимают *синбиотики*, которые содержат нормальную микрофлору и продукты ее жизнедеятельности, стимулирующие развитие уже собственной микрофлоры. Например, синбиотический препарат бифидо-бак включает в свой состав фруктоолиго-

сахариды из топинамбура и комплекс из бифидобактерий и лактобацилл /А.В. Притыченко, А.Н. Притыченко, 2009/.

Немцова и др. (1999) исследовала влияние пробиотиков и пребиотиков в комбинации с фруктоолигосахаридами на состав фекальной микрофлоры у поросят. Добавка в рацион только молочнокислых бактерий снижает количество клостридий и кишечных бактерий в фекалиях. Однако, комбинация молочнокислых бактерий и с пребиотиком существенно повышает количество молочнокислых бактерий, бифидобактерий, анаэробов и аэробов в фекалиях, а также снижает уровень клостридий и кишечных бактерий, что показывает сильный синергичный эффект про- и пребиотиков на кишечную микрофлору.

Нами были проведены опыты по определению профилактической эффективности использования пребиотического препарата «Биомин® ПЕП 1000» поросятам в период отъема. Этот препарат является продуктом растительного происхождения с большим количеством фруктоолигосахаридов.

Фармакологические свойства препарата (согласно производителю «Биомин», Австрия):

- синергетическая смесь лекарственных трав и фитоэкстрактов, эфирных масел и фруктоолигосахаридов;
- улучшает вкусовые качества и поедаемость корма;
- улучшает переваривание и усвояемость протеинов и углеводов в пищеварительном тракте;
- улучшает сохранение кишечной микрофлоры;
- предотвращает снижение продуктивности, связанной с изменением рациона и пищеварительным стрессом;
- совместим со всеми используемыми кормовыми добавками (можно употреблять с антибиотиками, пробиотиками, пребиотиками, подкислителями кормов и т.д.);
- нет периода каренции (можно применять до последнего дня перед убоем).

Исследования проводились на свиноводческой ферме «Горка» СПК им. Денщикова Гродненского района. В цехе доращивания свиней было сформировано две группы животных: контрольная и опытная. Опытная группа находилась в секции № 3 с общим поголовьем 309 голов. Контрольная группа находилась в секции № 9 с общим поголовьем 306 голов. В опытной группе в дополнение к стандартному рациону применяли «Биомин ПЕП 1000» в первые две недели после отъема в количестве 2 кг на

тонну комбикорма, а затем по 1 кг на тонну комбикорма. В контрольной группе добавку не применяли.

В результате проведенных исследований установлено, что в опытной группе среднесуточный прирост составил 492 г. В контрольной группе за этот же период выращивания прирост составил 435 г. Полученный результат свидетельствует о значительном повышении продуктивности. Так, в сравнении с контрольной группой, прирост живой массы увеличился на 13,1%. Данные показатели свидетельствуют об улучшении усвоения питательных веществ корма, вследствие повышения выработки ферментов в пищеварительном тракте. Кроме повышения продуктивности, отмечено снижение заболеваемости животных болезнями пищеварительной системы. Так, в контрольной группе, отмечали гастроэнтерит у 55 поросят.

Данные гематологического анализа крови в опытной и контрольной группах представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Гематологические показатели у поросят при определении эффективности «Биомин» ($M \pm m$)

ПОКАЗАТЕЛЬ		ГРУППА	
		опыт	контроль
Эритроциты, $10^{12}/л$	до опыта	5,2±0,23	5,6±0,5
	в конце опыта	6,28±0,86	6,18±0,37
Лейкоциты, $10^9/л$	до опыта	21,4±1,5	19,6±1,4
	в конце опыта	24,26±5,66	21,94±3,64
Тромбоциты, $10^9/л$	до опыта	352±30	401±32
	в конце опыта	385,2±29,02	399,8±83,36
Гемоглобин, г/л	до опыта	92±8,4	90±5,1
	в конце опыта	111,6±9,02	109,2±5,45
Гематокрит, %	до опыта	33,4±1,5	30,6±1,9
	в конце опыта	32,58±2,76	32,36±1,21

По результатам исследований установлено, что в начале опыта в группах каких либо отличий в гематологических показателях крови не было (таблица 4). В конце опыта регистрировали увеличение количества эритроцитов на 17,2% (опыт) и 9,4% в сравнении с исходными показателями. Остальные показатели не претерпели значимых изменений.

Результаты биохимического анализа крови представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Биохимические показатели крови у поросят при определении эффективности «Биомин» ($M \pm m$)

ПОКАЗАТЕЛЬ		ГРУППА	
		опыт	контроль
ОБ, г/л	до опыта	48,3±3,2	
	в конце опыта	51,26±5,64**	49,32±4,57
Альбумины, г/л	до опыта	22±2,1	
	в конце опыта	28,91±4,34*	28,09±5,83
Глобулины, г/л	до опыта	26,3±1,3	
	в конце опыта	22,35±3,25	21,23±4,24
А/Г, ед.	до опыта	0,84±0,05	
	в конце опыта	1,32±0,1	1,41±0,15
Мочевина, ммоль/л	до опыта	3,1±0,2	
	в конце опыта	2,7±0,11	3,09±1,07
Билирубин, мкмоль/л	до опыта	14,9±2,6	
	в конце опыта	10,52±0,95*	12,52±3,4
Железо, мкмоль/л	до опыта	24,1±2,9	
	в конце опыта	24,6±2,2*	23,93±2,1
Са, ммоль/л	до опыта	2,8±1,2	
	в конце опыта	3,41±0,93*	2,91±1,01
Р, ммоль/л	до опыта	3,65±2,7	
	в конце опыта	2,24±0,18	4,17±0,42
Са/Р, ед.	до опыта	0,77±0,05	
	в конце опыта	1,55±0,15	0,7±0,07

По данным биохимического анализа крови (таблица 5) установлено, что большинство показателей обмена веществ оставались в пределах физиологической нормы в обеих группах на всем протяжении опыта. Значительные отличия установили в результатах исследования крови на белковые фракции, кальций и фосфор. Так, в начале опыта преобладала глобулиновая фракция ($A/G > 1$), а в конце опыта альбуминовая. Содержание кальция в крови опытных поросят была выше на 0,5 ммоль/л в сравнении с контрольной группой. В контрольной группе, с одновременным уменьшением концентрации кальция, отмечали повышенное содержание фосфора и, как следствие нарушение

кальций-фосфорного соотношения. Отмечено также увеличение концентрации мочевины на 1,2 ммоль/л в контрольной группе. Данный показатель свидетельствует об усилении синтеза мочевины из аммиака – токсичного соединения образующегося при разрушении белков. Последнее, может отмечаться при нарушении нормофлоры кишечника.

Таким образом, использование «Биомин П.Е.П. 1000» снижает заболеваемость и гибель поросят на 15% путем стимулирования роста полезной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте, ингибирования условно-патогенной и тем самым повышает продуктивность свиней в среднем на 13%. Препарат корректирует гемато-биохимические показатели крови.

В заключение, добавка в рацион пребиотиков может положительно влиять на состав кишечной микрофлоры, вызывая сдвиг в пользу не патогенных, благоприятных бактерий за счет бактерий вредных. Этот процесс лежит в основе профилактики болезней желудочно-кишечного тракта без использования антибиотиков.

3.3. Подкислители

Подкислители представляют собой натуральные компоненты растительной и животной ткани, применение которых широко используется в качестве кормовых добавок для влияния на процессы пищеварения и микробиального состава кишечника. Кроме того, они образуются в процессе микробной ферментации углеводов в кишечнике животных. Подкисление рациона органическими кислотами и их солями, широко используется с целью консервации корма. При их применении наблюдался эффект стимуляции роста у свиней. В настоящее время органические кислоты (подкислители) являются альтернативой кормовым антибиотикам (Готьер, 2005).

К изучению практического использования в промышленном животноводстве подкислителей ученых подтолкнуло наличие ряда проблем.

Большинство бактерий, растущих на пребиотиках в здоровом кишечнике, являются грамположительными видами. Антибиотики обычно действуют подавляюще на грамположительные бактерии и, следовательно, не совместимы с пребиотиками.

Одна из самых важных групп бактерий в желудочно-кишечном тракте – молочнокислые бактерии – пробиотики. Эти бактерии вырабатывают большое количество молочной кислоты, которая способствует росту других видов, таких как *Bifidobacteria*, *Propionibacteria*, *Butyrivibrio* и *Roseburia*, поддерживающих ферментативное брожение и вырабатывающих органические кислоты. Они обычно колонизируются в кишечнике, но нуждаются в слабокислой среде.

И, если подойти к вопросу практического использования подкислителей, то возникает следующая проблема. Чистые подкислители обычно всасываются в верхней части желудочно-кишечного тракта. Главным лимитирующим фактором в использовании этих ингредиентов является, по сути, их натуральность. Следовательно, ферментные системы, функционирующие в желудочно-кишечном тракте животного, метаболизируют эти органические кислоты и делают их бесполезными.

Поэтому необходимо было найти вещества, к которым можно присоединять подкислители. При этом вещества должны были высвобождать кислоты по всей длине желудочно-кишечного тракта, что обеспечивало бы продолжительную эффективность подкислителей в желудке и кишечнике.

Необходимо указать, что такого вещества, как подкислитель корма, не существует. Опубликованные данные о буферной емкости разных питательных веществ определили, что потребуется 25 литров 1м соляной кислоты (желудочного сока) на тонну корма, чтобы понизить его рН в желудке до уровня 3.0. Многие потенциальные энтеропатогены уничтожаются при уровне рН 3.0, т.е. в желудке моногастрических.

Соляная кислота при использовании ее на комбикормовом заводе может быть высоко коррозионной, поэтому нужно выбирать слабее или менее коррозионные органические кислоты. В рационах для лактирующих свиноматок проблема стоит более остро из-за высокого содержания в них кальция, часто в форме щелочной соли карбоната кальция (известняка), который может удвоить или утроить буферную емкость корма.

Указанное выше подвигло многих ученых к изучению вопроса практического применения подкислителей. Тем более, предварительные результаты использования органических кислот в рационе животных, показали эффективность при профилактике болезней желудочно-кишечного тракта.

Механизм действия подкислителей.

Способ действия органических кислот и их солей является сложным и до конца не изученным. Принято считать, что органические кислоты и их соли подавляют рост патогенных микроорганизмов в корме и желудочно-кишечном тракте. Подкислители обеспечивают защиту на трех уровнях: корм, пищеварительный канал и промежуточный метаболизм /Г. Штайнер, 2006/.

Как видно из рисунка 2, основным действием органических кислот является снижение уровня pH в корме и желудочно-кишечном тракте, таким образом, создавая неблагоприятные условия для развития потенциально патогенных микроорганизмов.

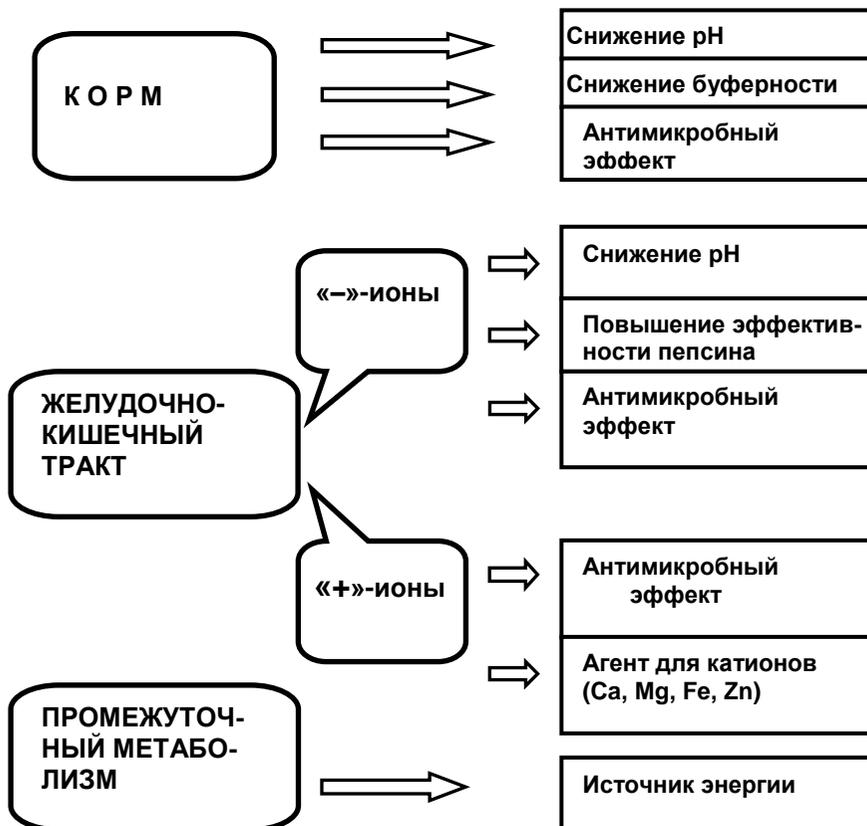


Рисунок 2 – Действие подкислителей

Было выявлено, что при низком уровне рН снижается количество патогенных бактерий, таких как *E.coli* или *Salmonella*. В то же время, не происходит подавления роста благоприятных (молочнокислых) бактерий (Кирхгесснер и Рот, 1988). Консервирование кормов с помощью органических кислот приводит к снижению количества микробов, препятствуя порче кормовой массы.

Помимо воздействия на уровень рН, также наблюдается прямой антимикробный эффект органических кислот (рисунок 2). В недиссоциированной форме, молекулы кислот могут проникать через полупроницаемые стенки бактериальной клетки. Внутри клеточной цитоплазмы кислоты диссоциируются, тем самым, понижая внутриклеточную бактериальную кислотность. Следовательно, клетка начинает использовать энергию для восстановления исходного уровня рН. В конечном счете, благодаря подавлению клеточных ферментов и остановки движения питательных веществ, бактериальный метаболизм прекращается, клетка гибнет.

Усвоение протеина является ограниченным, особенно у поросят после отъема, что обусловлено недостаточной секрецией соляной кислоты в желудке, которая необходима для активации пепсиногена, обеспечивающего расщепление протеина. Однако для молодняка требуются рационы с большой концентрацией протеина и минералов, которые повышают буферную емкость корма вместе с пониженным усвоением протеина и аминокислот. Слабое желудочное окисление является причиной бактериального роста в тонкой и толстой кишке, который провоцирует возникновение дисбактериоза и диареи у поросят-отъемышей.

Подкисление рационов органическими кислотами улучшает желудочный протеолиз посредством снижения уровня рН, тем самым, повышая эффективность пепсина (рисунок 2). Все это приводит к более высокому уровню усвоению протеина, повышению эффективности использования компонентов корма. Важно то, что не накапливаются продукты промежуточного расщепления белка, которые служат основой для развития гнилостной микрофлоры. Следовательно, подкислители профилактируют желудочно-кишечные заболевания в период адаптации к новому корму.

Органические кислоты и их соли могут служить источником энергии, которая используется в промежуточном метабо-

лизме, тем самым, внося свой вклад в энергетический баланс животного.

Есть предположение /Г. Штайнер, 2006/, что органические кислоты могут непосредственно модулировать развитие клеток слизистой оболочки, и таким образом, способствовать быстрому восстановлению эпителия пищеварительного тракта и увеличению общей абсорбционной поверхности. Также было установлено, что панкреатическая секреция свиней стимулируется добавлением молочной кислоты.

Использование подкислителей для профилактики болезней ЖКТ у поросят

Большинство исследований по органическим кислотам на свиньях было направлено на установление влияния подкислителей на интенсивность роста. В целом установлено, что в результате добавления в рацион свиней органических кислот и их солей, усвоение протеина увеличивается на 2-8%. Наилучший результат был получен у поросят на протяжении первых трех недель жизни, что, скорее всего, связано с недостаточной секрецией соляной кислоты.

Добавление лимонной кислоты в кукурузно-соево-мучные рационы поросят линейно повышало среднесуточный привес и эффективность использования компонентов корма.

Применение кислот позволяет регулировать микробиальный баланс в кишечнике животных. Используя защищенные органические кислоты, мы можем непосредственно влиять на микробную колонизацию в задней части пищеварительного тракта и, как результат, на снижение рН в кишечнике. По мере снижения рН в тонком и толстом отделах кишечника уменьшается количество кишечной палочки, а также сальмонеллы и других болезнетворных микроорганизмов. Происходит стимуляция роста полезной микрофлоры, производящей кислоту, которая также способствует снижению рН в кишечнике. Этот процесс становится самостоятельным и достигает стабильного уровня рН, который защищает кишечник от потенциальных энтеропатогенов. (Схема процесса напоминает механизм консервации корма силосованием.)

После того, как популяция микроорганизмов приспособляется к кислотному брожению, преобладающая популяция перемещается от быстрорастущих энтеропатогенов, таких как кишечная палочка, к популяции *Lactobacillus*, *Butyrivibrio* и

Propionibacteria, которые растут более медленно, а, следовательно, снижается численность популяции энтеропатогенов во всем кишечнике. Снижение числа бактерий уменьшает угрозу заболевания, тем самым, сокращая смертность животных.

Учеными предложено помимо подкислителей одновременно вводить продукты, способствующие развитию молочнокислых бактерий, то есть пробиотики /Т. Штайнер, 2006/.

Нами были проведены исследования по оценке использования препарат «Биотроник СЕ форте» при выращивании свиней.

Исследования проводились в хозяйствах Гродненской области. Всего было проведено две серии опытов. Серия опытов включала исследования на свиноводческих промышленных комплексах СПК «Вороняны» и СПК «Коптевка».

В полнорационные комбикорма для поросят-сосунов вносили 5 кг, а поросят-отъемышей 4 кг препарата на тонну комбикорма. Для оценки результатов проводили исследование крови до применения и после 60 дней использования добавки. Одновременно с этим учитывали хозяйственные показатели: заболеваемость животных, жизнеспособность молодняка, привесы и др.

Биотроник СЕ форте содержит комбинацию органических кислот и солей, обладающих синергетическим действием, оказывает антимикробный эффект на грамотрицательные бактерии, в том числе на коли бактерии и сальмонеллу. Помимо этого, входящие в его состав кислоты понижают водородный показатель, что предотвращает развитие грибков. Кислоты проникают в клетки грамотрицательных бактерий и диссоциируют в них с образованием водородных ионов и анионов. Водородные ионы понижают рН цитоплазмы микробной клетки, а анионы нарушают синтез ДНК. Такое двойное действие позволяет достигать высокого бактериостатического эффекта.

Использование Биотроник СЕ форте подавляет размножение грамотрицательных бактерий, включая E-coli и сальмонеллу, что оказывает ростостимулирующее действие на животных. Компоненты, входящие в препарат, предотвращает диарею и другие вызываемые бактериями желудочно-кишечные заболевания, что способствует хорошему здоровью и росту животных.

Органические кислоты улучшают процесс пищеварения и усвоение кормов. Антимикробное действие препарата препятст-

вует переносу сальмонеллы в яйца и перезаражению животных и птиц. Биотроник СЕ форте уменьшает заболеваемость и падеж молодняка животных, улучшает микробиологический баланс в кишечном тракте между грамположительными и грамотрицательными бактериями. Кислоты снижают рН кормов и тем самым предотвращают развитие в них грибов и других микроорганизмов, вызывающих их порчу.

Использование препарата способствует повышению устойчивости организма животных к желудочно-кишечным заболеваниям, снижает до минимума последствия стрессовых ситуаций (отъем от свиноматки, перевод в старшую технологическую группу, смена рецептуры), увеличивает конверсию корма и способствует увеличению продуктивности и сохранности молодняка. Основные компоненты препарата не всасываются и выделяются из организма животных с калом.

Данные гематологического анализа крови до применения Биотроник СЕ форте представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Результаты гематологического исследования свиней при применении «Биотроник СЕ фоте» ($M \pm m$)

ПОКАЗАТЕЛЬ		ГРУППА	
		опыт	контроль
Эритроциты, $10^{12}/л$	до опыта	5,17±0,39	
	в конце опыта	6,63±0,42	5,12±0,1
Лейкоциты, $10^9/л$	до опыта	26,97±0,7	
	в конце опыта	16,85±1,7	12,2±0,3
Тромбоциты, $10^9/л$	до опыта	429,33±21,8	
	в конце опыта	464,50±41	312±25
Гемоглобин, г/л	до опыта	73,67±5,9	
	в конце опыта	111,30±1,6	84,64±6,1
Гематокрит, %	до опыта	22,60±0,13	
	в конце опыта	33,36±0,72	29,79±0,7

В начале эксперимента у поросят отмечается значительное повышение количества лейкоцитов в 1,5-2,0 раза. Данная тенденция указывает на антигенную стимуляцию иммунной системы. Воспалительный процесс затрагивает систему крови, что и служит причиной лизиса эритроцитов, проявляющейся эритро-

пенией и олигохромемией. Рост количества тромбоцитов является следствием образования агглютинатов в кровотоке. Накопление последних в крови приводит к образованию некротических участков на коже и ушах, что было отмечено при клиническом обследовании животных. О недостаточном количестве клеток крови у обследованных животных указывает и показатель гематокрита – величина соотношения клеточных элементов крови к ее жидкой части (плазме). Процент гематокрита снижен у большинства исследованных животных в среднем на 15% (таблица 6).

Анализ полученных данных указывает на то, что большинство гематологических показателей в течение двухмесячного использования добавки «Биотроник СЕ форте» нормализовались. Содержание лейкоцитов, также имело тенденцию к нормализации.

Косвенно, о нормализации витаминно-минерального обмена, можно судить по восстановлению функции гемопоэза. Так, количество эритроцитов нормализовалось. В тоже время, интенсивность гемопоэза оставалось довольно большой. Это, по видимому, связано с быстрым ростом поросят.

Результаты биохимического анализа крови представлены в таблице 7. Значительных изменений в показателях белкового обмена не отмечено, что указывает на сохранение компенсаторных механизмов гомеостаза организма.

Таблица 7 – Биохимические показатели крови свиней при применении «Биотроник СЕ форте» ($M \pm m$)

ПОКАЗАТЕЛЬ		ГРУППА	
		опыт	контроль
1	2	3	4
ОБ, г/л	до опыта	61,3±5,7	
	в конце опыта	66,3±3,1**	50,89±2,13
Альбумины, г/л	до опыта	26,0±1,1	
	в конце опыта	29,8±2,0*	23,38±1,23
Глобулины, г/л	до опыта	35,3±3,6	
	в конце опыта	36,6±3,3	27,51±2,05
А/Г, ед.	до опыта	0,7±0,06	
	в конце опыта	0,85±0,12	0,85±0,11

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4
Глюкоза, ммоль/л	до опыта	3,2±0,32	
	в конце опыта	5,16±0,55	4,52±0,57
Мочевина, ммоль/л	до опыта	16,5±0,15	
	в конце опыта	12,72±0,27***	17,5±0,66
Билирубин, мкмоль/л	до опыта	7,4±0,4	
	в конце опыта	2,1±0,27***	15,8±4,71
Железо, мкмоль/л	до опыта	20,4±2,3	
	в конце опыта	22,9±2,07	24,51±0,81
Са, ммоль/л	до опыта	1,4±0,14	
	в конце опыта	5,69±0,24**	3,84±0,23
Р, ммоль/л	до опыта	4,3±0,1	
	в конце опыта	0,96±0,04***	2,82±0,11
Са/Р, ед.	до опыта	0,3±0,26	
	в конце опыта	2,91±0,11	1,36±0,08

* – P < 0,05; ** – P < 0,01; *** – P < 0,001

В период дорастивания у свиней А/Г соотношение в среднем уменьшается до 0,5 ед. при мини-норме 0,7 ед (таблица 7). Уменьшение альбуминов – признак функциональной недостаточности печени. Увеличение глобулинов – активной антигенной стимуляции иммунной системы организма. В качестве антигенов могут выступать как погибшие клетки собственных тканей животных, так и агенты экзогенного происхождения – микроорганизмы.

Наибольшие изменения выявлены в минеральном обмене (таблица 7). Так, у половины исследованных животных отмечают почти двукратное снижение содержания кальция при одновременном повышении концентрации фосфора. Следует отметить, что повышение концентрации фосфора отмечается у всех животных, а снижение содержания кальция не у всех и является следствием нарушения обмена фосфора. О глубоком нарушении минерального обмена у исследованных животных указывает показатель кальций-фосфорного соотношения, который у 90 % исследованных животных значительно снижен.

Из показателей обмена микроэлементов выявлены изменения в концентрации железа у всех исследованных животных. Так, концентрация железа у всех животных снижена в 1,5-2,0

раза. На фоне отмеченной анемии (снижение количества эритроцитов и гемоглобина) это является угрожающим признаком и требует проведения профилактических обработок железосодержащими препаратами.

В заключении, использование подкислителей в свиноводстве позволяет снижать заболеваемость и гибель молодняка, путем подавления развития условно-патогенной микрофлоры. Применение Биотроник SE форте в кормлении свиней позволяет нормализовать минерально-белковый обмен веществ и повысить продуктивность свиней в среднем на 10%.

3.4. Профилактика болезней желудочно-кишечного тракта поросят с использованием комплексного препарата «Аскоцинк»

Мировой опыт свидетельствует, что в профилактике и лечении желудочно-кишечных болезней свиней велико значение заместительной и патогенетической терапий /М.М. Бабина, И.М. Карпуть, 2001; S. Denev, 1996/. В связи с чем, в последнее время активно разрабатывается направление профилактики желудочно-кишечных заболеваний свиней с использованием комплексных препаратов, действие которых направлено на создание неблагоприятных условий для развития условно-патогенной микрофлоры желудочно-кишечного тракта, за счет изменения физико-химических свойств химуса /А.В. Сенько, Д.В. Воронов, 2009/.

Существенным отличием предлагаемого способа профилактики желудочно-кишечных заболеваний поросят, является отсутствие антибактериальных препаратов и использование компонентов, который оказывают противомикробное, антитоксическое, сорбирующее, регенерирующее и противовоспалительное действием на слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта и физико-химическое влияние на свойства химуса желудочно-кишечного тракта. Использование комплексного препарат «Аскоцинк» предполагает введение в рацион цинка окиси совместно с аскорбиновой кислотой при указанном выше соотношении.

Благодаря применению комплексного препарата происходит предотвращение развития желудочно-кишечных заболеваний у поросят. Компоненты препарата регулируют уровень pH, оказывают вяжущее действие на слизистую оболочку и вызыва-

ют противомикробное воздействие. В частности, препарат способен задерживать развитие *Escherichia coli* (кишечной палочки). В состав «Аскоцинка» входит компонент, который является активным и длительно действующим противовоспалительным средством.

Наличие аскорбиновой кислоты в препарате смягчает влияние стресс-факторов и поддерживает иммунные реакции в организме поросят, повышает поедаемость корма. Аскорбиновая кислота принимает участие в таких жизненно важных процессах, как превращение нуклеиновых кислот, окисление тирозина, влияет на образование коллагена и близких к нему веществ, входящих в состав основного промежуточного вещества эндотелия сосудов и тем самым способствует быстрой регенерации поврежденной ткани, например, слизистой оболочки кишечника. Под влиянием аскорбиновой кислоты существенно повышается активность ретикулоэндотелиальной системы; возрастает фагоцитарная активность в несколько раз, что способствует активизации местных факторов защиты желудочно-кишечного тракта. Аскорбиновая кислота участвует в активации системы антиоксидантной защиты и тем самым предотвращает свободнорадикальное окисление липидов. Это играет важную роль в профилактике развития воспалительных процессов в желудочно-кишечном тракте. Аскорбиновая кислота нормализует углеводный и белковый обмен веществ, а также умеренно, но на длительный срок повышает устойчивость животных ко многим ядам как эндогенного, так и экзогенного происхождения. /И.Е. Мозгов, 1985/.

Научно-производственный опыт проводили на свиноводческом комплексе «Сухмени» (СПК «Коптевка») Гродненского района на участках дорастивания. Базой для сравнения служили способы лечения и профилактики поросят при тех же заболеваниях с применением препаратов, принятых в указанных хозяйствах. Лабораторный анализ биологического материала проводили на базе научно-исследовательской лаборатории УО «ГГАУ».

Объектом исследования служили поросята-отъемыши. Было сформировано по принципу условных пар-аналогов две группы – опытная и контрольная. В контрольной группе проводили профилактику и лечение желудочно-кишечных заболеваний поросят – отъемышей принятым в хозяйствах способом с

использованием препарата «Олаквиндокс» (кормовой антибиотик).

На первом этапе исследовали терапевтическую эффективность применения препарата «Аскоцинк» поросётам в послеотъемный период выращивания. В группах на протяжении 2 месяцев вели учет заболеваемости, смертности, вида патологии, продолжительности лечения выявленной патологии, повторной заболеваемости. На протяжении всего опыта контролировали поведенческую реакцию, поедаемость корма и другие важные хозяйственные показатели (например, прирост живой массы). При выявлении расстройства желудочно-кишечного тракта у поросят во время опыта, диагноз ставился ситуационно. При подозрении на инфекционное или инвазионное заболевания патологический материал исследовал в лаборатории.

Данные по заболеваемости и летальности животных в опытных и контрольной группах представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Заболеваемость и летальность в опытной и контрольной группах у поросят-отъемышей

ПОКАЗАТЕЛЬ	Первая опытная группа («Аскоцинк»)	Контрольная группа («Олаквиндокс»)
Всего животных, гол	305	308
Переболело гастроэнтеритом, гол.+	32	166
Заболеваемость гастроэнтеритом, %	10,49	53,9
Средняя продолжительность лечения, дней	4,87	9,63
Пало, гол.++	1	18
Летальность, %	0,66	5,8
Смертность, %	3,1	10,8

Примечание: + на основании ситуационного диагноза; ++ патологоанатомический диагноз – гастроэнтерит.

Типичным клиническим признаком гастроэнтерита была диарея, с резким увеличением количества фекалий в начале заболевания. Каловые массы были грязно-жёлтого цвета, полужидкой или жидкой консистенции, кислого запаха, часто отме-

чалось содержание слизи. Из копрологических признаков преобладал синдром недостаточности кишечного пищеварения, т.е. в фекалиях обнаруживали частицы непереваренного корма. У ряда поросят контрольной группы гастроэнтерит протекал с синдромами интоксикации и обезвоживания. Заболевшие животные быстро худели, у них наблюдалась шаткая походка, взъерошенность щетины, бледность слизистых оболочек, пяточка, ушных раковин, у некоторых животных наблюдали цианоз указанных частей тела.

Установлено, что заболеваемость гастроэнтеритами в опытной группе составила 10,49%, а в контрольной – 86,36% (таблица 8). Основная часть поросят заболела гастроэнтеритом в первые дни после отъема (примерно, на вторые – пятые сутки). Заболевание поросят в контрольной группе протекало более тяжело и длительно. Наблюдались признаки интоксикации, кахексии, эксикоза и угнетения. Повторной заболеваемости не регистрировали. Индивидуальный учет продолжительности и характера течения болезни выявил, что период лечения выявленной патологии в контроле на 49,4% выше, чем опытной группе. Это свидетельствует о том, что использование препарата «Аскоцинк» в послеотъемный период выращивания поросят по указанным показателям выгодно отличается от способа с применением кормового антибиотика «Олаквиндокс».

На протяжении всего периода наблюдений с патологоанатомическим диагнозом – гастроэнтерит в группе, где использовали препарат «Аскоцинк» пал 1 поросенок, а в контрольной – 18. Таким образом, летальность при гастроэнтерите в опытной группе – 0,66% («Аскоцинк»), в контрольной – 5,8% (таблица 8).

Показателен и критерий смертности среди поросят, подвергнутых лечению: самый низкий у животных опытной группы (3,1%), самый высокий – у контроля (10,8%). Выше сказанное подтверждает, что применение препарата «Аскоцинк» привело к снижению встречаемости болезней желудочно-кишечного тракта у поросят на отъеме.

Таким образом, применение комплексного препарата «Аскоцинк» позволило снизить заболеваемость поросят послеотъемными адаптационными гастроэнтеритами, при этом «Аскоцинк» оказал более сильное профилактическое влияние.

Результаты проведенных гематологических исследований представлены в таблице 9. Анализ данных показал, что у поро-

сят-отъемышей в начале опыта регистрировали признаки, характерные для анемии. Так, у исследуемых поросят уровень эритроцитов ниже нормативного показателя ($6-9 \times 10^{12}/л$) на 32,2%; дефицит гемоглобина – 31,8%, показатель гематокрита снижен почти в два раза в сравнении с нормой. Регистрировали увеличение среднего количества лейкоцитов.

Таблица 9 – Абсолютные гематологические показатели свиней при применении «Аскоцинка» и «Олаквиндокса» ($M \pm m$)

ПОКАЗАТЕЛЬ		ГРУППА	
		ОПЫТ «Аскоцинк»	КОНТРОЛЬ «Олаквиндокс»
Эритроциты, $10^{12}/л$	до опыта	4,07±0,19	
	в конце опыта	6,32±0,16*	5,27±0,27
Лейкоциты, $10^9/л$	до опыта	17,33±0,47	
	в конце опыта	17,15±0,42	16,2±0,33
Тромбоциты, $10^9/л$	до опыта	337,9±11,8	
	в конце опыта	267±24,8	330±72
Гемоглобин, г/л	до опыта	61,4±2,9	
	в конце опыта	95±1,1*	77,64±4,41
Гематокрит, %	до опыта	22,02±0,84	
	в конце опыта	39±1,74***	23,79±0,7

* – $P < 0,05$; *** – $P < 0,001$

В конце эксперимента количество эритроцитов у опытных поросят увеличилось на 35,6%, а у контрольной – на 22,8%. В опытной группе количество эритроцитов было выше, чем в контроле на 16,6%. Схожую картину отмечали при анализе уровня гемоглобина. В опытной группе он вырос и находился в пределах физиологической нормы. При этом, значение гемоглобина в группе поросят, где применяли «Аскоцинк», выше по сравнению с аналогичным показателем в контрольной группе на 18,3% соответственно. В целом, в опытных группах количество эритроцитов было выше, чем в контроле на 16,6%, гемоглобина больше на 18,3%. Установлено увеличение гематокрита у опытных поросят в 1,77 раза, а у контрольных этот показатель не претерпел существенных изменений (таблица 9).

Низкий уровень эритроцитов, гемоглобина у контрольных поросят-отъемышей (таблица 9) подтверждает мнение о влиянии

болезней желудочно-кишечного тракта на гематологические показатели /В.С. Засинец, 2005/. Важно отметить, что наиболее выраженный дефицит у контрольных животных регистрировали при определении уровня гемоглобина (-13,7%) и гематокрита (-39%).

Количество лейкоцитов существенно не изменялось от начала к концу опыта. На протяжении всего опыта устанавливали умеренный лейкоцитоз во всех группах.

Следовательно, в сравнении с кормовым антибиотиком «Олаквиндокс», способы с применением комплексного препарата «Аскоцинк» нормализуют показатели общего клинического анализа крови.

Ниже, в таблице 10, представлены биохимические показатели, которые в период эксперимента претерпевали значительные и статистически достоверные изменения.

Таблица 10 – Биохимические показатели крови свиней при применении «Аскоцинка» и «Олаквиндокса»(M±m)

ПОКАЗАТЕЛЬ		ГРУППА	
		ОПЫТ «Аскоцинк»	КОНТРОЛЬ «Олаквиндокс»
1	2	3	4
ОБ, г/л	до опыта	51,38±2,97	
	в конце опыта	57,8±1,69	50,89±2,13
Альбумины, г/л	до опыта	26,92±1,18	
	в конце опыта	28,23±2,0	23,38±1,23
Глобулины, г/л	до опыта	24,46±1,96	
	в конце опыта	29,57±0,56	27,51±2,05
А/Г, ед.	до опыта	1,1±0,06	
	в конце опыта	0,96±0,08	0,85±0,11
Глюкоза, ммоль/л	до опыта	5,19±0,22	
	в конце опыта	4,34±0,21	4,52±0,57
Мочевина, ммоль/л	до опыта	16,5±0,15	
	в конце опыта	5,65±0,68***	17,5±0,66
Билирубин, мкмоль/л	до опыта	6,44±0,84	
	в конце опыта	7,18±1,2**	15,8±4,71
Железо, мкмоль/л	до опыта	24,09±1,93	
	в конце опыта	27,88±1,2	24,51±0,81

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4
Са, ммоль/л	до опыта	4,86±0,24	
	в конце опыта	3,25±0,14	3,84±0,23
Р, ммоль/л	до опыта	4,52±0,6	
	в конце опыта	3,17±0,1	2,82±0,11
Са/Р, ед.	до опыта	1,2±0,26	
	в конце опыта	1,06±0,08	1,36±0,08

** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$

Анализ белкового обмена показал (таблица 10), что в начале и в конце опыта уровень ОБ у контрольной группы поросят существенно не изменялся и был ниже физиологической нормы на 11,9%-12,7%. Обращает на себя внимание и низкий уровень глобулинов, что нашло отражение в повышенном показателе А/Г. Это может указывать на снижение иммунной реактивности у поросят /И.М. Карпуть, 2001/.

У поросят опытной группы регистрировали постепенное увеличение уровней общего белка и его фракций. Уровень белка у групп животных, которым применяли «Аскоцинк» на 12% выше по сравнению с аналогичным показателем у контрольных поросят. Это указывает на более сильное влияние пробиотического препарата на белковый обмен у отъемышей. Это может быть связано с лучшим усвоением белковой части корма поросятами данной группы /В.С. Камышников, 2003/. Следовательно, использование препаратов «Аскоцинк» позволяет нормализовать параметры белкового обмена, скорее всего, за счет лучшего усвоения протеина из корма и снижения его потерь при желудочно-кишечных заболеваниях поросят.

Такие биохимические параметры, как глюкоза, мочевины и билирубин, которые являются интегральными при анализе состояния печени, поджелудочной железы и кишечника, представлены в таблице 10. Наиболее сильные изменения проявились в концентрации уровня мочевины и билирубина. У поросят контрольной группы отмечали существенное увеличение уровня мочевины в сравнении с животными опытной группы на 67,7%. Данные изменения свидетельствуют об усилении синтеза мочевины из аммиака – токсичного соединения образующегося при разрушении белков /И.П. Кондрахин [и др.], 2004/. Последнее

может отмечаться при нарушении нормофлоры кишечника. Увеличение билирубина у контрольной группы животных в сравнении с опытной группой на 54,6%. Такое изменение говорит о возможном цитолизе гепатоцитов /А.В. Сенько, В.В. Емельянов, 2001/. Превышение нормы почти в 2 раза регистрировали у поросят контрольной группы, что подтверждает мнение о влиянии на печень состояния желудочно-кишечного тракта и использования кормовых антибиотиков («Олаквиндокса»). У поросят опытных групп анализируемые показатели, в целом, изменялись в пределах физиологической нормы.

Сывороточное железо (СЖ) у поросят до опыта ниже нормы на 15,8% (таблица 10). Гипосидеремия может свидетельствовать о недостаточном поступлении железа с кормом или плохом усвоении его в желудочно-кишечном тракте /М.Г. Николадзе, И.М. Карпуть, 2001/. Умеренную гипосидеремию отмечали в контрольной группах поросят и в конце опыта. В группе животных, где применяли препарат «Аскоцинк», регистрировали нормализацию анализируемого показателя. Согласно данным таблицы 10, произошло увеличение количества СЖ у опытной группы животных на 12,1% в сравнении с контролем. В этом реализуется противоанемическое действие «Аскоцинка» при заболеваниях пищеварительного тракта /W. Korczynski, M. Ceregrzyn, J. Wolinski, 2003/.

Использование препарата «Аскоцинк» существенно не повлияло на обмен и усвоение кальция и фосфора (таблица 10).

Таким образом, способ с применением комплексного препарата «Аскоцинк» обладает высокой профилактической эффективностью и позволяет повышать сохранность поголовья молодняка свиней. Применение комплексного препарата Аскоцинк увеличивает количество эритроцитов, гемоглобина, уровень гематокрита. Аскоцинк также повышает уровень сывороточного железа, общего белка, влияет на его фракции, нормализуя их. Следовательно, комплексный препарат «Аскоцинк» обладает также противоанемическим действием, что позволяет проводить профилактические мероприятия при адаптационных гастроэнтеритах поросят-отъемышей комплексно и эффективно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ограничение использования антибиотических препаратов вынудил ветеринарную науку искать подходящие альтернативные стратегии для поддержания здоровья животных и роста на высоком уровне. Было установлено, что существует эффективная и экологически безопасная альтернатива антибиотикам и сульфаниламидам. *Это органические кислоты, пробиотики, пребиотики, препараты, изменяющие физико-химические свойства химуса.* На современном этапе развития свиноводства они были высоко оценены за их способность поддерживать здоровье животных и увеличивать привес и эффективность корма.

Наиболее актуальным является профилактика желудочно-кишечных заболеваний молодняка свиней. Выше названные препараты не являются панацеей против заболеваний поросят, однако их использование в промышленном свиноводстве эффективно. Механизм действия подкислителей, пробиотиков, пребиотиков, препаратов, изменяющих физико-химические свойства химуса различен.

Подкисление рациона широко используется для предотвращения микробного разложения кормов при хранении. Органические кислоты способны улучшить протеолиз в желудке, подавить размножение патогенных бактерий и улучшить рост.

Пробиотики - это живые микроорганизмы, которые изменяют кишечную микрофлору в лучшую сторону, тем самым, сдерживая внедрение и размножение патогенных бактерий. Таким образом, они обладают потенциалом предотвращать кишечные расстройства и заболевания, особенно у молодых животных и после лечения антибиотиками. Пребиотики представляют собой особый субстрат для кишечных микроорганизмов. Эти способные к ферментации углеводороды не расщепляются эндогенными ферментами, но они выборочно стимулируют рост полезных бактерий, тем самым, стимулируя и поддерживая кишечную микрофлору. Пробиотики и пребиотики часто комбинируются как симбиотики, для того, чтобы получить синергетический или дополнительный эффект.

Препараты, изменяющие физико-химические свойства химуса обладают противомикробным, антитоксическим, сорбирующим, регенерирующим и противовоспалительным действием на слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта.

Список использованной литературы

1. Бабина, М.М. Пробиотики в профилактике желудочно-кишечных заболеваний и гиповитаминозов животных и птицы: Аналит. обзор / М.М. Бабина, И.М. Карпуть // Белнауч-центр информаркетинга АПК. – Минск, 2001 – С. 11-16.
2. Дегтярева, И.И. Клиническая гастроэнтерология: руководство для врачей / И.И. Дегтярева. – М.: Медицинское информаци-онное агентство, 2004. – С.169-196.
3. Камышников, В.С. Клинико-биохимическая лабораторная диагностика: справочник: В 2 т. / В.С. Камышников. – 2-е изд. – Мн.: Интерпрессервис, 2003. – Т.1 и 2.
4. Карпуть, И.М. Возрастные и приобретенные иммунные де-фициты / И.М. Карпуть // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2001. – №2. – С. 14-18.
5. Мозгов, И.Е. Фармакология / И.Е. Мозгов. – М.: Агропромиз-дат, 1985. – 416 с.
6. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагности-ки: Справочник / И.П. Кондрахин [и др.]; Под ред. проф. И.П. Кондрахина. – М.: КолосС, 2004. - 520с.
7. Николадзе, М.Г. Изменение морфометрических показателей эритроцитов при алиментарной анемии поросят / М.Г. Нико-ладзе, И.М. Карпуть // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2001-2002. – № 3. – С. 41-43.
8. Посконная, Т.Ф. Требования к безопасности продуктов жи-вотного происхождения в Европейском союзе / Т.Ф. Поскон-ная, М.П. Бутко // Ветеринария. – 2007. – № 3. – С. 3
9. Притыченко, А.В. Рекомендации по профилактике и терапии гастроэнтеритов поросят в послеотъемный период / А.В. Притыченко, А.Н. Притыченко. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – 26 с.
10. Самсонов, О.В. Профилактика послеотъемного стресса у по-росят / О.В. Самсонов, С.Э. Жавнис // Новое в диагностике, лечении и профилактике болезней животных. – М., 1996. – С. 107-109.
11. Сенько, А.В. Медикаментозное поражение печени у поросят / А.В. Сенько, В.В. Емельянов // Ветеринарная медицина Бела-руси. – 2001/2002. – № 4/1. – С. 30-31.
12. Сенько, А.В. Проблема производства высококачественной и экологически чистой продукции свиноводства на крупных

- промышленных комплексах /А.В. Сенько, Д.В. Воронов // Ученые записки УО «Витебская ордена “Знак Почета” государственная академия ветеринарной медицины»: Научно-практический журнал: Т. 45, Вып. 2., Ч. 2 – Витебск, 2009. – С. 198-202.
- 13.Смирнов, А.М. Роль ветеринарной науки в обеспечении благополучия животноводства страны / А.М. Смирнов // Ветеринарная патология. – 2008. – № 4. – С. 44-60.
 - 14.Стегний, Б.Т. Перспективы использования пробиотиков в животноводстве / Б.Т. Стегний, С.А. Гужвинская // Ветеринария. – 2005. – № 11. – С. 10-11.
 - 15.Телепнев, В.А. Сыворотно-биохимические синдромы в диагностике гепатодистрофии у поросят/ В.А. Телепнев, А.В. Сенько // Проблемы сельскохозяйственного производства в изменяющихся экономических и экологических условиях: Матер. межд. науч.-практ. конф., посвящ. 25-летию Смоленского с.-х. института: В 4-х частях. Ч. IV: Общая биология и ветеринарная медицина. – Смоленск, 1999. – С. 152-154.
 - 16.Штайнер, Т. Регулирование здоровья пищеварительного тракта/ Натуральные стимуляторы роста являются ключом к производительности животных / Т. Штайнер. – UK: Nottingham University Press, 2006. – 84 с.
 - 17.Denev, S. Probiotics – past, present and future / S. Denev // Bidg. J. Agr. – 1996. – V.2 – № 4. – P. 445 – 474.
 - 18.Effect of dietary iron supplementation on growth performance, hematological status, and whole-body mineral of concentrations nursery pigs / M.J Rincker [et al.] // Journal of Animal Science. – 2004. – № 82. – P. 3189-3197.
 - 19.Effect of probiotic Levucell SB on growth rate in suckling and weaned pigs / N. Kvietkute [et al.] // Veterinarija ir zootechnika / Lietuvos veterinarijos akad. – Kaunas, 2005. – Т. 32. – № 54. – P. 54-56.
 - 20.Korczynski, W. Wplyw biologicznie aktywnych czynnikow na motoryke przewodu pokarmowego w okresie postnatalnym / W. Korczynski, M. Ceregrzyn, J. Wolinski // Folia Univ. Agriculturae Stetinensis. – Szczecin, 2003. – № 233. – P. 33-39.

Научное издание

Сенько Андрей Владимирович
Воронов Дмитрий Владимирович

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ
АЛЬТЕРНАТИВНЫХ СПОСОБОВ ПРОФИЛАКТИКИ
ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ПОРОСЯТ
БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИБИОТИКОВ

Компьютерная верстка: Д.В. Воронов

Подписано в печать 21.05.2010
Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать Riso. Усл.печ.л. 2,73. Уч.-изд.л. 2,77
Тираж 75 экз. Заказ № 2248.

Учреждение образования
“Гродненский государственный аграрный университет”
Л.И. № 02330/0548516 от 16.06.2009
230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28.

Отпечатано на технике издательско-полиграфического отдела
Учреждения образования “Гродненский государственный
аграрный университет”.
230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28.