ЖИВОТНОВОДСТВО РОССИИ

Выходит в дополнение к ежемесячному

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ВЫПУСК
СВИНОВОДСТВО 2017

Piggymix®

Piggymix для обогащения рационов поросят лактозой

Особенности и преимущества Piggymix®

- Способствует увеличению потребления корма поросятами
- Имеет высокий уровень усвояемости
- Совместим со всеми лекарственными средствами
- Лактоза снижает развитие негативных бактерий

Piggymix® от Lacto Production - идеальный баланс цены и качества

SAFEED
SAFETY IN FEED – QUALITY IN FOOD
MEMBER OF THE NOACK GROUP OF COMPANIES

ООО «САФИД» | SAFEED LLC
125080 Москва, Волоколамское шоссе, д. 2
E-mail: office@safeed.ru • Web: www.safeed.ru • Tel.: +7 495 640 39 96

РЕКЛАМА

Активные живые дрожжи для моногастричных животных

Секрет моего благополучия — здоровье моей матери

Левисел SB+

РЕКЛАМА

LALLEMAND

Москва, ул. Красная Пресня, д. 28/2, оф. 410. Тел. (499) 253-41-90
E-mail: russia@lallemand.com www.lallemand.ru

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ И СПЕЦИАЛИСТОВ АПК ВЫХОДИТ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ МИНСЕЛЬХОЗА РФ

Учредитель
ООО «Издательский дом «Животноводство»

Главный редактор
Н.А. Соболь

Редколлегия:
Департамент животноводства и племенного дела Минсельхоза РФ
Н.С. Антипова
Н.П. Буряков
В.И. Дашевский
Н.А. Зиновьева
Н.А. Ларетин
Г.П. Легошин
А.И. Рудь
В.И. Фисинин

Над номером работали:
С.Г. Бабина
Л.И. Булдакова
Е.В. Ворошилова
И.В. Крахмаль
Н.Е. Неноглядкина
С.М. Соболь
Н.В. Чистякова

Подписано в печать
22.05.2017 г.
Формат 60x88 1/8
Бумага мелованная
Отпечатано в типографии «Медиаколор»
Заказ № 758
© «Животноводство России», 2017
Журнал зарегистрирован в Государственном комитете Российской Федерации по печати
Рег. № 019390
Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Животноводство России», допускается только с разрешения ООО «Издательский дом «Животноводство»
Редакция не несет ответственности за содержание рекламной информации
Редакция не всегда разделяет точку зрения авторов

Рекламная информация дана в редакции фирм

Адрес для писем:
123056,
Москва, а/я 95,
«Животноводство России»

Тел.: +7 (901) 578-71-29
+7 (499) 250-89-31
+7 (499) 251-69-73

www.zzr.ru
E-mail:
animal@zzr.ru

ЖИВОТНОВОДСТВО РОССИИ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ВЫПУСК
СВИНОВОДСТВО 2017

Выходит в дополнение к ежемесячному

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛЕМЕННОЕ ДЕЛО

«Мы абсолютно открыты для партнеров»
Н. Казьмина 2

Прогнозирование продуктивности свиней
Л. Туниковская, Т. Коваленко 5

Генотип свиней и переваримость корма
С. Околышев 7

А гибриды — лучше!
А. Хохлов, В. Каряка, А. Федяева 9

Генотипические, паратипические факторы и продуктивность
Т. Коваленко, Л. Туниковская 13

Определение племенной ценности свиней
В. Халак 15

ТЕХНОЛОГИИ

Дезинфектант: выбираем лучшее
С. Спиридонов 17

Расчет оборота стада: важен каждый день
В. Соляник, С. Соляник 19

Сохранить жизнеспособность эмбрионов
С. Околышев 21

КОРМА

Выбираем сухую молочную сыворотку
В. Маркулеску 24

Люпин — альтернатива сое
В. Голушко, А. Голушко 27

Поросята предпочитают сладкое
А. Курклиетис 30

Живые споровые культуры в рационах
Л. Рафф 34

Сенная мука в рационах свиноматок
И. Мошкутело, Д. Рындина 37

Профорт® для свиноматок и поросят
Н. Новикова, Л. Ильина, В. Солдатова, В. Большаков 39

Инновационный стимулятор роста для промышленного свиноводства
А. Литвинов 40

Витамины и минералы в рационах
М. Кучинский 43

Микроэлементы в рационах для подсвинков
Л. Гамко, Г. Подобай 47

ВЕТЕРИНАРИЯ

Сибирская язва у свиней
И. Белоконов, Д. Гринченко 49

Пробиотики против микотоксикозов
И. Шкуратова, И. Лебедева, М. Ряпосова, И. Коноплёва, П. Бусыгин 52

Бесплодие свиноматок
А. Бабань, И. Береговец 55

Патологии придаточных желез хряков
А. Бабань 59

Лечим подобное подобным
А. Лемиш, А. Круглевская, Н. Лемиш 62

PIG BREEDING

«We are absolutely open for partners»
N. Kazmina 2

Forecasting pig productivity
L. Tunikovskaya, T. Kovalenko 5

Pig genotype and feed digestibility
S. Okolyshev 7

Whatever, hybrids are better!
A. Khokhlov, V. Karyaka, A. Fedyaeva 9

Genotypic, paratypic factors and productivity
T. Kovalenko, L. Tunikovskaya 13

Assessing breeding value of pigs
V. Khalak 15

TECHNOLOGIES

Disinfectant: choosing the best
S. Spiridonov 17

Calculation of herd turnover: every day is important
V. Solyanik, S. Solyanik 19

Keeping embryo viability
S. Okolyshev 21

FEED

How to choose the whey powder
V. Marculescu 24

Lupine: an alternative to soy
V. Golushko, A. Golushko 27

Piglets prefer sweet
A. Kurklietis 30

Live sporous cultures in diets
L. Raff 34

Hay meal in sow diets
I. Moshkutelo, D. Ryndina 37

Profort® for sows and piglets
N. Novikova, L. Ilyina, V. Soldatova, V. Bolshakov 39

Innovative growth factor for industrial pig production
A. Litvinov 40

Vitamins and minerals in diets
M. Kuchinsky 43

Trace elements in diets for yelts
L. Gamko, G. Podobay 47

VETERINARY MEDICINE

Anthrax in pigs
I. Belokonov, D. Grinchenko 49

Probiotics against mycotoxicoses
I. Shkuratova, I. Lebedeva, M. Ryaposova, I. Konoplyova, P. Busygin 52

Sow infertility
A. Baban, I. Beregovets 55

Pathologies of accessory glands in boars
A. Baban 59

Treating like with the like
A. Lemish, A. Kruglevskaya, N. Lemish 62

Наталья КАЗЬМИНА: «Мы абсолютно открыты для партнеров»

Публикуется в редакции фирмы

ООО «Селекционно-Гибридный Центр» (ООО «СГЦ», Верхняя Хава) признан одним из ведущих племенных хозяйств России. Покупатели ООО «СГЦ» расположены в регионах от Мурманска и Крыма до Иркутска, продукция СГЦ востребована также в Казахстане и на Украине. Ежегодный объем производства племенного поголовья – более 33 тыс. Это как чистопородные животные – крупная белая, ландрас, дюрок, – так и гибридное поголовье.

ООО «СГЦ» создан в 2006 г. Чего удалось достичь за 11 лет и как ведется племенная работа в российской компании сегодня? Почему некоторые покупатели предпочитают импортное поголовье при достаточном предложении на российском рынке? Что представляет из себя племенная работа отечественных СГЦ? Какими методами и инструментами пользуются СГЦ сегодня? На эти и другие вопросы отвечает Наталья КАЗЬМИНА — директор ООО «Селекционно-Гибридный Центр».

— Наталья Анатольевна, расскажите, пожалуйста, о структуре вашего предприятия.

— Наше ООО «СГЦ» является селекционно-генетическим центром РФ и племенным заводом по разведению пород крупная белая, ландрас и дюрок. На следующий год после создания СГЦ, в начале 2007 г., мы завезли свиней современной генетики из Франции: 800 голов чистопородных ремонтных свинок и 24 хряка пород крупная белая, ландрас и дюрок. Поголовье отличалось прекрасными производственными показателями. Особо отмечу, что животные были и остаются абсолютно чистыми в ветеринарном отношении.

Сегодня чистопородное стадо насчитывает 7 тыс. свиноматок. Кроме того, мы имеем товарную ферму на 1,5 тыс. свиноматок, что дает возможность оценивать зоотехнические показатели производимых нами гибридов.

Мы являемся частью холдинга и имеем 12 тыс. га земли, собственный элеватор на 120 тыс. т, комбикормовый завод, премиксный цех (все премиксы и корма производим самостоятельно), строительную организацию и цех по производству оборудования для свинокомплексов. Таким образом, мы полностью независимы от сторонних факторов в производстве.

СГЦ состоит из площадок полного цикла по 1 тыс. свиноматок. Старые площадки, прослужившие десять лет, мы закрываем на реконструкцию и дезинфекцию, после чего перезапускаем и используем как товарные фермы. Это позволяет держать под контролем ветеринарную ситуацию и оставаться абсолютно чистыми в ветеринарном отношении.

— Вы являетесь самостоятельной генетической компанией или подразделением иностранной?

— Мы абсолютно самостоятельная генетическая компания. Это значит, что мы не используем прилития крови,

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

не завозим хряков или их семя из-за рубежа, работаем с конкретным животным на месте, делаем его фенотипическую, индексную и генетическую оценку и т.д. Другими словами, мы сами ведем селекционно-генетическую работу. В этой работе мы достигли существенных успехов и можем на равных конкурировать по производственным показателям с лучшими мировыми генетическими компаниями.

— Каковы основные направления вашей деятельности как генетической компании? На что вы делаете упор?

— Сегодня мы отбираем для воспроизводства животных, превосходящих своих предков по таким показателям, как конверсия корма, многоплодие, скорость роста, толщина шпика, глубина мышечного глазка.

По основным производственным показателям мы уверенно конкурируем с ведущими генетическими компаниями.

Особое внимание у нас, как и во всем мире, сегодня уделяется улучшению конверсии корма, так как именно этот показатель сильнее всего влияет на себестоимость продукции. Естественно, мы не ослабляем усилий и при совершенствовании других показателей.

— Как вы ведете генетическую работу?

— Это вопрос, на который я могу отвечать несколько часов. Попробую объяснить коротко.

Генетическая работа — это действительно очень долгий и кропотливый процесс. Отбор ремонтного молодняка мы начинаем в маточнике при рождении и перед отъемом, при переводе на доращивание в 70 дней (масса 30 кг). Последний этап — бонитировка (оценка по ряду показателей) в 100 кг. И, как настоящая генетическая компания, мы постоянно ведем исследования максимума технологических возможностей животных для понимания, в том ли направлении движемся.

После опороса у поросят из одного гнезда, родители которых получили наивысший индекс, берем выщип уха и отправляем во ВНИИЗЖ, где с 2007 г. находится наша база данных. Уже десять лет мы работаем по маркерной селекции. Сейчас накопили большую информационную базу и готовы перейти на геномную селекцию. Это позволит сильно ускорить генетический прогресс и повысить точность оценки каждой особи, выбранной для воспроизводства.

— Какие инструменты и современные методы (программы, оборудование и т.д.) есть в вашем арсенале?

— Хороший вопрос. Действительно, современная генетическая работа требует определенной материально-технической базы, что превращает ее из «шаманства» в научный процесс. С гордостью могу заявить, что у нас для этого есть все необходимые средства.

Нуклеусы работают по программе FIAS по четырем ветвям и по программе BLUP. По программе FIAS есть возможность вести все три породы по четырем ветвям, и сейчас у нас начинает работать уже шестое поколение. Особо хочу отметить, что мы давно купили и установили собственную независимую платформу BLAP (herdsman), которая позволяет вести индексную оценку и усиливать генетическое давление на интересующие нас показатели. Мультипликаторы работают с программой FARM.

Есть большой арсенал инструментария, который помогает достичь высоких результатов: новый УЗИ-сканер EXAGO, УЗИ-сканер «Скан Грейд», шесть станций «Генстар» для тестирования хряков по среднесуточному приросту и конверсии корма. Проводится тестирование хряков в элевере.

Кроме того, как уже говорилось, мы активно занимаемся вопросами маркерной и геномной селекции. От животных, которые после тестирования и индексной оценки выбраны для воспроизводства, берем генетический материал для определения ESR-гена многоплодия, RN-гена качества мяса, достоверности происхождения, соответствия породы и чистопородности, а также для выявления агрессоустойчивости, предрасположенности к заболеваниям и т.д.

Еще хочу отметить, что для повышения эффективности мы давно занимаемся регламентированием всех производственных процессов, стандартизацией, активно обучаем своих сотрудников внутри организации и командируем для прохождения производственной практики за рубежом.

— Что возглавляемый вами СГЦ может предложить свиноводам?

— Сегодня мы готовы реализовать ежемесячно 2800 гибридных свинок, а также чистопородных свинок и хряков пород крупная белая, ландрас и дюрок. Гарантируем получение производственных показателей на уровне ведущих генетических компаний и высочайший статус здоровья. Мы выращиваем поголовье десять лет, животные адаптированы к российским условиям.

Для покупателей предусмотрены различные варианты сотрудничества — от поставки племенного поголовья до технологического, генетического сопровождения и обучения персонала.

Еще не так давно наших партнеров интересовали лишь показатели продуктивности животных. Однако сейчас на первый план все чаще выходит фактор здоровья. И это очень хорошо, ведь нет ничего важнее этого фактора. Даже прекрасная генетика, отличные условия содержания, самое современное оборудование, сбалансированные корма, персонал, мотивированный на конечный результат, не могут компенсировать букет ветеринарных заболеваний, если они есть на комплексе.

Второй вопрос, который задают потенциальные покупатели, — многоплодие свиноматки. Это, бесспорно, важный показатель, но, как учит опыт, не наиглавнейший. Во всем мире есть немало ярких примеров, когда поголовье с показателем по многоплодию в 10–11 поросят приносило бóльшую прибыль, нежели животные с показателем 14–15. Может, все дело в других показателях и деньги «прячутся» именно там?

Несложно подсчитать, во сколько обходится содержание плодовитой свиноматки, в какую сумму обходится сохранность полученных поросят. Есть ли у вас технологические возможности и намерены ли вы инвестировать в квалификацию специалистов, способных грамотно и эффективно использовать таких животных?

Мы как СГЦ готовы направить все усилия на работу по увеличению показателя по многоплодию, но стоит ли игра свеч? (Для справки: наш результат на лучших площадках — 15–16 поросят.) Возможно, лучше уделить внимание вопросу снижения прохолоста, что является более технологичным и экономически выгодным?

Если говорить конкретно, то мы гарантируем сегодня следующие показатели: масса в 79 дней — 36,3 кг, масса в 149 дней — 106,7 кг, возраст достижения 100 кг — 146 дней, конверсия корма — 2,8.

— Вы уже говорили об этом, но хочу уточнить еще раз. Многие свиноводы серьезно озабочены состоянием здоровья племенного поголовья. Как у вас с этим обстоят дела?

— Наши площадки отнесены к четвертому компартменту, а значит, абсолютно чистые в ветеринарном отношении.

Что касается сохранения ветеринарного статуса, в СГЦ постоянно ведется мониторинг стада по здоровью: еженедельно — в Воронежской областной ветеринарной лаборатории, ежемесячно — во ВНИИЗЖ и раз в полгода — в Германии.

Кроме того, у нас постоянно находятся племенные животные на карантине перед продажей. Одновременно это может быть от четырех до девяти партий. И всех этих животных также исследуют на отсутствие заболеваний по расширенному списку. Наш личный чек-лист содержит 21 позицию по заболеваниям, которые должны отсутствовать! Кто еще этим может похвастаться?

— Некоторые специалисты свинокомплексов уверены, что российские СГЦ заявляют высокое качество как по здоровью, так и по производственным показателям, а на деле все гораздо хуже. Насколько ваш СГЦ открыт для покупателей?

— Мы уверены в своих производственных показателях, в качестве племенных животных и в статусе их здоровья. Поэтому всем своим партнерам мы предлагаем убедиться в этом самостоятельно. Для того чтобы быть уверенным, что его не обманывают, клиенту необходимо посетить ферму продавца и увидеть все собственными глазами.

Мы приглашаем представителей покупателей для оценки качества поголовья на производственную площадку после подписания контракта, до внесения оплаты, и на площадку карантинирования, для отбора животных при постановке на карантин и для финального отбора перед отправкой. Разрешаем забирать с собой кровь животных и исследовать ее самостоятельно. Для крупных покупателей мы организуем посещение производственной площадки для оценки показателей и статуса здоровья (разрешаем забирать с собой кровь) до подписания контракта. Осуществляем консультирование и обучение специалистов хозяйств — наших партнеров — по всем производственным вопросам. Таким образом, мы абсолютно открыты для наших партнеров.

— В чем, по вашему мнению, преимущества российских СГЦ перед иностранными?

— Сформировавшееся у покупателей негативное мнение о российских СГЦ во многом связано с низкой осведомленностью о нынешнем уровне их работы.

Для нас очевидно, что всерьез обсуждать вопрос о том, какая генетика лучше в современном свиноводстве, можно с оговорками. Ведь показатели продуктивности животных отличаются незначительно, а на конечный результат могут повлиять факторы, не относящиеся по своей сути к генетическим возможностям поголовья: сохранность, скорость роста откормочного поголовья, затраты корма на прирост живой массы и др.

Сегодня у нас в стране есть селекционно-генетические центры, которые полноправно могут конкурировать с иностранными компаниями, а по удобству взаимодействия, открытости и логистике, конечно, наши СГЦ гораздо удобнее.

— Как бы вы отнеслись к идее создания независимого центра экспертизы животных?

— Мы давно поднимаем этот вопрос, потому что такой центр позволит свиноводам получать реальную оценку различной генетики и принимать решение о покупке взвешенно, а не попадая под обаяние продавцов. ЖР

Воронежская область

ООО «СГЦ»
396110, Воронежская обл., с. Верхняя Хава,
ул. Калинина, д. 1
Тел.: +7 (4-73-43) 7-24-44
Факс: +7 (4-73-43) 7-24-25
www.v-hava.com

Прогнозирование продуктивности свиней

Лилия ТУНИКОВСКАЯ
Татьяна КОВАЛЕНКО,
кандидаты сельскохозяйственных наук
Херсонский ГАУ

На современном этапе развития племенного дела в свиноводстве важное значение имеет разработка приемов прогнозирования продуктивных качеств. Один из вариантов прогноза — фенотипическая оценка племенных животных в раннем онтогенезе. Она способствует ускорению темпов смены поколений и, следовательно, селекционного процесса.

Корреляция между живой массой свиней в раннем возрасте и по окончании периода откорма положительная. Поэтому, учитывая показатели энергии роста, можно установить зависимость между последующим развитием животных и их репродуктивными качествами.

В ходе исследований выявили существенные различия в динамике живой массы (в зависимости от генотипа), обусловленные интенсивностью роста. Результаты ретроспективного анализа подтверждают, что в 80–90 гг. XX в. использовали разработанный профессором Ю. Свечиным показатель интенсивности формирования, который базируется на разнице между относительной скоростью роста в смежные возрастные периоды. Сегодня закономерности интенсивности роста определяют при помощи новых методов оценки.

Было установлено, что популяции свиней распределяются на три группы — медленно, умеренно и быстро растущие особи. Это приводит к их дифференциации по энергии роста и мерным признакам (живая масса, промеры) и проявляется в различиях по откормочным и мясным качествам.

Знание этих закономерностей позволяет на основании данных о темпах роста поросят в первые месяцы жизни более точно прогнозировать динамику их развития в старшем возрасте.

В ходе исследований провели воспроизводство стада с расчетом соотношения констант кинетической и экспотенциальной скорости роста живой массы и линейной зависимости. Мы изучили взаимосвязь между живой массой свиней при рождении, в два и четыре месяца и аналогичным показателем в восемь месяцев. Распределение животных проводили на двух уровнях: «минус» (–) — показатель живой массы ниже среднего по стаду и «плюс» (+) — показатель выше среднего по стаду.

В зависимости от величины живой массы до достижения четырехмесячного возраста животных разделили согласно методике планирования экспериментов на восемь классов, где организационные факторы — три возрастные группы и два уровня живой массы в возрасте восемь месяцев.

В ходе исследований выявили существенные различия в смежные возрастные периоды между отдельными группами свиней по живой массе **(табл. 1)**.

Установлено, что наибольшее влияние на признак живой массы имеет живая масса при рождении и в двухмесячном возрасте. Это влияние уменьшается с возрастом животных. В пределах групп «+ + +» более высокая живая масса в восемь месяцев (134,91 кг) была у животных с показателями живой массы выше средних значений во все возрастные периоды, а наименьшая (116,73 кг) — у животных с показателями живой массы ниже средних значений на ранних этапах развития «– – –».

Крупноплодность поросят в значительной степени обусловливает темпы их дальнейшего роста. Так, группы животных сочетания «– + +» и «+ – –» имели одинаковые показатели живой массы (124,2 кг). Это означает, что наиболее значимыми для прогнозирования живой массы в заключительный период служат крупноплодность и живая масса при отъеме.

С целью изучения раздельного и совместного влияния анализируемых факторов провели трехфакторный дисперсионный анализ **(табл. 2)**, в ходе которого установили, что наибольшее влияние на конечную живую массу поросят оказывает их масса при рожде-

Таблица 1

Динамика прироста живой массы

Интенсивность роста			Живая масса поросят, кг			
в момент рождения	в 2 месяца	в 4 месяца	в момент рождения	в 2 месяца	в 4 месяца	в 8 месяцев
–	–	–	1,17	17,64	45,45	116,73
–	–	+			50,22	125,46*
–	+	–		19,35**	49,14	121,5
–	+	+			50,85	124,2
+	–	–	1,31*	19,62	49,23	124,2
+	–	+			50,85*	128,79*
+	+	–		20,79	53,64	131,48
+	+	+			54,45	134,91*

*$p < 0,05$; **$p < 0,01$.

Таблица 2

Дисперсионный анализ изменчивости живой массы свиней

Источник дисперсии	Показатель						Вклад в сумму квадратов, %	
	Сумма квадратов	Степень свободы	Средний квадрат	$F_{факт.}$	$F_{крит.}$	*p*	факторную	общую
Общая, Cy	5691,8	191	—	—	—	—	—	—
Факторная, Cx	5263,1	7	—	—	—	—	—	—
Фактор:								
A	2441,5	1	2441,5	1048,03	3,89	—	46,4	42,9
B	1248,8	1	1248,8	536,06	3,89	—	23,7	21,9
C	799,4	1	799,4	343,13	3,89	—	15,2	14
Взаимодействие:								
AB	383,5	1	383,5	164,63	3,89	—	7,3	6,7
AC	115,1	1	115,1	49,41	3,89	—	2,2	2
BC	71,6	1	71,6	30,74	3,89	—	1,4	1,3
ABC	203,3	1	203,3	87,26	3,89	—	3,9	3,6
Остаток, Cz	428,6	184	2,3	—	—	—	—	7,5

Примечание. A — масса поросят при рождении, B — масса в двухмесячном возрасте, C — масса в четырехмесячном возрасте, Cx, Cy, Cz — показатели изменчивости, p — уровень достоверности, F — уровень дисперсии.

Таблица 3

Индексы интенсивности роста свиней

Группа распределения по интенсивности роста			Δt	Ир	Ин
в момент рождения	в 2 месяца	в 4 месяца			
–	–	–	0,8696	0,1973	0,1689
–	–	+	0,791	0,2278	0,1691
–	+	–	0,902	0,2102	0,1891
–	+	+	0,8974	0,2182	0,1945
+	–	–	0,8895	0,2113	0,1873
+	–	+	0,8633	0,2215	0,1876
+	+	–	0,8801	0,2319	0,2004
+	+	+	0,8681	0,237	0,2017
Коэффициент корреляции с живой массой в 8 месяцев			–0,112	0,939**	0,714*

**p < 0,05, **p < 0,001.*

Таблица 4

Уравнение регрессии для прогнозирования живой массы в восьмимесячном возрасте

Показатель	Параметры уравнения A × bx	Коэффициент корреляции
Индекс:		
формирования	141,91 – 18,368	–0,112
равномерности роста	34,95 + 414,57	0,939**
напряжения роста	64,84 + 325,99	0,714*

нии (46,4% — в факторную дисперсию и 42,9% — в общую). В два месяца изменчивость снижалась соответственно до 23,7 и 21,9%, в четыре — до 15,2 и 14%.

Значения двух- и трехфакторного взаимодействий были существенно ниже. Следует отметить, что данный дисперсионный комплекс позволил выявить практически все компоненты фенотипической изменчивости живой массы животных в восемь месяцев. Остаток, отнесенный к паратипическим факторам, составляет лишь 7,5% при допустимом уровне в биологических исследованиях 25–30%.

Для оценки закономерностей роста животных в группах сравнения мы определили индексы интенсивности формирования (Δt), равномерности (Ир) и напряжения роста (Ин). Результаты исследований отражены в **таблице 3**.

Установлено, что показатель интенсивности формирования имеет незначительную обратную связь с величиной живой массы свиней в восьмимесячном возрасте. Это подтверждает и вывод о преобладающем влиянии на рост животных их живой массы в четырехмесячном возрасте, поскольку при ее увеличении повышается показатель относительного прироста за 2–4 месяца и, следовательно, уменьшается величина интенсивности формирования.

Мы определили коэффициенты уравнения регрессии и корреляции между значениями индексов интенсивности роста и живой массой животных в восемь месяцев **(табл. 4)**.

Наиболее прогнозируемым оказался индекс равномерности роста, который, как и индекс напряжения роста, имеет высокую прямую корреляционную зависимость между живой массой животных ($r = 0,939$) в разном возрасте. Эти индексы целесообразно использовать при отборе ремонтного молодняка свиней с высокими показателями энергии роста в раннем возрасте.

На основании проведенных исследований установлено, что рост свиней до восьмимесячного возраста в основном обусловлен крупноплодностью и массой животных в четыре месяца. Выявлена высокая значимость индексов равномерности и напряжения роста для прогнозирования скорости роста и живой массы поросят к восьмимесячному возрасту.

6'2016 ЖР
Украина

Генотип свиней и переваримость корма

Сергей ОКОЛЫШЕВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
МГАВМиБ — МВА им. К.И. Скрябина

Утверждение профессора И. Чернопятова о том, что степень переваримости кормов зависит от породы, возраста животного и других факторов, сыграло в селекции большую роль. До исследований этого ученого в науке главенствовала теория профессора Е. Вольфа, согласно которой переваримость определяется натуральными свойствами сухого вещества (СВ). В результате селекцию по таким важным для зоотехнической практики показателям, как коэффициент использования кормов, не проводили.

Целью нашей работы было изучить переваримость корма у подсвинков с разной энергией роста при полноценном кормлении и при снижении на 25% общей питательности рациона.

У четырех животных из каждой группы определяли переваримость сухого вещества, органического вещества (ОВ), протеина, клетчатки, жира, безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) и золы. Коэффициенты переваримости питательных веществ у свиней разных генотипов и показатели среднесуточных приростов живой массы при полноценном кормлении представлены в **таблице 1**.

Анализируя данные животных туклинской породы и ее разнокровных гибридов с породами йоркшир, ландрас и дюрок, установили, что у подсвинков с большей интенсивностью роста были выше и коэффициенты переваримости корма.

Переваримость СВ, ОВ, протеина, жира, БЭВ и золы у свиней туклинской породы оказалась ниже, чем в среднем у всех гибридов, соответственно на 1,5; 1,9; 1,8; 3,2; 1,2 и 0,7%. По переваримости клетчатки туклинские животные превосходили своих гибридных сверстников на 1,7%. Такое эффективное использование клетчатки кормов объясняется формированием туклинского генотипа путем направленного выращивания свиней на рационах с повышенным содержанием зеленых и силосованных кормов.

Коэффициенты переваримости корма при сниженной на 25% общей питательности рациона приведены в **таблице 2**. Из представленных в ней данных видно, что такое кормление привело к ухудшению переваримости питательных веществ. У чистопородных свиней туклинской породы переваримость СВ, ОВ, протеина, клетчатки, жира, БЭВ и золы уменьшилась соответственно на 1,8; 1,7; 2,2; 0,8; 1,2; 1,8 и 2,5%. Отмечено максимальное снижение переваримости протеина и золы.

Средние коэффициенты переваримости СВ, ОВ, протеина, клетчатки, жира, БЭВ и золы у гибридных под-

Таблица 1

Переваримость питательных веществ корма при рационе, соответствующем нормам ВИЖ

Порода и породность	Среднесуточный прирост, г	Коэффициент переваримости						
		СВ	ОВ	протеина	клетчатки	жира	БЭВ	золы
Туклинская	723	80,7	83,2	76,3	46,2	52,9	92,1	51,2
½ туклинская + ½ йоркшир	751	80,9	83,9	77,6	45,5	53,8	92,5	51,5
½ туклинская + ½ ландрас	765	81,1	84,5	77,9	45,7	54,3	92,7	51,6
½ туклинская + ½ дюрок	778	82,4	84,8	78,1	43,3	56,2	93,1	51,8
¼ туклинская + ¼ йоркшир + ½ дюрок	784	83,3	85,2	78,4	43,9	57,4	93,6	52,1
¼ туклинская + ¼ ландрас + ½ дюрок	792	83,5	86,9	78,7	44,3	58,6	94,4	52,3
В среднем по гибридам	774	82,2	85,1	78,1	44,5	56,1	93,3	51,9

Таблица 2

Переваримость корма при скармливании рационов с питательностью на 25% ниже нормы ВИЖ

Порода и породность	Среднесуточный прирост, г	Коэффициент переваримости						
		СВ	ОВ	протеина	клетчатки	жира	БЭВ	золы
Туклинская	468	78,9	81,5	74,1	45,4	51,7	90,3	48,7
½ туклинская + ½ йоркшир	474	79,2	81,9	75,2	43,3	52,4	90,5	48,9
½ туклинская + ½ ландрас	482	79,5	82,4	75,4	43,8	53,9	91,4	49,1
½ туклинская + ½ дюрок	477	79,3	82,1	75,9	42,9	53,7	91,3	48,5
¼ туклинская + ¼ йоркшир + ½ дюрок	473	79,1	81,8	75,2	42,5	53,6	91,1	48,3
¼ туклинская + ¼ ландрас + ½ дюрок	471	79	81,7	75,1	42,1	53,1	91	47,8
В среднем по гибридам	475,4	79,2	82	75,4	42,9	53,3	91,1	48,5

свинков были на 3; 3,1; 2,7; 1,6; 2,8; 2,2 и 3,4% меньше, чем при полноценном кормлении. Установлено, что сокращение общей питательности рациона в большей степени оказывает отрицательное влияние на переваримость кормов у гибридных свиней, чем у чистопородных туклинских.

Таким образом, чистопородное поголовье туклинской породы лучше адаптируется к изменяющимся условиям кормления, чем гибридные животные. Более высокая переваримость питательных веществ корма подсвинками согласуется с получением у них более высоких среднесуточных приростов живой массы за период откорма.

11'2016 ЖР

Московская область

А гибриды — лучше!

Получение высокопродуктивного молодняка свиней

Анатолий ХОХЛОВ, доктор сельскохозяйственных наук
Василий КАРЯКА
Анна ФЕДЯЕВА
Харьковская государственная зооветеринарная академия

В условиях интенсификации свиноводства при внутрипородном совершенствовании становится все труднее получить от животных одной породы высокие показатели продуктивности. Это обусловлено многоплановостью признаков отбора и биологическими особенностями свиней. Значит, необходимо применять такие способы разведения, при которых животные сочетали бы в себе наследственные признаки не одной, а нескольких пород.

Длительное внутрипородное разведение нередко приводит к затуханию прогресса селекции от поколения к поколению и снижению продуктивности поголовья, а традиционные методы племенной работы оказываются неэффективными при улучшении признаков с низкой наследуемостью (многоплодие, молочность маток, сохранность поросят).

Цель нашего эксперимента — определить, как влияет на последующую продуктивность промышленное скрещивание чистопородных свиноматок породы крупная белая (КБ) и помесных свиноматок КБ × ландрас (Л) с чистопородными и гибридными хряками мясных пород. В ходе исследований мы установили воздействие гибридных хряков Л × дюрок (Д) и Д × пьетрен (П) на репродуктивные качества чистопородных и помесных свиноматок, изучили зависимость между откормочными и мясными признаками молодняка, полученного от доли участия в гибридизации хряков мясных пород ландрас, дюрок и пьетрен, а также оценили экономическую эффективность производства свинины при различных вариантах скрещивания.

Опыт проводили в условиях фермерского хозяйства «Лозовеньковское» Харьковской области в 2014–2015 гг. Использовали свиноматок породы крупная белая и хряков пород крупная белая, ландрас, дюрок, а также помесных (Л × Д и Д × П).

Хряков и свиноматок, имеющих два опороса и более, подбирали для опыта по принципу групп-аналогов, учитывали возраст, живую массу и породную принадлежность животных **(табл. 1)**.

Маток осеменяли искусственно. Подопытное поголовье свиней содержали в одинаковых условиях и в соответствии с возрастом и физиологическим состоянием кормили полнорационными комбикормами до достижения живой массы 100 кг.

В ходе опыта установили, что скрещивание свиноматок породы крупная белая с чистопородными и помесными хряками не оказало отрицательного влияния на их репродуктивные свойства. При использовании гибридных хряков (Л × П) многоплодие свиноматок опытных групп варьировало на уровне 10,9–11,3 поросенка **(табл. 2)**.

Выявили высокую сочетаемость хряков пород ландрас и дюрок при двухпородной гибридизации и помесных хряков при трех- и четырехпородном скрещивании. При этом у свиноматок опытных групп улучшились репродуктивные признаки: многоплодие — на 3,8–8,6%, крупноплодность — на 10,7–

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Генотип		
	Матки (*n* = 10)	Хряки (*n* = 3)	Потомство на откорме (*n* = 15)
Первая (контрольная)	КБ	КБ	КБ
Вторая	КБ	Л	КБ × Л
Третья	КБ	Д	КБ × Д
Четвертая	КБ	Л × Д	КБ × (Л × Д)
Пятая	КБ × П	Д × П	(КБ × Л) × Д

Примечание: n — количество голов в группе.

Таблица 2

Репродуктивные признаки чистопородных и помесных маток

Группа	Генотип	Многоплодие, гол.	Масса поросенка при рождении, кг	Молочность, кг	Отъем в 30 дней		
					Количество поросят, гол.	Масса гнезда, кг	Сохранность, %
Первая (контрольная)	КБ × КБ	10,5	1,31	49,9	9,8	70	93,3
Вторая	КБ × Л	11	1,45	50,2	10,3	72	93,6
Третья	КБ × Д	10,9	1,47	52,5	10,2	72,6	93,5
Четвертая	КБ × (Л × Д)	11,3	1,48	52,9	10,6	74,8	93,8
Пятая	(КБ × Л) × (Д × П)	11,4	1,47	53	10,7	75,6	94

Таблица 3

Комплексный показатель воспроизводительных качеств

Группа	Генотип	Масса гнезда				Оценочный индекс
		при рождении		при отъеме		
		кг	%	кг	%	
Первая (контрольная)	КБ × КБ	13,76	100	70	100	82,81
Вторая	КБ × Л	15,95	115,9	72	102,9	86,35
Третья	КБ × Д	16,02	116,4	72,6	103,7	86,81
Четвертая	КБ × (Л × Д)	16,72	121,5	74,8	106,9	89,46
Пятая	(КБ × Л) × (Д × П)	16,78	121,8	75,2	107,4	90,2

Таблица 4

Откорм чистопородного и гибридного молодняка (*n* = 15)

Группа	Генотип	Возраст достижения массы 100 кг		Среднесуточный прирост		Расход корма на 1 кг прироста	
				г	%	кг	%
Первая (контрольная)	КБ × КБ	189,5	100	710	100	3,57	100
Вторая	КБ × Л	186	98,3	740	105,4	3,46	96,9
Третья	КБ × Д	184,3	97,2	750	105,6	3,38	94,7
Четвертая	КБ × (Л × Д)	181	95,5	760	107	3,34	93,5
Пятая	(КБ × Л) × (Д × П)	180,4	95	760	108,2	3,3	92,4

13%, молочность — на 0,6–6,2%, количество поросят и масса гнезда при отъеме в 30-дневном возрасте — на 2,9–8%.

При вычислении комплексного показателя воспроизводительных качеств (КПВК) между свиноматками контрольной и опытных групп выявили существенные различия. Результаты исследований представлены в **таблице 3**.

Можно сделать вывод, что при искусственном осеменении спермой хряков породы крупная белая свиноматок породы крупная белая (первая контрольная группа) комплексный показатель их воспроизводительных качеств при числе поросят за опорос 10,5 головы, молочности 49,9 кг, количестве поросят при отъеме 9,8 головы и массе гнезда при отъеме 70 кг был ниже, чем оценочный индекс репродуктивных признаков маток остальных групп. Особи второй группы при сочетании с хряками породы ландрас по показателю КПВК превосходили аналогов первой группы на 3,6 пункта.

Более существенные различия выявили между свиноматками породы крупная белая и аналогами четвертой группы, где оценочный индекс был выше на 6,7 пункта.

При чистопородном разведении из-за низкой степени наследуемости таких признаков, как многоплодие, молочность и т.п., традиционные методы селекции по материнским качествам оказались менее эффективными. Тем не менее в селекции свиней хорошие результаты можно получить, используя помесных или гибридных свиноматок и хряков.

Эффект гетерозиса проявляется при определенных комбинациях генов. Этого невозможно достичь при чистопородном разведении. Поиск и выявление таких сочетаний — наиболее трудоемкая часть метода гибридизации.

Чем больше проводят исследований по изучению межпородной комбинационной сочетаемости, тем выше шансы на успех. Сочетания, при которых проявляется эффект гетерозиса, могут иметь хозяйственное значение лишь тогда, когда гетерозис наблюдается не только при спаривании отдельных особей, но и при спаривании всех животных указанных пород или линий, то есть при воспроизводимости этих комбинаций.

Результаты эксперимента подтвердили, что лучшими репродуктивными качествами обладали свиноматки четвертой опытной группы. В отличие от маток контрольной группы, у особей породы крупная белая в сочетании с гибридными хряками (Л × Д) эффект гетерозиса был выше по многоплодию, массе гнезда при рождении, молочности и количеству поросят при отъеме. Об этом свидетельствует такой показатель, как КПВК: оценочный индекс репродуктивных признаков животных четвертой группы превысил аналогичный показатель свиноматок контрольной на 6,7%, а оценочный индекс свиней пятой группы был на 7,39% выше, чем у маток контрольной.

Известно, что сохранность поросят зависит от их массы при рождении. Мы установили взаимосвязь между крупноплодностью и выживаемостью. Средняя живая масса поросенка, полученного от трехпородных гибридов четвертой опытной группы, была на 13% больше, чем масса чистопородных поросят породы крупная белая (контрольная группа).

Мы определили откормочную продуктивность чистопородного и помесного молодняка. Результаты представлены в **таблице 4**.

Лучшими откормочными признаками обладали двух- и трехпородные гибриды. Так, при скрещивании свиноматок породы крупная белая с хряками породы ландрас помесные поросята достигли живой массы 100 кг на 3,5 дня раньше, чем потомство аналогов контрольной группы. Хорошие показатели были и у трехпородных гибридов четвертой группы: возраст достижения ими живой массы 100 кг сократился на 8,5 дня, среднесуточный прирост оказался на 50 г больше, а затраты корма — на 0,23 к. ед. ниже по сравнению с показателями поросят, рожденных свиноматками контрольной группы. По откормочным качествам четырехпородные гибриды незначительно отличались от трехпородных.

Мы оценили мясные качества чистопородного и помесного молодняка при достижении им живой массы 100 кг **(табл. 5)**.

У всех подопытных животных значения такого показателя, как длина туши, были идентичны. Однако в отличие от молодняка контрольной группы у подсвинков третьей и четвертой групп шпик был тоньше, окорок тяжелее, а площадь мышечного глазка больше. При использовании свиноматок породы крупная белая в сочетании с гибридными хряками можно получить потомство с высокими мясными качествами.

На мясные признаки (длина туши, толщина шпика, масса задней трети полутуши и площадь мышечного глазка) поросят второй и третьей групп сильное влияние оказала отцовская порода:

разница в длине туши оказалась незначительной. При этом более короткие туши были у гибридных подсвинков, рожденных от свиноматок породы крупная белая в сочетании с хряками породы дюрок (третья группа). Морфологический состав туш отражен в **таблице 6**.

Результаты анализа морфологического состава туш свиней разных генотипов подтвердили: в тушах молодняка третьей, четвертой и пятой групп выход мяса был выше, чем в тушах животных контрольной группы. В то же время в тушах подсвинков контрольной и второй опытной групп оказалось на 12,4–12,6% меньше сала.

Таким образом, научно доказано и экономически обосновано: чтобы получить высококачественную свинину, чистопородных свиноматок породы крупная белая и помесных (КБ × Л) целесообразно оплодотворять спермой гибридных хряков генотипов Л × Д и Д × П. Применяя указанные варианты скрещиваний, получают приспособленный для разведения в условиях промышленных технологий помесный молодняк, в тушах которого шпик тоньше (22,5–22,7 мм), площадь мышечного глазка больше (42,4–45,3 см^2), окорок тяжелее (11–11,3 кг), а содержание мяса выше (70–70,5%).

Таблица 5

Мясные качества чистопородного и гибридного молодняка (*n* = 15)

Группа	Генотип	Длина туши		Толщина шпика		Масса задней трети полутуши		Площадь мышечного глазка	
		см	%	мм	%	кг	%	см^2	%
Первая (контрольная)	КБ × КБ	98,6	100	27,1	100,1	10,8	100	33,8	100
Вторая	КБ × Л	99,6	101	26,6	98,1	11	101,9	36,8	108,9
Третья	КБ × Д	99,6	97,9	22,5	83	11,3	104,6	42,4	125,4
Четвертая	КБ × (Л × Д)	98,8	100,2	22,7	83,7	11	101,9	45,3	134
Пятая	(КБ × Л) × (Л × П)	99	100,4	22,5	83	11,2	103,7	45	133,1

Таблица 6

Морфологический состав туш подопытных свиней (*n* = 3)

Группа	Генотип	Содержание, %			
		Мясо	Сало	Кости	Кожа
Первая (контрольная)	КБ × КБ	62,4	19,5	11,3	6,8
Вторая	КБ × Л	64,1	17,7	11,1	7,1
Третья	КБ × Д	70,0	12,4	10,6	7
Четвертая	КБ × (Л × Д)	70,2	12,6	10,4	6,8
Пятая	(КБ × Л) × (Д × П)	70,5	12,4	10,4	6,7

При разведении и откорме гибридных свиней сочетаний КБ × Л, КБ × Д, КБ × (Л × Д) и (КБ × Л) × (Д × П) хорошего экономического эффекта можно достичь за счет сохранности поросят, увеличения многоплодия маток и среднесуточных приростов живой массы, снижения расхода корма и сокращения сроков откорма, а также улучшения качества постной свинины. 10'2016 ЖР

Украина

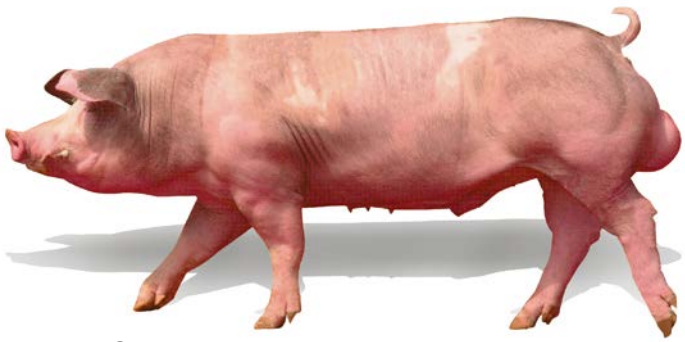
знаменский
селекционно-генетический центр

Hypor
A Hendrix Genetics Company

ТЕРМИНАЛЬНЫЕ ХРЯКИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ПОРОД ДЮРОК МАГНУС И ПЬЕТРЕН МАКСТЕР

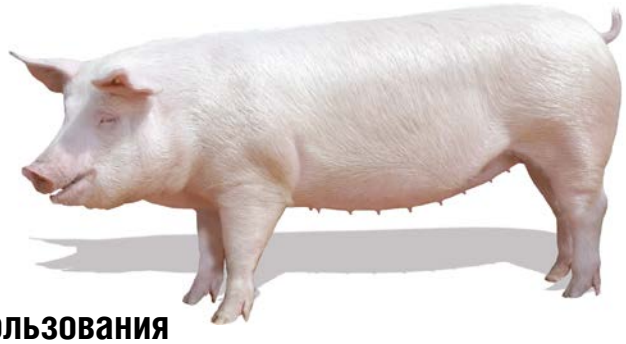
ДЮРОК МАГНУС

- высокий среднесуточный привес
- хорошие вкусовые качества мяса
- неприхотливость к условиям содержания



ПЬЕТРЕН МАКСТЕР

- высокий процент постного мяса
- хорошая эффективность корма
- большой процент выхода ценных частей туши
- отсутствие гена стресса (HAL)



РОДИТЕЛЬСКАЯ СВИНКА F1

- высокое многоплодие
- хорошие материнские качества
- отличные адаптационные качества
- длительный срок хозяйственного использования

РЕКЛАМА

ООО «Знаменский СГЦ» 302030, Орел, ул. Московская, д. 31.
Тел.: +7 (48-62) 54-38-07, 54-38-32 e-mail: info@nsgc.ru

Генотипические, паратипические факторы и продуктивность

Татьяна КОВАЛЕНКО
Лилия ТУНИКОВСКАЯ, кандидаты сельскохозяйственных наук
Херсонский ГАУ

В племенной работе для создания новых линий и типов свиней используют такой метод, как оценка генотипа животных по комплексу селекционных признаков. Это дает возможность получить научную информацию для системного анализа.

В ходе исследований мы определили генетический потенциал свиней различных пород и направлений продуктивности, а также установили, как проявляются эффект гетерозиса и аддитивный (промежуточный) характер действия генов у молодняка разных генотипов. Помимо того, изучили существующую технологию выращивания племенных животных, оценили воспроизводительные качества свиней пород крупная белая (КБ), дюрок (Д) и их помесей, полученных при обратном и поглотительном скрещивании с улучшающей породой.

Генетический потенциал животных рассчитывали по методике В. Коваленко и Т. Нежлукченко, эффект влияния генов — при помощи уравнений:

$$ГП_В = \frac{(П_{АВ} - П_А)}{(r_А)} + П_А,$$

$$ГП_А = П_В - \frac{(П_В - П_{АВ})}{(r_А)},$$

где: $ГП_В$ — генетический потенциал улучшающей породы (отцовская форма); $ГП_А$ — генетический потенциал улучшаемой породы (материнская форма); $П_А$, $П_В$ — продуктивность материнской и отцовской пород; $П_{АВ}$ — продуктивность помесей-полукровок; $r_В$, $r_А$ — доля кровности полукровок по отцовской и материнской породам.

Генетический потенциал помесей вычисляли по формуле:

$$ГП_{АВ} = ГП_А \times r_А + ГП_В \times r_В.$$

Действие генов определяли при помощи уравнений:

$$a = ¾\ В - ¼\ В,$$

$$2m = 2 \times ¼\ В - ½\ В - А,$$

$$h = \frac{3 \times ½\ В - 2 \times ¾\ В - А}{2},$$

где: a — аддитивный характер действия генов (доминирование у потомства отцовской или материнской наследственности); А — улучшаемая порода (материнская форма) — крупная белая; В — улучшающая порода (отцовская форма) — дюрок; $2m$ — материнский эффект действия генов (доминирование у потомства материнской наследственности); h — эффект гетерозиса (наддоминирование) — превосходство потомства по ряду признаков и свойств над лучшей отцовской или материнской формой.

В животноводстве при отборе особей обычно учитывают такие показатели, как уровень молочности маток, прирост живой массы, шерстная продуктивность и др. В свиноводстве, например, косвенный отбор по плодовитости не всегда коррелирует с генетической составляющей биологической системы производства свинины.

Дальнейший прогресс пород свиней в значительной степени обусловлен их генетическим потенциалом по продуктивным признакам и приспособленностью к условиям содержания при промышленном выращивании. В то же время без четкой структуризации стада и популяций длительное воспроизводство в пределах породы невозможно.

Опираясь на результаты исследований, мы определили генетический потенциал современных особей породы крупная белая **(табл. 1)**.

Мы установили, что при оптимальных условиях содержания и грамотном кормлении можно достичь высо-

Таблица 1

Генетический потенциал репродуктивных качеств свиней породы крупная белая

Признак	Фактическая продуктивность	Генетический потенциал	Степень реализации генетического потенциала, %
Многоплодие, гол.	12	12,4	96,7
Крупноплодность, кг	1,4	1,47	95,2
Молочность маток, кг	52	58	89,6
Количество поросят при отъеме, гол.	11,2	11	94,9
Масса гнезда при отъеме в 28 дней, кг	74,14	76,45	96,9
Сохранность поросят, %	93	96	96,8

Таблица 2

Генетический потенциал репродуктивных качеств свиней породы дюрок

Признак	Фактическая продуктивность	Генетический потенциал	Степень реализации генетического потенциала, %
Многоплодие, гол.	10,6	10,88	97,4
Крупноплодность, кг	1,57	1,6	98,1
Молочность маток, кг	45,58	47	96,9
Количество поросят при отъеме, гол.	9	10	90
Масса гнезда при отъеме в 28 дней, кг	58	59,5	97,5
Сохранность поросят, %	85	91	93,4

Таблица 3

Генетический потенциал и степень реализации репродуктивных качеств помесных свиней

Признак	Гибрид					
	½ КБ × ½ Д		¼ КБ × ¾ Д		¾ КБ × ¼ Д	
	Генетический потенциал	Степень реализации, %	Генетический потенциал	Степень реализации, %	Генетический потенциал	Степень реализации, %
Многоплодие, гол.	11,3	97,3	11,65	86,9	11,05	93,5
Крупноплодность, кг	1,58	95	1,64	96,3	1,53	96,7
Молочность маток, кг	52,5	93,25	51,75	98,5	55,25	91,4
Количество поросят при отъеме, гол.	10,9	91,75	10,45	95,69	11,35	88,1
Масса гнезда при отъеме в 28 дней, кг	67,9	93,2	63,7	97,3	72,2	83,4
Сохранность поросят, %	93,5	97,3	98,25	99	97	98,9

кой степени реализации генетического потенциала животных по указанным признакам. По откормочным свойствам сохранялась тенденция к уменьшению уровня реализации генетического потенциала, что в определенной мере объясняется низким коэффициентом наследуемости.

Один из значительных резервов повышения продуктивности свиней — использование в региональных программах селекции лучшего мирового генофонда (породы крупная белая английской, датской и французской селекции, а также пород дюрок, ландрас и пьетрен). В ходе исследований установили, что при породно-линейной гибридизации целесообразно работать с животными зарубежной селекции, а также определили генетический потенциал воспроизводительных качеств свиней породы дюрок **(табл. 2)**.

Результаты эксперимента подтвердили, что у свиноматок породы дюрок была более высокая степень реализации генетического потенциала по таким показателям, как многоплодие, масса гнезда при отъеме и крупноплодность.

Мы определили и рассчитали степень реализации генетического потенциала помесного молодняка, полученного в результате скрещивания свиней пород крупная белая и дюрок **(табл. 3)**.

Более высокая степень реализации генетического потенциала по многоплодию оказалась у помесей ½ КБ × × ½ Д, по крупноплодности — у гибридов ¾ КБ × ¼ Д, а по молочности, количеству поросят при отъеме, массе гнезда при отъеме и по сохранности — у свиней сочетания ¼ КБ × ¾ Д.

Некоторые ученые полагают, что при разработке селекционных программ достаточно определить типы наследования признаков воспроизводительных и продуктивных качеств животных. Зоотехники же учитывают показатели трех типов наследования — аддитивного, материнского и наддоминирования. Последний связывают с проявлением эффекта гетерозиса. На этой базе основывается система межпородного скрещивания, породно-линейной и межлинейной гибридизации.

Мы изучили механизм наследования основных селекционных признаков у гибридного потомства свиней, полученного в результате сочетания пород крупная белая (материнская форма) и дюрок (специализированная отцовская). В ходе эксперимента провели промышленное, обратное и поглотительное скрещивание животных породы дюрок. Показатели продуктивности особей разного генотипа представлены в **таблице 4**.

Установлено, что аддитивный эффект генов в большей степени проявляется по таким признакам, как молочность маток, крупноплодность, масса гнезда при отъеме и сохранность поросят; материнский — по молочности и сохранности молодняка; гетерозисный — по массе гнезда на время отъема поросят.

Свиньи современных пород имеют достаточно высокий генетический потенциал, а степень его реализации обусловлена грамотным кормлением животных и созданием оптимальных условий их содержания.

Можно сделать вывод: интенсивность развития отрасли зависит не только от грамотного кормления поголовья, создания оптимальных условий его содержания, эффективного использования генетического потенциала современных пород свиней, но и от применения методов разведения, обеспечивающих рост продуктивности животных.

10'2016 ЖР

Украина

Таблица 4

Действие генов при межпородном скрещивании

Признак	Эффект		
	аддитивный	материнский	гетерозисный
Многоплодие, гол.	–0,2	–1,17	0,37
Крупноплодность, кг	0,1	0,03	–0,03
Молочность маток, кг	0,93	1,52	–9,34
Сохранность поросят, %	2	4	–8
Масса гнезда при отъеме в 28 дней, кг	1,8	–8,52	1,24

Определение племенной ценности свиней

Виктор ХАЛАК, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией животноводства
Институт сельского хозяйства степной зоны НААН Украины

Современное свиноводство базируется на внедрении прогрессивных технологий содержания и кормления, обеспечении ветеринарной безопасности ферм и комплексов, а также на ускорении селекционного процесса. При этом важным вопросом остается использование эффективных и доступных в производственных условиях методов определения племенной ценности животных.

Для определения племенной ценности свиней по методу BLUP (Best Linear Unbiased Prediction) мы провели оценку ремонтных свинок крупной белой породы по показателям собственной продуктивности, свиноматок — по воспроизводительным качествам, а также установили степень связи между признаками с низким коэффициентом наследуемости.

Теоретической основой послужили научные работы отечественных и зарубежных ученых В. Коваленко (2004), Н. Березовского (2010), В. Пелыха (2002), Н. Михайлова (2012), А. Рудя (2013), В. Бекенева (2013), С. Околышева (2012), М. Ухтверова (1988), R. Mohr (1991) и др.

Экспериментальные исследования проходили на свинокомплексах, расположенных в степной зоне Украины (Днепропетровская область).

Оценку ремонтных свинок по показателям собственной продуктивности и свиноматок по признакам воспроизводительных качеств проводили с учетом таких селекционно-генетических параметров, как живая масса при рождении (кг), живая маса при отъеме (кг), длина туловища (см), возраст достижения живой массы 100 кг (дни), толщина шпика на уровне 6-го и 7-го грудных позвонков (мм), толщина шпика на уровне крестца (мм), толщина шпика в средней точке спины — между холкой и крестцом (мм), многоплодие свиноматки (гол.), крупноплодность (кг), выравненность гнезда по живой массе поросят при рождении (баллы), масса гнезда при отъеме (кг), индекс Л. Лаша в модификации Н. Березовского (баллы).

Племенную ценность животных определяли по методу BLUP в лаборатории селекции Института свиноводства и агропромышленного производства НААН Украины.

Для измерения толщины шпика использовали шпигомер. Выравненность гнезда свиноматок по живой массе поросят при рождении, а также индекс Л. Лаша (1), в модификации Н. Березовского (2), вычисляли по формулам:

$$ИВГ = \frac{n}{2{,}5 - \left(\frac{x_{max} - x_{min}}{\overline{X}}\right)}, \quad (1)$$

где *ИВГ* — индекс выравненности гнезда свиноматки по живой массе поросят при рождении; n — многоплодие (гол.); x_{max} — живая масса поросенка в гнезде с максимальным показателем (кг); x_{min} — живая масса поросенка в гнезде с минимальным показателем (кг); $\overline{X}$ — средняя живая масса поросенка в гнезде при рождении (крупноплодность свиноматки, кг).

$$I = n_0 + 2n_{60} + 35G, \quad (2)$$

где I — индекс воспроизводительных качеств Л. Лаша в модификации Н. Березовского; n_0 — количество поросят при рождении (гол.); n_{60} — количество поросят при отъеме (гол.); G — среднесуточный прирост живой массы поросенка от рождения до отъема (кг).

Распределение животных на классы по индексу BLUP (материнская линия) осуществляли на основе использования среднеквадратического отклонения в пределах $\overline{X} \pm 0{,}67\delta$, биометрическую обработку результатов исследований — по методике Н. Плохинского (1969).

Живая масса ремонтных свинок крупной белой породы при рождении, отъеме (возраст 28–35 дней) и в день измерения длины туловища и толщины шпика в среднем составила 1,32; 7,48 и 103,9 кг соответственно (n = 173). Толщина шпика на уровне 6-го и 7-го грудных позвонков — 22,7 мм, в средней точке спины (между холкой и крестцом) — 18,8 мм, на крестце — 17,9 мм. Длина туловища — 116,3 см. Среднесуточный прирост живой массы от рождения до дня измерения длины туловища и толщины шпика — 0,513 кг, возраст свинок при достижении ими живой массы 100 кг — 192,7 дня, индекс BLUP (материнская линия) — 97,02 балла.

Оценка подопытных свиноматок по основным признакам воспроизводительных качеств дала следующие результаты: многоплодие — 10,6 поросенка, крупноплодность — 1,24 кг, масса гнезда при отъеме — 76,7 кг, среднесуточный прирост живой массы поросенка от рождения до отъема — 0,2 кг, индекс Л. Лаша в модификации Н. Березовского — 36,8 балла. Индекс выравненности гнезда свиноматки по живой массе молодняка при рождении — 5,32 балла.

Результаты определения собственной продуктивности ремонтных свинок и воспроизводительных качеств свиноматок разной племенной ценности отражены в **таблице 1**.

Анализ данных свидетельствует, что животные класса M^+ по индексу BLUP (материнская линия) достигли живой массы 100 кг за 190 суток — на 5,4 дня быстрее, чем особи класса M^- (td = 2,25; B > 0,95). Между этими группами свиней разница по толщине шпика на уровне 6-го и 7-го грудных позвонков составила 4,3 мм (td = 4,75; B > 0,999),

Таблица 1

Собственная продуктивность ремонтных свинок и воспроизводительные качества свиноматок разной племенной ценности

Показатель	Класс распределения по индексу BLUP (материнская линия)		
	M^+	M^0	M^-
Количество голов	33	104	36
Живая масса, кг: при рождении	1,35	1,34	1,25
при отъеме	7,6	7,4	7,4
в день измерения длины туловища и толщины шпика	105,2	104,3	102,3
Возраст достижения живой массы 100 кг, дни	190	192,9	195,4
Длина туловища, см	116,1	116,6	116
Толщина шпика, мм: на уровне 6-го и 7-го грудных позвонков	20,2	22,7	24,5
на крестце	16,8	17,6	18,9
в средней точке спины (между холкой и крестцом)	17,8	18,7	20
Многоплодие свиноматки, гол.	12,5	10,8	8,2
Крупноплодность, кг	1,18	1,23	1,36
ИВГ свиноматок, баллы	6,32	5,43	4,03
Масса гнезда при отъеме, кг	82,3	77,2	69,1
Индекс Л. Лаша в модификации Н. Березовского, баллы	40,6	37,3	32,4

Таблица 2

Корреляционные связи между признаками воспроизводительных качеств свиноматок и индексом BLUP

	Признак	Биометрический показатель	
		r ± Sr	tr
Индекс BLUP	Многоплодие	0,451	3,66***
	Крупноплодность	0,394	3,02**
	Масса гнезда при рождении	0,398	3,06**
	ИВГ свиноматок	0,213	1,44
	Масса гнезда при отъеме	0,073	0,47
	Среднесуточный прирост массы поросят до отъема	–0,320	2,31*
	Индекс Л. Лаша в модификации М. Березовского	0,426	3,36**

*Примечание. *B > 0,95; **B > 0,99; ***B > 0,999.*

на крестце — 2,1 мм (td = 3,13; B > 0,99), в средней точке спины (между холкой и крестцом) — 2,2 мм (td = 2,78; B > 0,99).

У поголовья класса M^+ были высокие показатели: многоплодие — 12,5 головы, масса гнезда при отъеме — 82,3 кг, индекс Л. Лаша в модификации Н. Березовского — 40,85 балла. Более выравненные гнезда выявлены у животных, многоплодие которых — 8,2 головы (класс M^-), а крупноплодность — 1,36 кг.

Достоверные корреляционные связи (tr) установлены между следующими парами признаков: индекс BLUP — многоплодие — 0,451 (tr = 3,66; B > 0,999), индекс BLUP — крупноплодность — 0,394 (tr = 3,02; B > 0,99), индекс BLUP — масса гнезда при рождении — 0,398 (tr = 3,06; B > 0,99), индекс BLUP — среднесуточный прирост поросят до отъема — минус 0,32 (tr = 2,31; B > 0,95), индекс BLUP — индекс воспроизводительных качеств свиноматки Л. Лаша в модификации Н. Березовского — 0,426 (tr = 3,36; B > 0,99). Биометрические показатели отражены в **таблице 2**.

Степень корреляции между индексом воспроизводительных качеств свиноматки Л. Лаша в модификации Н. Березовского и выравненностью гнезда по живой массе поросят при рождении составила минус 0,58 (tr = 5,66; B > 0,999), между индексом воспроизводительных качеств свиноматки Л. Лаша в модификации Н. Березовского и крупноплодностью — минус 0,711 (tr = 9,32; B > 0,999).

Согласно инструкции по бонитировке свиней (2003 г.), ремонтные свинки по собственной продуктивности, а свиноматки по воспроизводительным качествам соответствуют требованиям, предъявляемым к животным первого класса и класса элита.

Результаты исследований подтвердили, что индекс BLUP, оценочные индексы Л. Лаша в модификации Н. Березовского и выравненности гнезда свиноматки по живой массе поросят при рождении — эффективные методы племенной оценки и отбора поголовья.

2'2016 ЖР

Украина

Идет подписка на журнал
ЖИВОТНОВОДСТВО РОССИИ 2017
Индексы в каталоге Роспечати
79767, 80705
www.zzr.ru animal@zzr.ru Тел.: (499) 250-89-31, 251-69-73

Дезинфектант: выбираем лучшее

Сергей СПИРИДОНОВ, кандидат ветеринарных наук
Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины

Установлено, что оптимальный микроклимат на ферме положительно влияет на обменные процессы в организме животных. Доказано, что у свиней, особенно у молодняка, снижается иммунитет к заболеваниям, повышается уровень смертности, а также происходит перерасход кормов, если воздух загрязнен аммиаком, сероводородом, углекислым газом.

В Республике Беларусь для поддержания необходимого микроклимата применяют влажную, аэрозольную или газовую дезинфекцию — в зависимости от технологии содержания животных. Наиболее распространен влажный метод. При его использовании качество обработки зависит от дезсредства, его концентрации, температуры в помещении, экспозиции и способов воздействия.

Важно правильно выбрать не только препарат, но и технологию санации с учетом специфики объекта. При этом надо учитывать бактерицидные свойства дезсредства, его биологическую активность, а также коррозионное воздействие на оборудование и влияние на окружающую среду.

Обеззараживают площадки для откорма свиней после направления всех животных на убой (при полном высвобождении помещения). Далее проводят ремонт (при необходимости) и повторную дезинфекцию.

Широко используют химические средства, качественно воздействующие на возбудителей заразных болезней. Однако они небезопасны для животных и обслуживающего персонала, а также окружающей среды, к тому же сложны в применении.

Традиционный препарат для дезинфекции животноводческих помещений — каустическая сода, или натр едкий, гидроокись, в различной концентрации: 2%-й при заболеваниях, возбудители которых относятся к первой группе устойчивости, 4%-й — ко второй, 10%-й — к четвертой. Норма расхода — 1 л/м^2.

Обработку помещений и поверхностей проводят методом орошения, способствующим поглощению из воздуха водяных паров и углекислого газа. Но нужно помнить, что каустическая сода относится к вредным веществам (второй класс опасности). Ее применяют для профилактической и вынужденной дезинфекции.

Тем не менее в ходе опыта установлено, что эффективность воздействия каустической соды снижается из-за формирования устойчивой микрофлоры к обычным ее концентрациям. Поэтому для надежного уничтожения микроорганизмов приходится увеличивать расход дезинфектанта, что приводит к загрязнению окружающей среды. Кроме того, возрастает и стоимость санитарной обработки.

Одно из альтернативных средств, которое может заменить каустическую соду, — дезинфекционная композиция. Она содержит хлорамин Т, каолин, цеолит, соединения меди, цинка, железа, кальция, кремния, фосфора, тимоловое и эвкалиптовое масла. Исследования по применению этой композиции для уничтожения микрофлоры были проведены без использования сложной аппаратуры.

Каждый компонент в составе предлагаемого дезсредства не токсичен ни по отдельности, ни в смеси. Также у этой дезинфекционной композиции есть ряд преимуществ перед традиционно применяемыми дезинфектантами. Она обладает приятным ароматом, при раскладывании не создает пыли, освежает воздух, тем самым значительно снижает влажность и устраняет запахи на ферме. Наряду с этим сокращается расход подстилочного материала, который меняют значительно реже. Кроме того, рекомендуемое средство отпугивает летающих насекомых и уничтожает их личинки.

Для проведения опыта по принципу условных аналогов сформировали две группы поросят на откорме и разместили их в отдельных помещениях. Первое (контрольное) обработали 3%-м раствором натра едкого в количестве 1 л/м^2, а второе (опытное) — сыпучим порошком дезинфекционной композиции (50 г/м^2 поверхности) с последующим его применением один раз в неделю в той же дозе. Рацион и условия содержания у всех подопытных животных были одинаковыми.

Перед проведением дезинфекции в помещении для содержания свиней изучили параметры микроклимата. Температура, относительная влаж-

Таблица 1

Микроклимат и бактериальная обсемененность поверхностей помещения

Показатель	До дезинфекции	После дезинфекции	
		3%-м натром едким	дезинфекционной композицией
Температура воздуха, °С	18	16,9	18,1
Относительная влажность воздуха, %	75,8	82,4	71,2
Скорость движения воздуха, м/с	0,23	0,25	0,24
Концентрация аммиака, мг/м^3	15,3	11,2	9,6
Микробная обсемененность:			
воздуха, тыс. КОЕ/м^3	384	124,9	78,3
поверхностей, КОЕ/м^2	1500	96,8	43,7
поверхностей бактериями группы кишечной палочки, КОЕ/м^2	3,7	—	—

Таблица 2

Динамика продуктивности молодняка свиней на откорме

Показатель	Дезинфектант	
	3%-й натр едкий	Дезинфекционная композиция
Живая масса поросенка, кг:		
в начале опыта	38,5	38,4
в конце опыта	53,92	55,23
Прирост живой массы:		
среднесуточный, г	514	561
абсолютный, кг	15,42	16,83
Относительная скорость роста животных, %	33,37	35,95
Коэффициент роста животных	1,4	1,44

ность, скорость движения воздуха, а также концентрация аммиака соответствовали гигиеническим нормам. В то же время микробная обсемененность воздуха была повышена на 28%. При этом на исследуемых поверхностях выявили бактерии группы кишечной палочки, что свидетельствовало о необходимости проведения технологической дезинфекции в соответствии с методическими рекомендациями.

Далее проводили обработку контрольного и опытного помещений различными дезинфектантами. После этого были изучены показатели микроклимата и уровень бактериальной обсемененности поверхностей **(табл. 1)**.

Исследованиями установлено, что в результате использования 3%-го раствора натра едкого температура воздуха в помещении понизилась на 6,6% по сравнению с температурой в помещении, обработанном опытным препаратом. В обоих случаях температура была в пределах гигиенической нормы.

В то же время после применения дезинфекционной композиции относительная влажность воздуха стала ниже на 11,2%, что соответствовало гигиенической норме. На площадке, санированной 3%-м раствором натра едкого, этот параметр оказался выше нормы на 2,4%.

Как показали исследования, скорость движения воздуха в контрольном и опытном помещениях была почти одинаковой — в пределах гигиенической нормы.

Следует отметить, что на опытной площадке, где обработку провели с помощью дезинфекционной композиции, концентрация аммиака снизилась на 14,3% по сравнению с показателем в контрольном помещении, что соответствовало норме.

Существенные изменения по микробной обсемененности воздуха установлены в опытном помещении — это значение оказалось ниже, чем в контрольном, на 36,5% ($p < 0,05$). В результате проведенной дезинфекции на обеих площадках микробная обсемененность воздуха была в пределах гигиенической нормы.

Кроме того, микробная обсемененность поверхностей в опытном помещении оказалась ниже на 54,8% ($p < 0,05$), чем в контрольном. При этом установлено отсутствие роста бактерий группы кишечной палочки на посевах с поверхностей обоих помещений.

Затем были изучены данные по продуктивности животных на двух площадках.

Основные показатели, характеризующие эффективность производства свинины, — получение здоровых поросят, способных быстро и хорошо оплачивать затраченные корма высокими темпами развития организма. В результате проведенных исследований установлено, что масса молодняка, который содержали на опытной площадке, была на 2,4% выше, чем аналогичный показатель поголовья на контрольной площадке **(табл. 2)**.

При этом среднесуточный прирост живой массы подсвинков, размещенных в опытном помещении, был на 8,9% выше, чем аналогов в контрольном ($p < 0,05$).

Об опережении в росте и развитии поросят, находящихся на опытной площадке, по сравнению с животными, содержащимися на контрольной, свидетельствовали такие показатели, как абсолютный прирост живой массы (+ 9,1%), относительная скорость роста животных (+ 2,58%), коэффициент роста (+ 0,04).

В помещении, обработанном дезинфекционной композицией, у молодняка свиней на откорме среднесуточный прирост живой массы (561 г) оказался лучше, чем у поросят, размещенных на контрольной площадке (514 г).

При изучении данных проведенного опыта установлено, что окупаемость мероприятий по применению дезинфекционной композиции составила 2,64 руб. на 1 руб. затрат, что свидетельствует о ее высокой эффективности.

Таким образом, можно сделать вывод: регулярное использование этого препарата в помещении для откорма свиней эффективно улучшает параметры микроклимата, а также способствует увеличению объемов получаемой продукции, а значит — рентабельности хозяйства. К тому же дезинфектант безопасен как для животных, так и для человека.

4'2016 ЖР

Республика Беларусь

Расчет оборота стада: важен каждый день

Валерий СОЛЯНИК, кандидат сельскохозяйственных наук
Сергей СОЛЯНИК
НПЦ НАН Беларуси по животноводству

Одно из важнейших условий повышения рентабельности свиноводства – интенсивное ведение отрасли. Это равномерные круглогодовые опоросы свиноматок, формирование технологических групп свиней и выращивание их в изолированных секциях, ритмичность производства, содержание по принципу «все свободно – все занято», соблюдение санитарного разрыва и другие факторы.

Технологическую группу формируют при осеменении свиноматок, которые проходят все фазы производственного цикла до сдачи откормочного молодняка на мясокомбинат. Особенность технологической группы — целостность и высокая степень стандартизации поголовья. Равномерные опоросы позволяют ритмично загружать перерабатывающие мощности. Двух- и трехфазная технология производства свинины на промышленных комплексах основана на предварительном расчете оборота стада.

За рубежом на фермах существует специализация: выращивают поросят до 25–30 кг или откармливают молодняк. Закупают животных не только в своих регионах, но и в других странах. Например, в Германию и Польшу завозят поросят для откорма из Дании.

В Евросоюзе небольшие товарные и племенные свинофермы — это предприятия с замкнутым циклом производства. В государствах с невысоким уровнем экологической культуры и при отсутствии контроля со стороны природоохранных организаций строят комплексы большой и сверхбольшой мощности (свыше 100 тыс. т свинины в год).

Свиноводческая ферма будет эффективно работать, если на территории хозяйства размещены цеха воспроизводства, доращивания и откорма. Главный фактор — наличие фронта кормления, станочной площади, а также соответствующая кубатура помещения.

Согласно технологическим канонам, ритмом производства (репродукции) принято считать оптимальный промежуток времени, за который создают группу осемененных или подсосных маток. По другим источникам, шаг ритма репродукции — это время (в днях), в течение которого формируют группу подсосных маток, чтобы получить от них определенное количество поросят. Как правило, такую группу обслуживает один оператор. Численностью молодняка, полученного от группы подсосных маток за шаг ритма, определяют объемы производства на всех последующих этапах.

Различают одно-, двухдневный и более длительные ритмы репродукции. Так, на свинокомплексах, где в год выращивают около 108 тыс. свиней, ритм составляет один день, а в хозяйствах, где откармливают 54, 24 и 12 тыс. голов в год, — 2, 8 и 16 дней соответственно. Некоторые авторы отмечают, что ритм производства на предприятиях мощностью 24 тыс. свиней в год составляет 7 дней, 12 тыс. — 14 дней, а при объеме более 24 тыс. — колеблется от 1 до 4 дней.

Перемещение за территорию предприятия определенного количества животных конкретной половозрастной группы, размещение их в секторах и перевод в другие помещения проводят согласно заранее составленному графику.

Для хозяйств мощностью менее 2,4 тыс. т свинины в живом весе наиболее целесообразно соблюдать ритм в 7, 14, 21 и 28 суток. Это обусловлено тем, что семидневный ритм кратен эстральному циклу свиноматок (21 день). За это время можно укомплектовать три полные технологические группы. К тому же приход свиноматок в охоту после отъема поросят (без учета перегулов) приходится на этот период. При семидневном ритме можно четко дифференцировать выполнение ряда технологических операций по дням недели, а синхронизация охоты и овуляции у свиноматок позволяет оптимизировать работу на ферме.

Ритм производства в первую очередь зависит от мощности предприятия и величины технологической группы свиноматок в подсосный период: на крупных свинокомплексах — 1–2 дня, на средних — 7–14, на малых — 21 и более. Следует помнить: если задан определенный размер технологической группы подсосных свиноматок, то рассчитывают шаг ритма; если рассчитывают поголовье свиноматок, задают определенный шаг ритма; если величина группы подсосных свиноматок стабильная, шаг ритма может быть различным; если шаг ритма стабилен, численность подсосных свиноматок в технологической группе может варьировать.

За рубежом подход к расчету оборота стада иной. Это связано с тем, что в товарных хозяйствах не выращивают свинок для саморемонта, не ведут племенной отбор, а ротация маток идет за счет их покупки на племпредприятиях. Кроме того, не используют хряков-производителей (в цехе воспроизводства содержат только хряков-пробников), так как маток искусственно осеменяют покупной спермой.

На свиноводческих комплексах в странах Евросоюза не применяют такие термины, как «буферная группа маток», «резервная группа маток», «условно-супоросные матки», «первоопоросы», «основные матки», «разовые матки», «проверяемые матки», «норма обслуживания животных одним оператором», «плановые производственные задания» (среднесуточный прирост, сохранность, процент осеменения) и т.д.

Например, в Дании, где на среднестатистической свиноферме ежегодно получают 35 тыс. и более поросят, доращивают их и реализуют для дальнейшего откорма в другие хозяйства, количество сотрудников не превышает семи человек. Из-за отсутствия «лишних» работников при передаче на доращивание или откорм животных не взвешивают, а отбирают по кондиции визуально.

Свиноматок на датских фермах осеменяют каждый день и в большом количестве при условии, что при помощи хряка-пробника будет установлено, какая из маток находится в охоте. Подсосных свиноматок содержат в полусекциях на 80–120 станков. При отъеме поросят обычно освобождается 50–55 станков, на доращивание передают в среднем 700 отъемышей (минимум — 500, максимум — 750).

Группы молодняка формируют в течение всего подсосного периода, но наиболее активно — с 21-го дня и при достижении животными массы 6 кг. Более мелких особей оставляют под матками еще на две недели. Поросята, поступающие на доращивание, находятся в секции в течение восьми недель, после чего крупных и средних (живая масса 26–31 кг) передают на откорм, а оставшихся переводят в другую секцию, где содержат на протяжении 2–3 недель. Секция, в которой в течение восьми недель доращивали поросят, полностью освобождается. Ее на протяжении следующего рабочего дня моют, чистят и дезинфицируют.

При переводе свиноводства на промышленную основу в республиках бывшего СССР каждый день фиксировали выполнение технологических операций по перемещению животных, уборке помещений, дезинфекции, ремонту и т.д. Позже перешли на недельную программу. Сегодня информационную основу свиноводства составляют специализированные компьютерные программы. Моделирование технологии производства свинины позволяет утверждать, что недельный ритм организационно-хозяйственного процесса более приемлем, чем исключительная привязка к точным календарным датам.

При семидневном ритме в течение года получают 52 технологические группы свиней (по количеству недель в году). Из заданного ритма определяют число групп, которые будут сформированы в ближайшее время. При любой системе производства свинины (двух- или трехфазной) акцент делают на максимальную загрузку рабочих дней и использование станочного оборудования.

По устоявшейся практике при трехфазной системе поросят переводят на откорм в понедельник, освободившееся помещение моют и дезинфицируют во вторник, а в среду заполняют отъемышами. Станки в маточнике моют и дезинфицируют в четверг, чтобы в пятницу в них разместить тяжелосупоросных свиноматок.

Молодняк на откорме реализуют на убой на протяжении всей рабочей недели. Станки очищают и обеззараживают, а на следующий день переводят молодняк с доращивания.

Если, к примеру, отъем поросят проходит в среду, то, исходя из физиологии свиноматок и по мере прихода их в охоту, животных осеменяют с понедельника по пятницу включительно. Наличие на предприятии секций для опороса на 8–12 станков или выделение такого количества станков в полусекциях позволяет заполнять освободившиеся площади.

Непрерывность производства заключается в том, что начало и окончание перемещения животных всегда происходит в один из дней недели, между которыми протекает тот или иной технологический (физиологический) период, длящийся несколько недель. Это позволяет к основному производственному периоду добавить дни, когда животные восстанавливаются от стресса, обусловленного их переводом в новое помещение, установлением иерархии в станке, изменением рациона и др. **(таблица)**.

Поскольку подсосный период длится не менее трех недель, не принципиально, в какой из дней будет сформирована группа тяжелосупоросных маток. Не имеет значения и то, в какой день для поросят на откорме следует освобождать секции, ведь они заняты на протяжении 14–18 и более недель.

Основное технологическое условие — еженедельное и единовременное перемещение больших групп животных (минимум 600 голов). Период доращивания обычно длится около 8 недель (до достижения живой массы 29 кг), откорма — 14, а время от рождения до сдачи на убой при живой массе 100 кг — 26 недель. При этом сохранность на доращивании должна быть не менее 97%, а на откорме — 99%. Таким образом, с единицы площади можно получить более 200 кг свинины в живой массе в год.

Необходимо иметь 50 маточных станков. Это означает, что из одного станка на доращивание можно перевести 12 поросят. Если же маточных станков задействовано больше, а молодняка передано меньше — зоотехническая работа на свинокомплексе не на должном уровне.

Для организации движения поголовья и выбора подходящего графика привязка к конкретной календарной дате не нужна. Для проведения той или иной технологической операции необходимо лишь определить день недели.

Моделирование технологии производства свинины позволяет упростить расчет оборота стада, делает понятным и прозрачным процесс перемещения поголовья, оптимизирует организационно-хозяйственную деятельность не только персонала, но и предприятия. 7'2016 ЖР

Республика Беларусь

Непрерывность производства

Показатель	Технологическая группа свиней									
	Матки				Молодняк					
	осемененные и супоросные		подсосные		сосуны		на доращивании		на откорме	
Зоотехнически оптимальное количество недель	16		4		4		8		14	
Номер недели	n	n + 1	n	n + 1	n	n + 1	n	n + 1	n	n + 1
Дни недели:										
понедельник	X	П	X	X	X	X	X	П	X	П
вторник	X	П	X	X	X	X	X		X	П
среда	X	П	X	П	X	П	X	X	X	П
четверг	X	П	X		X		X	X	X	П
пятница	X	П	X	X	X	X	X	X	X	П
суббота	X		X	X	X	X	X	X	X	
воскресенье	X		X	X	X	X	X	X	X	

Примечание. X — станки заняты; П — перемещение поголовья; / — уборка и дезинфекция станков; n + 1 — длительность физиологическо-технологического процесса в неделях плюс одна неделя, кода происходит перевод поголовья, освобождение, дезинфекция и заполнение станка; П перечеркнутое — дезинфекция части освободившихся станков в полусекциях (секциях), в которых еще находятся животные.

Сохранить жизнеспособность эмбрионов

Сергей ОКОЛЫШЕВ,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор
МГАВМиБ им. К.И. Скрябина

Беременность — сложный физиологический процесс у самок сельскохозяйственных животных любого вида, особенно у свиноматок. В силу биологической специфики они имеют длинную двурогую матку (у взрослых особей — до 2–3 м), которая вмещает в период супоросности около двух десятков плодов, к рождению достигающих живой массы в среднем 1,5 кг. При этом продолжительность беременности у свиноматок сравнительно небольшая — примерно 114 дней.

Супоросность характеризуется существенными изменениями в организме свиноматок и в их поведении. Значительно повышается активность эндокринных и метаболических процессов, вызванных усиленным ростом и развитием плодов. Так, уровень ретенции азота увеличивается на 30% в сравнении с показателем в холостой период. Ранее беспокойные, а порой и агрессивные животные становятся тихими и осторожными, у них восстанавливается аппетит.

В свиноводстве принято делить беременность свиноматок на две части: от 0 до 84 и от 85 до 114 дней. В первой половине супоросности происходит перемещение зигот из яйцеводов в рога матки, дифференциация клеток, формирование органов и тканей, имплантация эмбрионов, а во второй половине идет интенсивное наращивание, многократное увеличение массы плодов.

Воспроизводительные качества свиноматок, в частности многоплодие, имеют очень низкую генетическую обусловленность. Коэффициент наследуемости этого признака h^2 равен примерно 0,2. Поэтому главный фактор, определяющий многоплодие свиноматок, — условия среды.

Окружающая среда для зигот, эмбрионов и плодов, в которой им приходится развиваться и расти, — это матка матери. Жизнеспособность будущих поросят зависит от состояния этого органа. На него в свою очередь влияют экзогенные факторы, воздействующие на материнский организм. Установлено, что до 40% зигот и эмбрионов погибает в первые 30 дней супоросности. Столь высокая их гибель значительно снижает реальное многоплодие свиноматок. Для его повышения необходимо минимизировать разрыв между потенциальным и фактическим многоплодием, создавая беременным животным максимально бесстрессовые условия содержания, особенно в первую половину супоросности.

Стрессовыми факторами можно считать любые непривычные для свиноматок нововведения. Например, изменение рациона, консистенции кормов (гранулированные, измельченные, сухие, жидкие) и их вкуса, газового состава воздуха (повышенное содержание углекислого газа и особенно наличие аммиака), новые приемы обслуживания операторами и т. д. Освещенность помещения должна быть хорошей: лампы располагают не под потолком, а на уровне головы животного. Однако самый сильный стресс для свиноматок в этот период — перемены в организации их содержания. Несвоевременные перегруппировки, формирование больших (8–12 голов) групп, к тому же из разновозрастных животных, существенно различающихся по живой массе, в значительной степени ведут к обострению их социального поведения, увеличению продолжительности установления иерархических взаимоотношений и усилению жестокости. В конечном итоге это не только отрицательно сказывается на развитии и жизнеспособности зигот, своевременной и полноценной имплантации эмбрионов, но нередко приводит к скрытым частичным или полным абортам (могут происходить

даже после благополучного прикрепления зародыша), мацерации плодов.

Оплодотворенные в верхней трети яйцеводов яйцеклетки (зиготы) начинают постепенно перемещаться в рога матки, а к 18–22-му дню супоросности завершается имплантация эмбрионов. Если этого не произошло и в яичниках не появились желтые тела, начинается цикличная инволюция матки, ее подготовка к новой беременности.

Нашими исследованиями установлено: чем раньше после покрытия (осеменения) свиноматок объединяют в группы, тем ниже их оплодотворяемость и многоплодие.

На ранних стадиях беременности большое значение имеет качество введенных в рацион кормов, особенно животного происхождения. Недостаток белкового питания не может существенным образом повлиять на жизнеспособность эмбрионов, поскольку в месячном возрасте один зародыш весит около 2 г, а масса всех вместе взятых составляет примерно 20–30 г. Суточное увеличение сухого вещества в плодах не превышает 8 г. Однако в этот период эмбрионам требуется полноценное обеспечение незаменимыми аминокислотами, витаминами и минералами. Во второй и в третий месяцы беременности прирост сухого вещества в плодах и рогах матки возрастает в 25 раз, следовательно, в это время необходим контроль количества протеина в рационе.

Использование испорченных кормов, содержащих микотоксины (токсичные соединения, продуцируемые плесневыми грибами), обязательно приведет к гибели эмбрионов или рождению на вид нормально развитых, полновесных, но нежизнеспособных поросят. Новорожденный, страдающий микотоксикозом, не в состоянии самостоятельно освободиться от плодных оболочек, отыскать и принять сосок матери. Суммарный поражающий эффект двух и более микотоксинов всегда сильнее и опаснее, чем влияние каждого в отдельности.

Из известных на сегодняшний день примерно 70 минеральных веществ 47 постоянно присутствуют в организме. Они должны находиться в нем не только в достаточном количестве, но и в определенном соотношении. Например, длительный избыток кальция в рационе приводит к нарушению усвоения фосфора, магния, цинка, меди, из-за чего ухудшаются функции воспроизводства.

Один из сильных стресс-факторов — температурный режим. Период акклиматизации животных в новых условиях может продолжаться до 28 дней. Повышенная (30–32 °С) температура влияет не только на уровень овуляции, оплодотворяемость, но и на жизнеспособность зигот и эмбрионов. Наиболее вредно такое воздействие на ранних стадиях беременности (18–30 дней). Если температура возрастает на 8 °С (с 25 до 33 °С), оплодотворяемость у основных свиноматок снижается на 15%, у проверяемых — на 20%.

Таким образом, для улучшения адаптационных возможностей зигот и эмбрионов, а следовательно, достижения наиболее полной реализации генетического потенциала воспроизводительных качеств свиноматок, уменьшения разницы между потенциальным и реальным многоплодием необходимо с первых дней беременности строго контролировать условия окружающей среды.

1'2015 ЖР

601508, Владимирская обл.,
г. Гусь-Хрустальный,
ул. Химзаводская, д. 2
Тел.: (492-41) 2-67-53,
факс (492-41) 2-18-33
vetpreparat@list.ru

АО завод «Ветеринарные препараты»
75 лет на рынке ветпрепаратов

ЙОД ОДНОХЛОРИСТЫЙ — жидкость оранжево-желтого цвета. В воде и глицероподобных растворителях растворяется в любых соотношениях, обладает антисептическими, санирующими свойствами. Активен против бактерий (в том числе микобактерий), грибов, вирусов, спор, ооцист кокцидий, яиц ряда гельминтов. Применяют для влажной дезинфекции, дезинвазии поверхностей животноводческих помещений и всего оборудования, холодильных камер, скорлупы яйца, аэрозольной дезинфекции воздуха, преддоильной обработки вымени коров и др.

АО завод «Ветеринарные препараты» — единственный в России законный производитель препарата ЙОД ОДНОХЛОРИСТЫЙ.

В апреле 2010 г. во ВНИИВВиМ были проведены испытания дезинфицирующей активности йода однохлористого в отношении вируса африканской чумы свиней. Полная инактивация этого вируса и предотвращение его распространения на объектах ветеринарного надзора на любых поверхностях достигались после однократной обработки 3%-м раствором йода однохлористого из расчета 0,5 л/м² с экспозицией 3 часа.

АО завод «Ветеринарные препараты» предлагает:

- **ИНСЕКТОАКАРИЦИДНЫЕ ПРЕПАРАТЫ**, применяемые для борьбы со всеми видами клещей и насекомых-паразитов животных, дезинфекции и дезинсекции помещений;
— **креолин бесфенольный каменноугольный, креолин-Х®, биорекс-ГХ®, димцип.**
- **ПРЕПАРАТЫ С АНТИСЕПТИЧЕСКИМ, САНИРУЮЩИМ И ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИМ ДЕЙСТВИЕМ** — для санации помещений и дыхательных путей животных и птицы, дезинвазии и дезинфекции помещений и всего оборудования в них, включая доильное и холодильное, обработки скорлупы яйца, кожных покровов, ран и рук:
йод однохлористый, йодтриэтиленгликоль (ЙТЭГ)®, йодиноколь, гликосан, овасепт, раствор йода 5%.
- **КОМПЛЕКСНЫЕ АНТИМИКРОБНЫЕ И АНТИДИСПЕПСИЙНЫЕ СРЕДСТВА** — **терраветин-500, лерсин, стартин-фито.**
- **МАЗИ** — **пихтоин®, ЯМ БК®, ихтиоловая 10%, салициловая 2%, серная простая, серно-дегтярная, камфорная 10%, стрептоцидовая 10%, тетрациклиновая 1% и 3%, цинковая 10%, линимент синтомицина 10%, яхалимп, экзеконт.**
- **АНТИГЕЛЬМИНТНЫЕ СРЕДСТВА** широкого спектра действия для всех видов сельскохозяйственных животных и птицы — **альбамелин®**.
- **СРЕДСТВО ДЛЯ БОРЬБЫ С ГРЫЗУНАМИ** — **ракусид**.

Завод приглашает заинтересованных лиц к сотрудничеству по внедрению в производство новых препаратов, а также для изготовления препаратов под заказ на заводском оборудовании.

**Приобретайте товары у производителя! Остерегайтесь подделок!
Отгрузка транспортными компаниями и на самовывоз.**

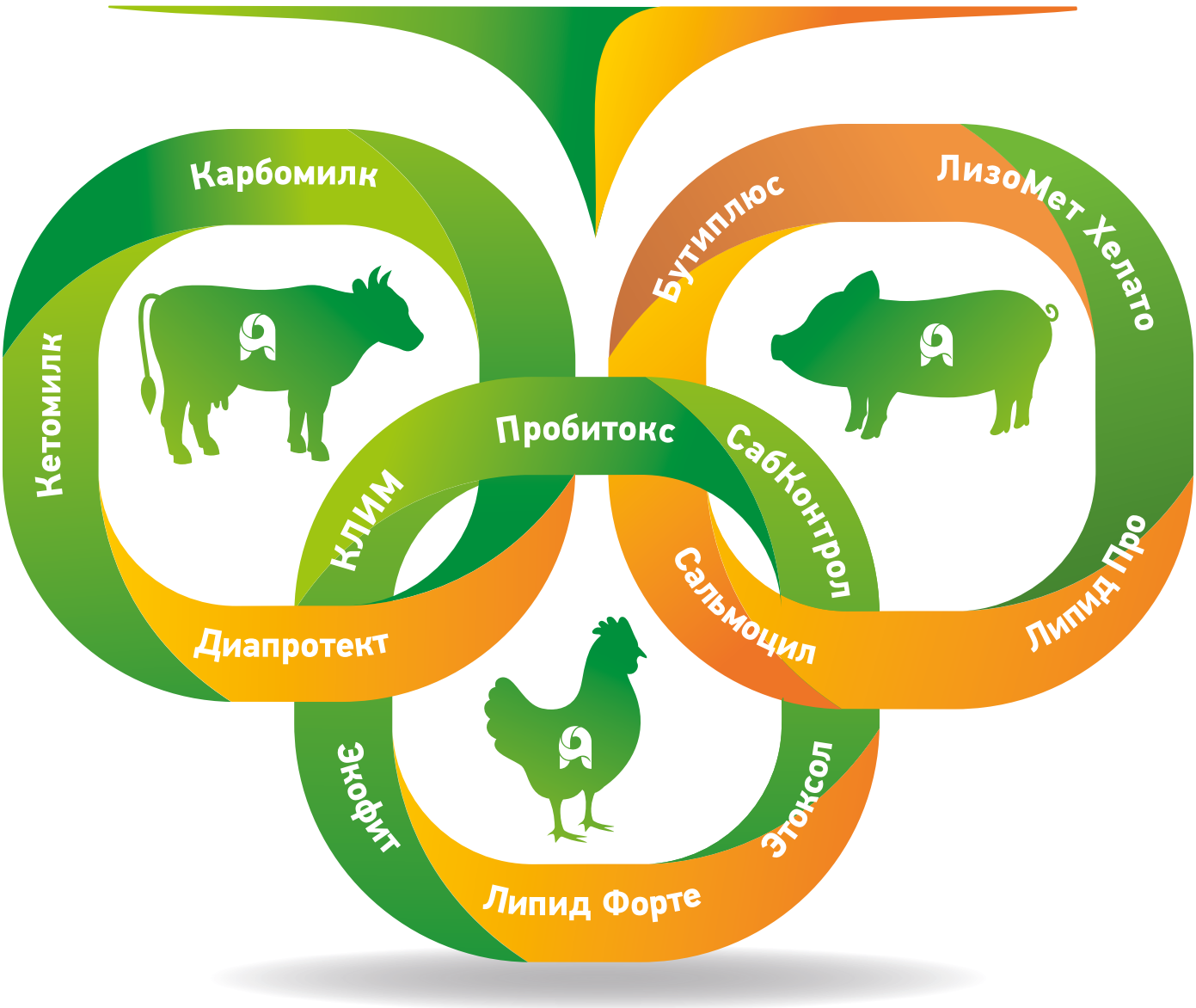
РЕКЛАМА

нам доверяют 17 ЛЕТ

АПЕКС ПЛЮС

инновационное предприятие

ЗАВОД ПО ПРОИЗВОДСТВУ КОРМОВЫХ ДОБАВОК



РЕКЛАМА

+7 (812) 676-12-14 APEKSPLUS.RU info@apeksplus.ru

ВЫБИРАЕМ сухую молочную сыворотку

Виорел МАРКУЛЕСКУ, директор по продажам и технической поддержке
Компания «СЭЙФИД»

Увеличения количества поросят, получаемых от одной свиноматки за опорос, нередко достигают за счет снижения возраста отъема. Так поступают, например, на фермах Дании, где отнимают по 40 поросят в год. Следствием этого становится низкий вес гнезда при рождении и появление на свет слабого потомства, неспособного набрать оптимальную живую массу к отъему. Чтобы получать прибыль, особое внимание необходимо уделять кормлению молодняка в престартерный и стартерный периоды.

Уникальный источник питательных веществ

Пищеварительная система новорожденных приспособлена к перевариванию молока свиноматки, в состав которого входят легкоусвояемый молочный протеин, эмульгированные жиры и лактоза. Сразу после отъема организм животных не может полностью усвоить белки и углеводы растительного происхождения.

Молочная сыворотка, содержащая много функциональных ингредиентов, — уникальный источник питательных веществ, способствующих улучшению работы кишечника отъемышей. К тому же им очень нравится вкус продуктов из сыворотки. Поросята после отъема хорошо поедают корм, а это важнейший фактор повышения их выживаемости и увеличения приростов живой массы.

Преимущества продуктов на основе молочной сыворотки:

- оптимальное сочетание высококачественных белков, лактозы, биологически активных компонентов, минералов и витаминов;
- превосходная растворимость;
- отсутствие антипитательных факторов;
- отличный вкус и легкая усвояемость.

Применение добавок на основе молочной сыворотки способствует:

- хорошему потреблению корма непосредственно после отъема;
- улучшению работы пищеварительной системы и повышению продуктивности;
- увеличению числа здоровых поросят на свиноматку в год.

По составу сывороточные продукты идентичны молоку. Они содержат ценный нутриент — лактозу (молочный сахар) — важный источник энергии в рационе, повышающий абсорбцию кальция в кишечнике. Благодаря своим отличным функциональным свойствам добавки на основе сыворотки как нельзя лучше подходят для кормления молодняка, особенно при раннем отъеме.

Лактоза легко преобразуется в лактазу — фермент, ассоциированный с эпителием пищеварительного тракта, а также в моносахара галактозу и глюкозу, обогащающие энергией не только эпителиальные клетки кишечника, но и все ткани организма, включая мышцы. Молочнокислые бактерии используют лактозу в качестве легкодоступного субстрата для ферментации молочной кислоты, которая регулирует pH кишечника, компенсируя недостаток кислоты в желудочном соке новорожденных. Кроме того, молочная кислота подавля-

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

ет рост патогенных бактерий и обеспечивает организм обменной энергией.

В желудочно-кишечном тракте (ЖКТ) отъемышей входящая в состав молочной сыворотки лактоза ферментируется микроорганизмами и служит для них субстратом. В результате микрофлора ЖКТ быстро нормализуется, что способствует стабильному функционированию пищеварительной системы поросят.

Сывороточные белки содержат все необходимые аминокислоты и почти полностью усваиваются в тонком кишечнике, предотвращая нежелательную ферментацию протеина (протеолиз) в его толстом отделе. В сыворотке есть иммуноглобулин А, лактоферрин, лактопероксидаза, инсулин и инсулиноподобный фактор. Белки β-лактоглобулин и α-лактальбумин участвуют в абсорбции витаминов и минералов.

Сывороточные продукты и их характеристики

Сывороточные продукты хорошего качества обычно бывают кремового и бело-кремового цвета, имеют приятный вкус, поскольку их бережно обрабатывают в тщательно контролируемых условиях. В результате получаются порошки с почти 100%-й растворимостью, не образующие осадка при смешивании с водой. Белок молочной сыворотки обладает эмульгирующими свойствами, которые улучшают растворимость других питательных компонентов комбикормов. Ниже приведены наиболее важные характеристики продукта из молочной сыворотки высокого качества.

Форма лактозы в продукте

В природе существует две доступные формы лактозы: моногидрат лактозы и безводная лактоза. Моногидрат лактозы содержит около 5% жидкости в молекуле. Это делает конечный продукт более гигроскопичным, что приводит к риску образования комков. В безводной лактозе жидкости нет, поэтому сухая молочная сыворотка получается более сыпучей, а значит, простой в использовании.

Следует отметить, что лишь немногие компании указывают, какой тип лактозы содержится в их продукте. И чтобы не платить за воду по цене порошка молочной сыворотки, очень важно проанализировать стоимость добавки и реальный уровень лактозы в ней.

Сыпучесть

Сывороточные изделия доступны в различном диапазоне физико-химических параметров, которые подбирают в соответствии с требованиями, предъявляемыми к готовому корму. Многие производители комбикормов предпочитают сухие, нелипкие продукты, не образующие комков в силосах. Управляя кристаллизацией перед сушкой, оператор может производить добавки с низкой гигроскопичностью и превосходной сыпучестью, что при правильном соединении с другими ингредиентами обеспечивает идеальную, не слипающуюся массу готового корма.

Эффективная предварительная кристаллизация лактозы в продуктах из молочной сыворотки, выполненная перед сушкой методом распыления, улучшает физические свойства конечного изделия и гарантирует его низкую гигроскопичность.

Растворимость

Порошок из молочной сыворотки должен легко и без остатка растворяться в теплой воде. Трудности при растворении указывают на чрезмерную обработку продукта или присутствие в нем посторонних примесей, что свидетельствует о фальсификации.

Сладкая или кислая сыворотка?

На основании множества исследований можно сделать вывод, что высококачественная сладкая сыворотка по вкусовым свойствам неизменно превосходит кислую с аналогичной спецификацией. Это объясняется тем, что при использовании сладкой сыворотки поедаемость корма улучшается. К тому же в сладкой молочной сыворотке меньше минеральных веществ.

Химические анализы

Очень важно тщательно проверять, соответствует ли содержание каждого нутриента уровню, заявленному производителем. В **таблице 1** приведен химический состав некоторых продуктов из молочной сыворотки, доступных на российском рынке.

Отметим, что способ определения химического состава имеет большое значение для оценки характеристик кормовых добавок. К сожалению, анализ проводят далеко не все, а если и выполняют, то не указывают, каким способом.

Например, для определения содержания лактозы можно использовать методы высокоэффективной жидкостной хроматографии, Люффа-Шурла, Лейна-Эйнона, NIR, а также иммуноферментный анализ (ИФА). Вы должны быть уверены: результаты исследований не будут идентичны. Экспериментально доказано, что химический анализ — не самая важная составляющая оценки ожидаемых результатов при применении продукта и при прогнозировании приростов живой массы.

Таблица 1

Химический состав продуктов из молочной сыворотки

Химический состав, %	Продукт					
	A	B	C	D	E	F
Протеин	10	30,5	40	38	37,5	18
Жир	1	9,5	3	1,7	8	18
Клетчатка	1	0,1	3	1,8	2,5	
Зола	10	6,5	9,8	8,5	6,5	
Влажность	5		8	5,9	6	
Лактоза	60		30	20	24	40
Всего	87	46,6	93,8	75,9	84,5	76
Углеводы			40			
Всего			103,8			

Таблица 2

Эффективность экспериментального рациона в сравнении с контрольным

Источник 10%-й молочной сыворотки, номер	Живая масса, %	Среднесуточный прирост живой массы, %	Среднесуточное потребление корма, %	Конверсия корма,%
1	6,1	18,5	6	– 8,4
2	1,5	4,6	– 1,2	– 3,1
3	3,4	10,8	3,5	– 4,6
4	1,1	4,6	1,2	– 1,3
5	6,1	18,5	11	– 3,8
6	3,4	10,8	7	– 2,3
7	2,3	7,7	1,2	– 3,8

Следовательно, для получения результатов достаточно обеспечивать стабильность рецептуры. Это подтвердили данные опыта, проведенного Bergstrom et al. в 2007 г. В **таблице 2** отражены показатели продуктивности поросят при использовании семи различных источников молочной сыворотки.

Уровень минералов

Сера и натрий — крайне нежелательные компоненты сыворотки. Содержание серы варьирует в пределах 0,03–4,3% на 1 кг сухого вещества. Чем больше этого элемента в продукте, тем выше риск возникновения секреторной диареи у поросят. Безопасная концентрация сульфата в комбикорме — менее 0,25% кормовой базы. Специалисты установили: чем ниже уровень минералов, тем лучше.

Цвет

Типичный цвет высококачественной сыворотки — бело-кремовый, но иногда она может приобретать желтый оттенок, что обусловлено бóльшим количеством каротина в молоке. Коричневый цвет всегда свидетельствует о чрезмерной термической обработке и реакции Майяра, в результате которой снижается питательность продукта и, как правило, ухудшается его поедаемость. Поэтому высушивание сыворотки распылением — наиболее приемлемый метод ее обработки.

Вкус

Молочная сыворотка высокого качества имеет приятный вкус. Оцените продукт по разным параметрам, но перед тем, как принять решение о покупке, понаблюдайте, понравится ли он вашим поросятам. При этом будьте особенно осторожны, тщательно балансируйте экспериментальный рацион по белку, аминокислотам, лактозе и натрию, поскольку все эти параметры отличаются в различных источниках молочной сыворотки.

Рекомендации

Сравнивайте цены продуктов в пересчете на безводную лактозу. Выбирайте производителя, выпускающего сухую сыворотку по технологии высушивания распылением (она лучше аналогов). Тщательно проверяйте органолептические характеристики продукта, поинтересуйтесь, какие методы использовали при оценке его химического состава. Убедитесь, что добавка не представляет собой смесь компонентов, качество которых трудно проконтролировать. Воздержитесь от приобретения сыворотки, не растворяющейся в теплой воде полностью. Перед началом широкого использования продукта в хозяйстве проверьте его эффективность на небольшой группе животных. ЖР

ООО «СЭЙФИД» / SAFEED LLC
125080, Москва,
Волоколамское ш., д. 2
Тел.: +7 (495) 640-39-96
E-mail: office@safeed.ru
www.safeed.ru

SAFEED
SAFETY IN FEED – QUALITY IN FOOD
MEMBER OF THE NOACK GROUP OF COMPANIES

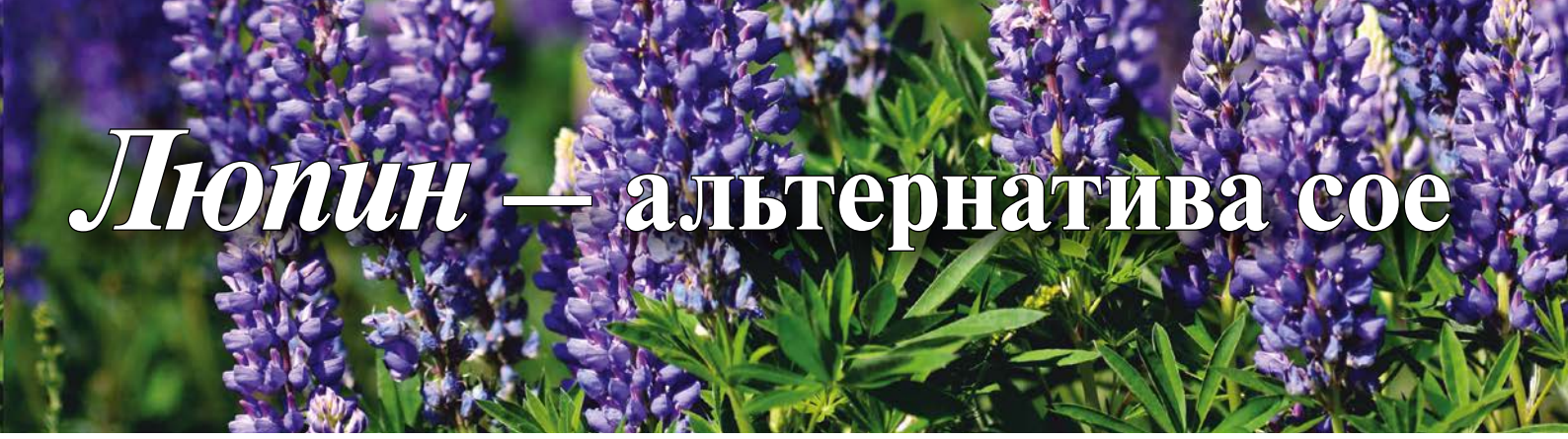
РЕЙТИНГ КРУПНЕЙШИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СВИНИНЫ В РФ ПО ИТОГАМ 2016 ГОДА*

№ п/п	Организация	Подтвержденный факт производства свинины на убой в живом весе в 2016 г., тыс. т	Доля в общем объеме промышленного производства** в РФ, %
1	АПХ «Мираторг»	409	11,5
2	ГК «Русагро»	190,02	5,3
3	ГК «Черкизово»	184,77	5,2
4	ООО «ГК Агро-Белогорье»	164,62	4,6
5	ООО «Великолукский свиноводческий комплекс»	131,02	3,7
6	ООО «Агропромкомплектация»	115,72	3,3
7	АО «Сибирская Аграрная Группа»	111,4	3,1
8	ООО «КоПИТАНИЯ»	98,54	2,8
9	ООО «Агрофирма Ариант»	89,12	2,5
10	ГК «АГРОЭКО»	82	2,3
11	ООО «Агропромышленная корпорация ДОН»	75,49	2,1
12	ГК «Останкино»	71,07	2
13	ООО «Белгранкорм»	65,85	1,9
14	АВК «Эксима»	64	1,8
15	ООО «КОМОС ГРУПП»	52,64	1,5
16	ООО «Камский Бекон»	48,54	1,4
17	Агрохолдинг «Талина»	46,8	1,3
18	ООО «Управляющая компания Таврос»	46,73	1,3
19	ООО «ПРОДО Менеджмент»	44,61	1,3
20	ООО «Коралл»	43,84	1,2
Итого:			
20 крупнейших предприятий		**2 135,75**	**60,1**
Остальные		**1 420, 05**	**39,9**

** По данным на 14.02.2017.*

*** Промышленное производство свинины в РФ включает в себя объемы производства в сельхозорганизациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах.*

Рейтинг подготовлен Национальным союзом свиноводов
www.nssrf.ru



Люпин — альтернатива сое

Василий ГОЛУШКО, доктор сельскохозяйственных наук
Александр ГОЛУШКО, кандидат сельскохозяйственных наук
НПЦ НАН Беларуси по животноводству

Одним из главных источников получения высокопитательного белкового корма и повышения плодородия почв считают возделывание зернобобовых культур. Но под люпин, горох, вику, несмотря на высокие кормовые качества, ежегодно отводят менее 2% площадей, занимаемых зерновыми и зернобобовыми. А ведь зерном этих культур можно успешно заменять значительную часть кормов животного происхождения.

Еще в 1972 г. на сессии ВАСХНИЛ (Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина) обсуждали проблему кормового белка в животноводстве. Эту задачу, по мнению академика С. Скоропанова, каждая область, район и хозяйство должны решать в основном за счет собственных (местных) ресурсов, иначе неизбежны крупные издержки, обусловленные закупкой за рубежом дефицитного, дорогостоящего и не всегда качественного кормового сырья, в частности соевого и подсолнечного шрота. Ученый рекомендовал соблюдать структуру посевных площадей и объемы возделывания бобовых культур.

С. Скоропанов предложил выращивать богатые протеином люпин, пшеницу и ячмень, которые можно включать в рацион и комбикорма для высокопродуктивных животных. По мнению академика, люпин для Нечерноземья — то же, что соевые бобы для США.

В списке ценных кормовых культур — кукуруза, рапс (источник растительного масла), а также горох и вика, зерно которых богато лизином, самой дефицитной аминокислотой.

Сейчас важную роль отводят разработке рациональных путей и методов использования кормового протеина (например, обеспечивая моногастричных животных достаточным количеством доступных незаменимых и заменимых аминокислот). По сравнению с существовавшими ранее нормами содержание протеина в комбикормах сегодня снижено в среднем на 10–20%.

Потребность в протеине жвачные удовлетворяют за счет растительных кормов, содержащих белок и небелковые азотистые соединения, которые расщепляет и использует для своего роста рубцовая микрофлора. Физиологи установили, что не распавшийся в рубце белок корма и вновь синтезированный микроорганизмами протеин обеспечивают потребность организма животного в аминокислотах.

Выводы исследователей были взяты за основу при разработке новых норм протеинового питания жвачных с учетом их потребности в расщепляемом и нерасщепляемом (так называемом используемом) протеине. Он представляет собой общее количество протеина микробных тел и транзитного нерасщепленного в рубце протеина корма, попавшего в тонкий отдел кишечника, где и усваивается.

Такая система оценки белковой питательности кормов и нормирования потребности жвачных животных (особенно высокоудойных коров) в протеине позволяет наиболее эффективно раскрыть его потенциал и рационально планировать производство.

Каким же зернобобовым культурам с точки зрения их протеиновой и аминокислотной питательности следует отдавать предпочтение? Известно, что по этим показателям первое место занимает зерно люпина. В хозяйствах Республики Беларусь в основном возделывают сорта люпина узколистного, средняя урожайность которого — 4–5 т/га.

По расчетам, зерно люпина содержит 1,2–1,3 комплекта незаменимых аминокислот, соответствующих составу «идеального белка» для свиней: первая из лимитирующих аминокис-

Таблица 1

Аминокислотная питательность зерна люпина узколистного (для свиней)

Аминокислоты	Общие аминокислоты, г/кг	Коэффициент переваримости	Переваримые аминокислоты, г/кг	Содержание аминокислот в «идеальном протеине» комбикорма для свиней, г/кг	Степень соответствия аминокислотного состава «идеальному протеину»
Лизин	14,5	86	12,47	9,1	1,59
Метионин	3,5	83	2,9	2,6	1,35
Метионин + цистин	7,4	83	6,1	5,46	1,35
Треонин	9	81	7,29	6,1	1,34
Триптофан	2,1	81	1,7	1,73	1,23
Изолейцин	14,5	88	12,7	5,1	2,84
Валин	13,2	80	10,5	6,28	2,1
Лейцин	22,8	87	19,8	9,1	2,5
Фенилаланин + тирозин	23,7	89	21,1	10,92	2,17
Аргинин	30,3	93	28,1	3,79	7,69
Гистидин	8,1	90	7,3	3,64	2,22

Таблица 2

Химический состав и содержание алкалоидов в зерне люпина узколистного сорта Данко до и после влаготепловых обработок, %

Люпин	Сухое вещество	Содержание в абсолютно сухом веществе						Алкалоиды
		Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	Сырая зола	Кальций	Фосфор	
Без обработки	88	35,99	3,93	16,15	3,89	0,41	0,39	0,046
Гранулированный	88,7	35,68	3,81	16,09	3,93	0,4	0,37	0,032
Вструдированный при температуре зерна на выходе, °С:								
100	91,02	34,94	4,92	12,79	3,53	0,45	0,47	0,038
105	90,22	35,56	4,20	11,41	3,22	0,43	0,44	0,037
110	90,4	34,9	4,12	11,56	3,49	0,37	0,49	0,37
115	91,39	34,81	3,97	11,19	3,67	0,36	0,47	0,046
Шелушеный	88,53	42,5	4,21	1,6	3,69	0,26	0,45	0,057
Шелушеный вструдированный, 110°С	90,29	40,63	5,40	1,63	3,63	0,25	0,45	0,045
Хлопья	85,85	34,37	3,58	8,17	3,63	0,52	0,42	0,036

лот — триптофан, вторая — метионин + цистин, третья — треонин **(табл. 1)**.

Следует отметить, что селекционные программы по генетическому улучшению кормовых свойств люпина (в частности, направленные на повышение уровня критических незаменимых аминокислот) не включают в число биологически и хозяйственно значимых признаков этой культуры такой показатель, как аминокислотный состав протеина.

Содержание жира в зерне возделываемых сортов люпина невелико и колеблется от 3,2 до 5,8%. Масляная фракция почти на 75% представлена ненасыщенными жирными кислотами, в числе которых — линолевая (35%) и линоленовая (4,5%).

В люпине сравнительно мало крахмала, зато он богат клетчаткой. Ее источником служат оболочки семян (23% общей массы семени) и материал состоящих в основном из пектиноподобного вещества клеточных стенок семядолей. В них содержатся такие олигосахариды, как рафиноза, стахиоза и вербаксоза. По наличию витаминов и макроэлементов, за исключением кальция, люпин не отличается от других бобовых.

Несмотря на то что районированные сорта люпина считают малоалкалоидными, или сладкими, при включении его зерна в рационы сельскохозяйственных животных уровень алкалоидов (люпинина, люпанина, спартеина, гидроксилюпинина) необходимо контролировать, поскольку они горькие на вкус и в различной степени ядовиты для человека и животных. Наиболее распространенный и токсичный — люпанин.

Известно, что небольшие количества алкалоидов не оказывают вредного воздействия на организм животных. Большие дозы вызывают отравления. Признаки — угнетенное состояние, паралич мускулатуры, обморок, рвота, посинение кожных покровов — заметны уже через 5–10 минут. В особо тяжелых случаях может наступить смерть.

Исследователи отмечают, что белков — ингибиторов протеолитических и гидролитических ферментов (протеаз, амилаз, инвертаз и др.) в зерне люпина немного (активность белков — ингибиторов трипсина ниже в 4–10 раз, чем в зерне гороха, в 100 и более раз, чем в сое). Этим можно объяснить невысокую эффективность его влаготепловой обработки.

В лаборатории кормления свиней БелНИИЖ изучали влияние различных способов термического воздействия на состав и количество алкалоидов в зерне люпина (сорт Данко). Было установлено, что вструдирование зерна в течение 3–5 секунд и разогрев до 100–115 °С приводят к незначительному (от 0,046 до 0,037–0,038%) изменению содержания в нем алкалоидов. Гранулирование зерна люпина на пресс-грануляторе (параметры работы пресса: давление 3–3,5 кг/см^2, температура гранул на выходе — 80–90 °С) позволило снизить уровень алкалоидов с 0,046 до 0,032% **(табл. 2)**. Шелушение зерна люпина и изготовление из него хлопьев обусловило увеличение концентрации протеина (на 18%) и уменьшение количества клетчатки (в десять раз). Содержание алкалоидов не изменилось. При этом стоимость 1 т зерна люпина возросла на 8–10 долл. США. Это означает, что приоритетным направлением в отечественной селекции должна быть работа по снижению алкалоидности зерна люпина.

При соблюдении агротехнических требований выращивания средняя урожайность современных сортов люпина — 40–50 ц/га семян, содержание протеина в зерне — 32–36%, алкалоидов — 0,02–0,03%.

Давно известно свойство бобовых, в том числе люпина, фиксировать атмосферный азот с помощью клубеньковых бактерий: микроорганизмы не только снабжают растение азотом, но и обогащают им почву. За счет пожнивно-корневых остатков в земле остается до 150 кг/га биологического азота. Такого количества достаточно, чтобы обеспечить большую часть потребности в этом элементе следующих в севообороте культур. Люпин — самый лучший предшественник, позволяющий экономить деньги, расходуемые на покупку удобрений. Вот почему зернобобовые сравнивают с заводами по производству азотных удобрений и высококачественного протеина. Кроме того, корневая система люпина способна поглощать макро- и микроэлементы, ранее вымытые из верхнего пахотного слоя и попавшие в подпахотный горизонт, и делать их доступными для других растений.

В составе комбикормов зерно люпина хорошо сочетается с зерном других злаковых культур, содержащих мало лизина и оптимальное количество триптофана. Доля зерна люпина современных малоалкалоидных сортов в структуре рационов для кур и цыплят-бройлеров может составлять в среднем 12%, для молодняка свиней — 5–12%, для крупного рогатого скота — 15%. 1'2016 ЖР

Республика Беларусь

VIAMIN
Успех в доверии

www.viamin.su

ViaPig

престартерный корм для поросят

НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

В состав продукта входят экструдированные злаки, соевый белок, молочный белок, молочный сахар, овсяные хлопья, экструдированное семя льна, картофельный белок, виноградный сахар, монокальцийфосфат, соль поваренная, синтетические аминокислоты, легкоусвояемые растительные жиры, витамины, минералы, комплекс органических кислот, ароматизатор, подсластитель.

Принцип действия. Престартер ViaPig отличается высоким содержанием легкоперевариваемых углеводов и протеинов и представляет собой мягкую гранулу 2 мм с выраженным молочно-ванильным ароматом, что стимулирует поедаемость и дает возможность быстро приучить поросят-сосунов к потреблению сухого корма растительного происхождения. Экструдированное семя льна улучшает моторику кишечника и обеспечивает малышей омега-3 ненасыщенными жирными кислотами.

Рекомендации по применению. Кормить поросенка с 5-го дня жизни до отъема и далее в течение 10–14 дней после отъема. Скармливать только в сухом виде, подсыпать маленькими порциями по мере поедания в пластиковую кормушку не менее 6 раз в день. Расход комбикорма — 4,5–5 кг на голову за период. Доступ к свежей чистой воде должен быть постоянно.

Эффективность:

- раннее приучение к сухому корму;
- стимуляция развития ворсинок кишечника;
- обеспечение поросят легкоусвояемыми источниками протеина, энергии, витаминов, минералов;
- повышение отъемного веса и сохранности поросят, обеспечение более активного роста после отъема, сокращение сроков доращивания и откорма;
- высокая поедаемость благодаря выраженному сливочному вкусу и молочно-ванильному аромату, тонкой и мягкой грануле.

ООО "ВиаМин Рус"

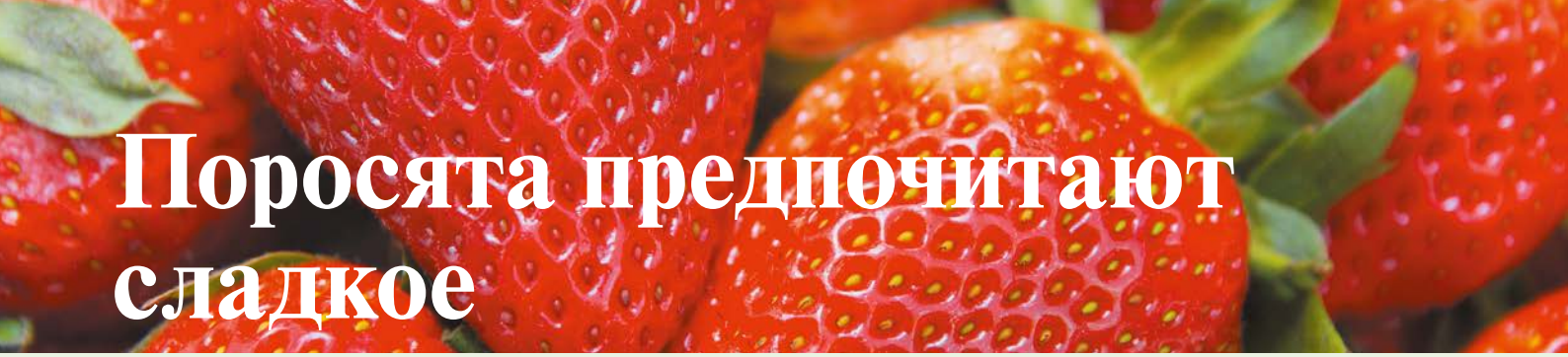
8 800 777 04 28

(звонок по России бесплатный)

info@viamin.su

www.viamin.su

РЕКЛАМА



Поросята предпочитают сладкое

Арунас КУРКЛИЕТИС
Компания «ИННОВАД НВ/СА»

Как долго свиньи будут находиться на ферме, прежде чем попадут на мясокомбинат, зависит от того, насколько быстро поголовье достигнет товарного веса. Чем раньше животные съедят необходимое количество корма, тем меньше времени будет затрачено на их выращивание. Чтобы живая масса свиньи увеличилась на 1 кг, она должна потребить 3 кг корма. Вот почему производителей волнует проблема поедаемости рационов и вкусовые качества их компонентов.

Всем хорошо известно, как еда влияет на эмоции и настроение людей: даже будучи сытыми, они не отказываются от лакомства. Свиньи испытывают такие же чувства. Поэтому корм для них, особенно для молодняка, должен быть очень вкусным.

Несмотря на то что специалисты научились определять энергонасыщенность рационов, соотношение в них аминокислот, минералов и других питательных элементов, повысить уровень потребления престартерных и стартерных кормов в хозяйствах зачастую не могут. Это обусловлено тем, что поедаемость зависит от объема пищеварительной системы свиней и скорости прохождения массы через желудочно-кишечный тракт (ЖКТ).

Почему важно увеличить потребление корма в подсосный период и в первые дни после отъема? Потому что на финише, как правило, быстрее растут те особи, которые до отъема съедают больше стартерных кормов и набирают хорошую живую массу **(рис. 1)**. Раннее приучение поросят к твердой пище способствует формированию ЖКТ, повышению его объема и образованию достаточного количества пищеварительных ферментов. Такой прием позволяет ослабить стресс после отъема, так как для этого периода характерны развитие отрицательного энергетического баланса в организме и потеря живой массы. Наблюдения показали, что 50% поросят начинают поедать корм через 24 часа после отъема, 10% — спустя 48 часов. Энергетическое равновесие восстанавливается только на 8–14-й день.

Известно, что различные кормовые или технологические факторы могут негативно сказаться на потреблении рационов не только молодыми, но и взрослыми особями. Повышение интереса к кормам, улучшение их вкуса и аромата способствуют более успешному преодолению стрессов в ключевые периоды жизни животных, а применение добавок смягчает (маскирует) недочеты в кормлении и технологические погрешности.

При приготовлении корма персонал зачастую недооценивает роль ароматов. А ведь способность распознавать запахи у свиней развита гораздо сильнее, чем у человека. У них очень тонкое обоняние — намного выше, чем чувствительность вкусовых рецепторов языка. Импульсы, посылаемые в головной мозг из органов обоняния, передаются быстрее, чем болевые сигналы, и нередко определяют линию поведения.

Удовольствия, желания или страх контролирует центральная нервная система, которая отвечает за самые сильные эмоции. Благодаря этому свиньи испытывают чувство голода, а также обладают памятью. Например, информация о запахах у них сохраняется намного дольше, чем о звуках и изображениях, а значит, ароматы, сопутствовавшие различным периодам выращивания и пребывания в комфортных условиях, практически не забываются. Поэтому запах обычно выполняет роль буфера между внешней средой и нервной системой: животное спонтанно оценивает обстановку в конкретном помещении и новый корм потребляет как привычный. Скармливание рационов, имеющих знакомый для свиней запах, позволяет минимизировать стресс при отъеме, перемещении или перегруппировке поголовья.

Известно, что поросята, так же как и молодняк всех видов животных, предпочитают корм со сладким вкусом, а от горького отказываются. На языке свиней расположены два типа рецепторов для распознавания сладкого и две сотни видов анализаторов — для определения горького и соленого. Поросята-сосуны, потребляющие молоко и находящиеся со свиноматкой, испытывают чувство защищенности. Молоко, благодаря содержащейся в нем лактозе, обладает сладким

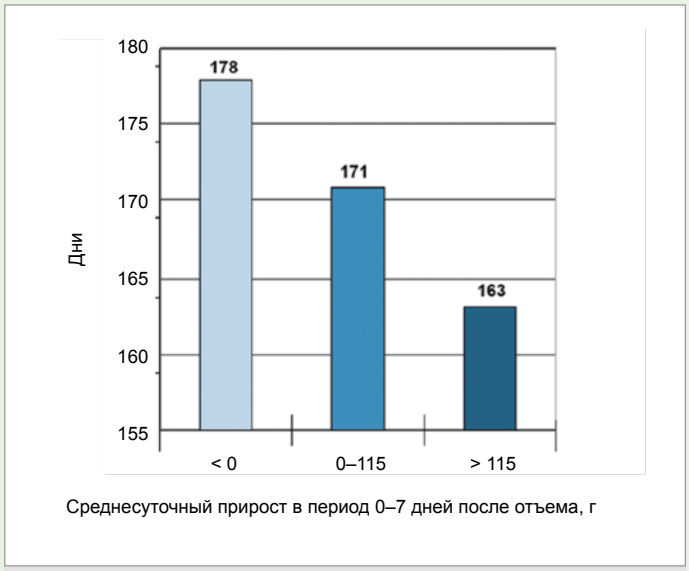


Рис. 1. Зависимость между среднесуточными привесами свиней и количеством дней до достижения массы 106 кг (Pollmann, University of Georgia)

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

вкусом. Именно поэтому животные, даже будучи взрослыми, воспринимают этот продукт как источник жизни, а корма с микотоксинами, характеризующиеся в основном горьким вкусом, ассоциируются у них с опасностью.

Сладкую пищу ученые ставят в один ряд с наркотиками, поскольку она вызывает привыкание. До недавнего времени верили, что анализаторы вкуса сосредоточены только на языке, однако новые исследования показали, что такие рецепторы есть в легких, поджелудочной железе и других органах.

Некоторые специалисты предполагают, что при помощи языка оценивать свойства пищи сложно. Это объясняется тем, что еда обладает не только вкусом, но и ароматом. Пахучие вещества улавливают анализаторы, расположенные в задней части носовой полости. Чтобы определить вкус корма, свиньи задействуют органы осязания (язык) и обоняния (нос). Далее импульсы передаются в различные зоны головного мозга, в результате чего формируются определенные стереотипы, взаимосвязанные с памятью и эмоциями и отвечающие за поведенческие реакции животных.

Как эти знания помогают решать проблемы, возникающие на практике? Использование ароматизаторов повышает интерес к корму у молодняка, а также у взрослых особей на каждом этапе выращивания. На рынке кормов предлагают продукты преимущественно с запахом ванили и красных фруктов. Сегодня пользуются популярностью добавки, которые пахнут молоком.

В кормлении свиней главную роль отводят не столько самому запаху, сколько его стабильности. Большое количество ароматических веществ широко применяют в кондитерской промышленности, однако они непригодны для производства кормов методом грануляции и конденсации, поскольку плохо соединяются с минералами, витаминами, кислотами и другими ингредиентами.

Изначально все ароматы, особенно в чистом виде, характеризуются приятным запахом. Но как выбрать тот, который хорошо удерживается в кормах (премиксах) и быстро не улетучивается? Степень устойчивости ароматизаторов можно оценить, выпустив пробные партии продукции. Более объективную информацию дают лабораторные анализы, которые проводят способом газовой хроматографии **(рис. 2)**.

Два образца кормовых ароматизаторов нагревали в хроматографе и фиксировали время высвобождения ароматических веществ. Из одного продукта они выделились практически сразу, из другого испарялись равномерно и в два раза дольше. Это означает, что при грануляции корма первый образец потеряет бóльшую часть своего потенциала, а второй сохранит свойства.

Бельгийская компания «ИННОВАД НВ/СА» имеет длительный опыт работы по изготовлению стойких ароматизаторов разного профиля под товарным знаком CIBUS® (ЦИБУС), предназначенных для обогащения гранулированных кормов и премиксов. Продукт отличается стабильностью и продолжительным действием.

Улучшить вкус корма и повысить его поедаемость можно за счет применения кормовых подсластителей. На рынке достаточно популярны коммерческие продукты на основе сахарина. Рационы с добавлением этого вещества достаточно сладкие, но имеют ярко выраженное горькое (металлическое) послевкусие.

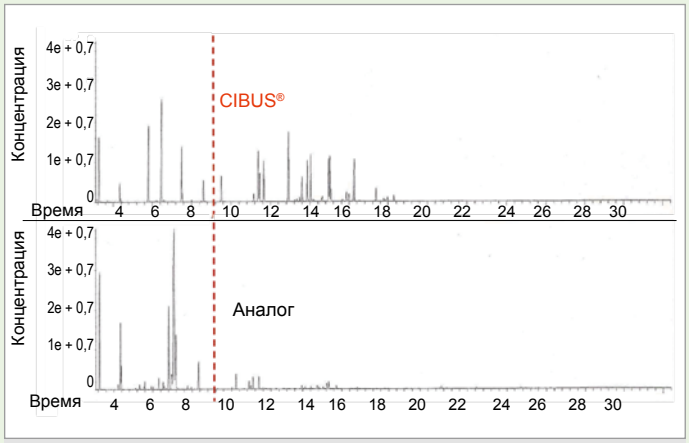


Рис. 2. Оценка качества кормовых ароматизаторов методом газовой хроматографии

Используя подсластители в свиноводстве, преследуют определенную цель: придать кормам интенсивную сладость и замаскировать горечь как самого продукта, так и компонентов рациона — минералов, медикаментов, оксида цинка и др. Кормовой подсластитель MELLIS® (МЕЛЛИС) — это уникальная композиция из синтетических и органических ингредиентов (декстрозы, сахарина, неогесперидина, глутамата тауматина, стевии, ароматических веществ), обладающих синергическим действием. Продукт способствует повышению поедаемости кормов молодняком, а также перебивает горький или неприятный привкус, обусловленный включением в рацион фармацевтических средств. При одновременном скармливании ароматизатора CIBUS® и подсластителя MELLIS® в период отъема можно улучшить поедаемость корма и повысить среднесуточные приросты живой массы поросят.

Во Франции провели опыт, в ходе которого 240 отъемышей генотипа (крупная белая × ландрас) × пьетрен с 28-го по 42-й день (длительность опыта — 14 дней) получали стандартный гранулированный стартерный корм. Поросятам опытной группы дополнительно вводили добавки MELLIS® и CIBUS® в дозировке по 0,2 кг на 1 т. Результаты эксперимента отражены в **таблице**.

Продуктивность поросят

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса, кг:		
на 28-й день	7,5	7,5
на 42-й день	11,8	11,9
Потребление корма, г в сутки	353	373
Среднесуточный прирост, г	308	316
Конверсия корма	1,14	1,19

Таким образом, благодаря совместному использованию ароматических веществ и усилителей вкуса повышается потребление корма (+ 6%) и сокращаются сроки достижения свиньями товарного веса. ЖР

«ИННОВАД НВ/СА»
Мы говорим по-русски!
Тел.: +370 (687) 5-45-70
E-mail: a.kurklietis@innovad-global.com
www.innovad-global.com

VitaGuard D

Eco-Feed B.V., Holland

ecofeed
innovative feed concepts

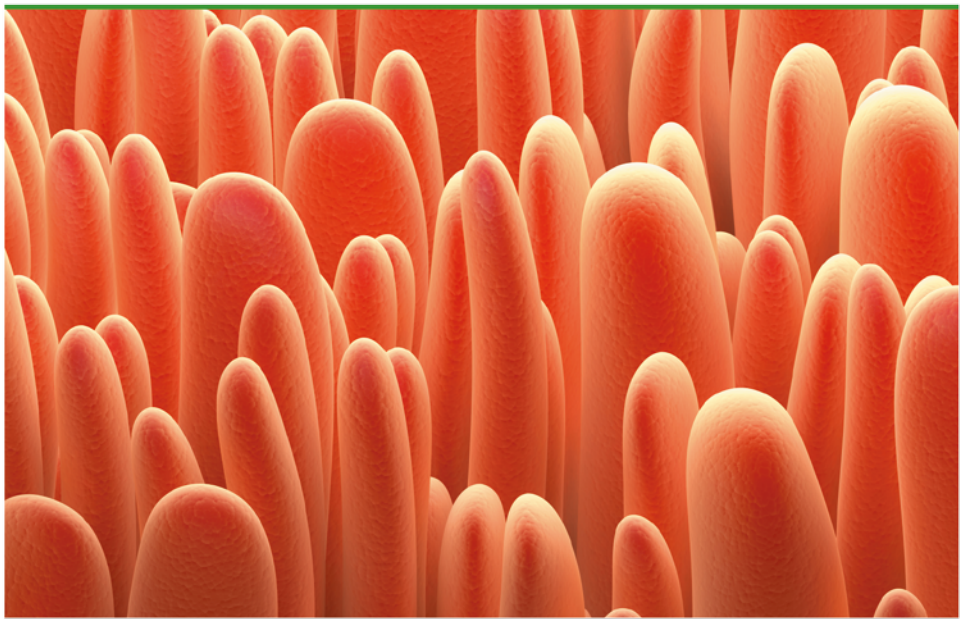
VitaGuard D

ВитаГард D

Для оптимизации процессов пищеварения и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных, в том числе птицы.

Органические кислоты и их кальциевые соли, входящие в состав добавки, снижают уровень pH в желудочно-кишечном тракте животных, ингибируют развитие патогенной микрофлоры и способствуют росту полезной микробиоты кишечника.

Кроме того, добавка является дополнительным источником биологически доступного кальция.



ВИТАГАРАНТ

+7 (495) 926 71 13, info@vitagarant.ru, www.vitagarant.ru

РЕКЛАМА

ВитаГард D (VitaGuard D)
Эко-Фид, Голландия (Eco-Feed B.V., Holland)

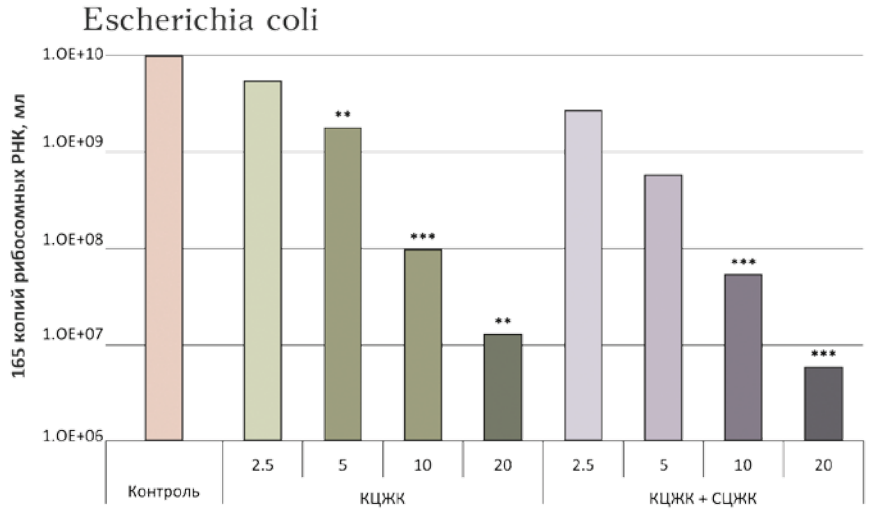
В птицеводстве падеж может достигать 7-8%, а в свиноводстве часто 12-15%. Так как в отъемный период у поросят еще не полностью развит пищеварительный тракт и вырабатывается недостаточно соляной кислоты, переваривание корма затруднено, развивается и накапливается большое количество бактерий кишечной палочки (*E. coli*), что, в свою очередь, может вызвать тяжелую диарею. Для предупреждения подобных осложнений в качестве профилактических и лечебных средств часто используют антибиотики.

Однако они не могут полностью обезопасить молодняк от этого многофакторного заболевания, кроме того, существует резистентность бактерий по отношению к некоторым антибиотикам. Более экологичный и физиологически обоснованный способ предупреждения диареи и улучшения переваримости корма — добавление в него подкислителей.

Внесение добавки в корм обеспечивает изменение кислотности среды, что является важнейшим фактором в подавлении нежелательных микробиологических процессов в желудочно-кишечном тракте животных.

Исследования показали, что короткоцепочечные жирные кислоты (КЦЖК), а также смесь КЦЖК и среднецепочечных жирных кислот (СЦЖК) подавляют рост и препятствуют распространению вредных бактерий в кишечнике, оказывая таким образом положительное действие на рост и развитие поросят. В ходе исследования in vitro, проведенного в Европе, было установлено, что как КЦЖК, так и их смесь с СЦЖК, обогащенная лауриновой кислотой (C_{12}), значительно подавляют рост патогенной *E. coli*.

Состав (%), не менее:	
муравьиная кислота	34
уксусная кислота	12,5
молочная кислота	12
лимонная кислота	7,5
лауриновая кислота (C_{12})	10
кальций	22
Упаковка (кг):	
мешки	25
биг-бэги	1000
Срок годности:	24 месяца
Дозировка подкислителя (кг/т):	
с.-х. птица, включая индеек	2-5
поросята-отъемыши (с 21-го дня)	5-10
свиноматки, свиньи на откорме	2,5-5
телята (с 2 мес.), бычки на откорме	0,5-3



Воздействие смеси КЦЖК + СЦЖК на количество бактерий *E. coli*

(**P<0.01; ***P<0.001 достоверное различие по сравнению с группой отрицательного контроля)

Комбинация КЦЖК с СЦЖК, обогащенная лауриновой кислотой (C_{12}), обеспечивает:

- наилучшее решение для предотвращения субклинического желудочно-кишечного энтерита;
- альтернативу применению ростостимулирующих антибиотиков;
- эффект эубиотика в желудочно-кишечном тракте;
- улучшение состояния желудочно-кишечного тракта и снижение заболеваемости диареей;
- снижение падежа;
- значительное усиление роста и снижение затрат на единицу продукции.

Экономически эффективное решение: увеличивается выход поросят-отъемышей и в конечном итоге растет прибыль за счёт лучшей конверсии корма и увеличения производства мяса.

Живые споровые культуры в рационах

Лена РАФФ
Компания Chr. Hansen, Дания

Пробиотики — разнотипные кормовые добавки, которые могут содержать спорообразующие или молочнокислые бактерии и дрожжи. Несмотря на то что спектр действия этих продуктов разный, их применение способствует нормализации здоровья кишечника животных благодаря лучшей абсорбции питательных веществ. К тому же включение микробиальных культур, в частности спорообразующих, в рационы свиней позволяет увеличить приросты живой массы поросят и продуктивность свиноматок.

Снижение уровня падежа до отъема

Не все пробиотики совместимы с кислотами или кормами с высоким содержанием цинка либо меди. При гранулировании лишь некоторые микроорганизмы способны выдерживать высокую температуру, а в рационы свиноматок, подсосных поросят и отъемышей желательно вводить именно живые споровые культуры (например, препарат BioPlus® YC в дозировке 400 г/т).

В микробиальный продукт BioPlus® YC входят уникальные бактериальные штаммы *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis*, обладающие термостабильностью, что позволяет использовать их при изготовлении гранулированных и сухих кормов. Добавку можно вводить в рационы, компоненты которых содержат много цинка и меди. Культуры *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis* совместимы с кислотами, что делает их пригодными для широкого применения в кормлении свиней.

Многочисленные исследования подтвердили: благодаря включению споровых культур в рационы подсосных поросят и отъемышей существенно возросли приросты их живой массы.

В последние годы четко прослеживается тенденция: размер гнезда увеличивается, а масса новорожденных уменьшается. Чтобы решить эту проблему, в цехе опороса следует уделять внимание менеджменту, а кроме того, внедрять различные стратегии кормления, ориентированные на повышение жизнеспособности молодняка. Для этого сосунам дают заменитель молока и прикорм, а в рационы лактирующих свиноматок включают пробиотические препараты.

Бактерии *Bacillus* добавляют в корм в форме спор. Попадая в кишечник свиноматки, они «прорастают», вследствие чего нормализуется микрофлора и улучшается физиологическое состояние животных. В образцах экскрементов маток, получавших в составе корма пробиотические препараты, обнаружены споры бактерий. Поросята поедают фекалии взрослых особей, и в организм молодняка проникают споры *Bacillus*.

В Европе провели опыт, в ходе которого наблюдали за гнездами: 21 свиноматка потребляла рационы с микробиальными культурами за две недели до опороса и в период лактации. В результате падёж подсосного молодняка до отъема сократился в среднем на 3%. А это — один дополнительный поросенок на свиноматку в год! Таким образом установлено: скармливание маткам кормов с живыми споровыми культурами позволяет снизить уровень падежа к отъему и улучшить показатели продуктивности молодняка.

В другом эксперименте сосунам опытной группы на протяжении подсосного периода давали прикорм со спорообразующими добавками. Потребление корма улучшилось, падёж существенно снизился, а при отъеме масса животных была выше, чем масса сверстников контрольной группы.

Есть данные, что введение в прикорм живых споровых культур позитивно сказывается на состоянии здоровья кишечника, о чем свидетельствуют результаты исследования образцов фекалий свиней. Это означает, что риск появления у поросят диареи сводится к минимуму **(рис. 1).**

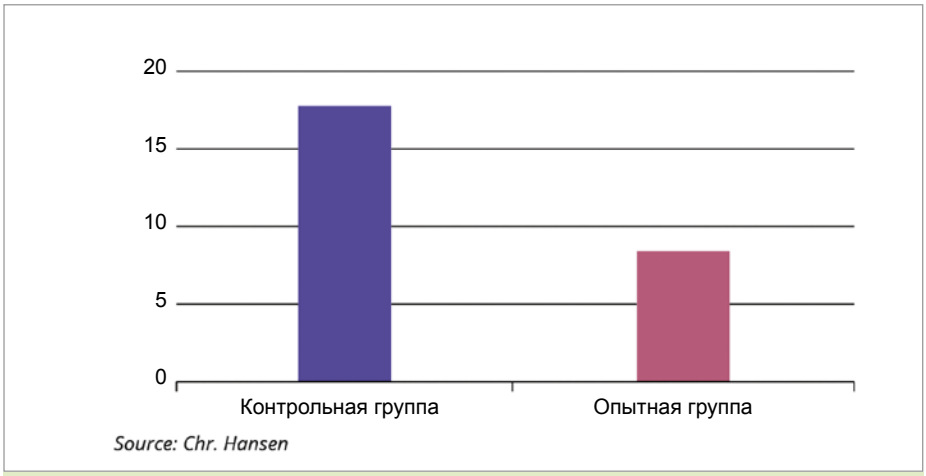


Рис. 1. Уровень падежа молодняка, %

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

РЕКЛАМА

- Стабилизирует состав кишечной микрофлоры
- Синтезирует высокий уровень пищеварительных ферментов
- Улучшает показатели продуктивности и конверсии корма
- Поддерживает обмен веществ и сохраняет окружающую среду

ООО «БИОХЕМ РУС» | г. Москва, ул. Производственная, д. 6/14, офис 108–110
Тел./факс: (495) 781-23-89, 8-800-250-23-89 | russia@biochem.net | **www.biochem.net/ru**

Biochem
Feed Safety for Food Safety®

Продуктивность после отъема

Продуктивность свиней зависит от темпов их роста до отъема. Это общеизвестное утверждение. Его истинность проверили экспериментально. В опыте задействовали 351 поросенка из 32 гнезд. Животные получали корм с живыми споровыми культурами (опытная группа) и без них (контрольная группа). При отъеме особи опытной группы превосходили по живой массе сверстников контрольной на 7,15%. Специалисты также определили, что введение в рацион пробиотических препаратов способствует улучшению конверсии корма **(таблица).**

Оптимизация продуктивности свиноматок

Основная цель при работе с маточным поголовьем заключается в том, чтобы сократить продолжительность холостого периода и поддержать продуктивность животных на высоком уровне. В решении этой задачи главную роль играют раннее и точное выявление особей в охоте и их успешное осеменение после отъема поросят.

Чтобы выполнить указанные условия, необходимо предотвратить потерю живой массы свиноматками в период лактации и обеспечить их оптимальную упитанность при отъеме. К тому же это позволит уменьшить затраты на кормление. Ученые пяти различных университетов, изучив данные полевых и лабораторных исследований, пришли к заключению, что добавление живых споровых культур в рационы свиноматок за две недели до опороса и в течение лактации способствует снижению потерь их живой массы на 9% **(рис. 2)**.

Продуктивность подсосных поросят

Показатель	Группа		Улучшение, %	*p*
	контрольная	опытная		
Живая масса поросят после отъема, кг:				
в 14 дней	10,3	10,9	5,83	0,15
в 28 дней	16	17,1	6,88	0,04
в 42 дня	23,6	24,9	5,51	0,04
Среднесуточный прирост живой массы, г	376,3	399,7	6,22	0,05
Среднесуточное потребление корма, г	520,3	553,4	6,36	0,09
Конверсия корма:				
за 14 дней	1,45	1,39	– 2,76	0,6
за опыт	1,39	1,38	– 0,72	0,97

Примечание. p — порог достоверности.

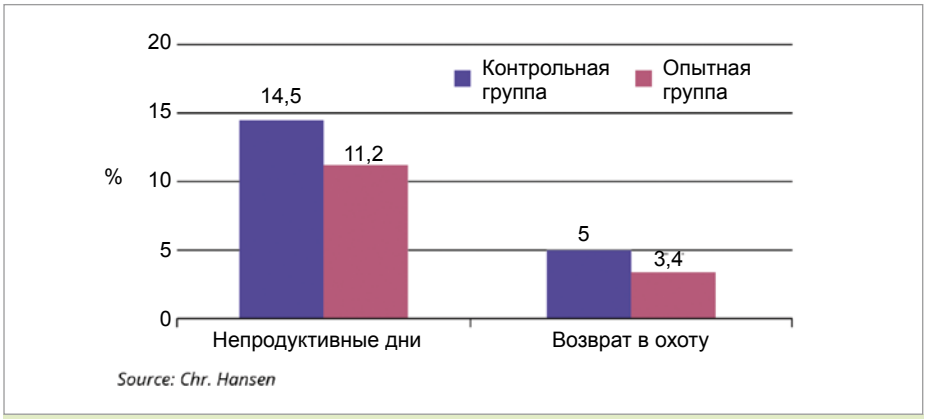
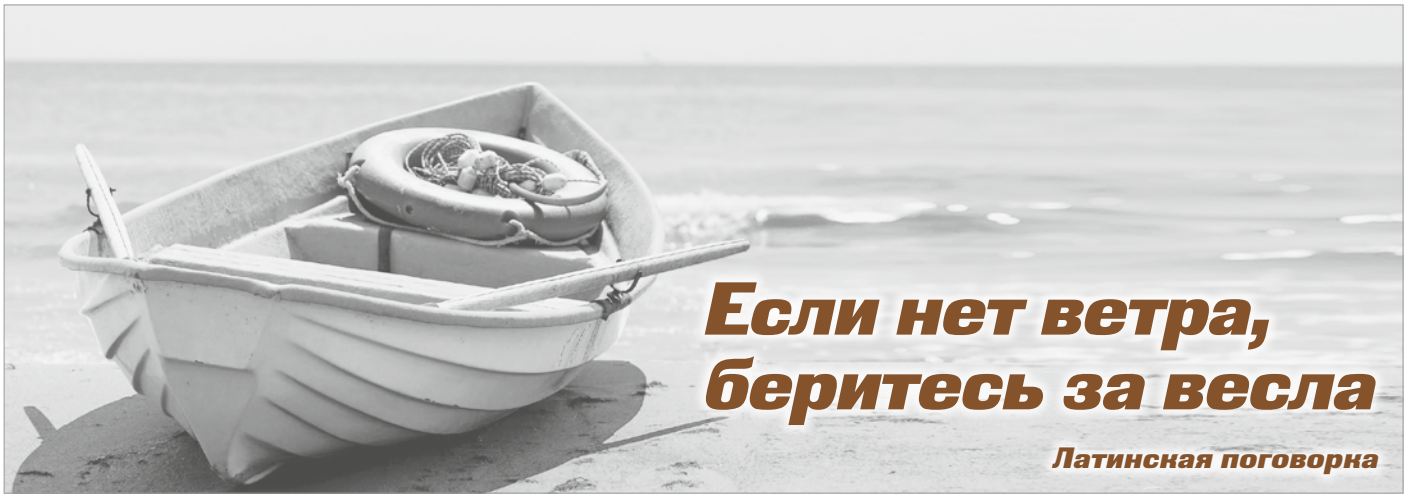


Рис. 2. Влияние кормовой добавки с живыми споровыми культурами на продуктивность свиноматок

Результаты 22 экспериментов на 24 163 свиноматках подтвердили: при таком кормлении сокращается количество непродуктивных дней, а за счет потребления до опороса и на протяжении лактации обогащенных живыми споровыми культурами рационов улучшается кондиция взрослых особей и повышаются сохранность и продуктивность молодняка. Включение даже незначительной доли живых споровых культур в рационы подсосных поросят благоприятно сказывается на их здоровье, способствует лучшему развитию и повышению эффективности хозяйства. ЖР

ООО «БИОХЕМ РУС»
119619, Москва,
ул. Производственная, д. 6/14,
офис 108–110
Тел./факс: +7 (495) 781-23-89
Тел.: 8-800-250-23-89
E-mail: russia@biochem.net
www.biochem.net/ru



Сенная мука в рационах свиноматок

Иван МОШКУТЕЛО, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Дина РЫНДИНА, кандидат сельскохозяйственных наук
ВИЖ им. Л.К. Эрнста

Один из основных факторов высокой продуктивности свиноматок – функциональное питание, отвечающее их физиологическим потребностям в фазу воспроизводства потомства и интенсивного роста поросят до отъема. Однако при промышленном выращивании, базирующемся на концентратном типе кормления, реализовать генетический потенциал маточного поголовья довольно сложно.

В ходе физиолого-микробиологического исследования установили, что сегодня на многих отечественных комплексах существует проблема разбалансированности равновесных метаболических взаимоотношений между животным и его биоценозом. Например, при кормлении маток концентратами уровень сахаролитической микрофлоры в структуре биоценоза был ниже, а патогенных микроорганизмов — выше. Патогенный фон биоценоза матки устойчиво фиксируется в биоценозе новорожденного поросенка, усугубляя расходы хозяйства в послеотъемный профилактическо-диетический период **(табл. 1)**.

При нарушении биоценоза снижается доля нормальной сахаролитической микрофлоры, вследствие чего организм лишается экзогенного источника метаболизма — короткоцепочечных монокарбоновых кислот (КМК). Результаты исследований отражены в **таблице 2**.

Большой запас КМК в организме создает защитный барьер, стимулирующий нормальное функционирование эпителия, а также препятствующий абсорбции патогенных бактерий и образованию популяций строго анаэробной микрофлоры. Кроме того, КМК способны всасываться в толстой кишке с последующей утилизацией. В рамках трофического цикла происходит циркуляция углерода от сахаролитических анаэробов к эпителию толстой кишки и обратно **(рисунок)**.

Таблица 1

Биоценоз маток и потомства

Микрофлора	При промышленном содержании		Норма
	Матки	Приплод (поросята-сосуны)	
Бифидобактерии, КОЕ/г	1×10^7	1×10^7	10^8–10^{10}
Лактобактерии, КОЕ/г	1×10^6	1×10^6	10^6–10^7
Энтерококки, КОЕ/г	1×10^4	4×10^8	$\leq 10^6$
Клебсиелла, КОЕ/г*	1×10^6	15×10^7	—
Энтеробактерии, КОЕ/г	1×10^5	1×10^4	$\leq 10^5$
Сапрофитный стафилоккок, КОЕ/г*	4×10^5	1×10^4	—
Бациллы, КОЕ/г*	1×10^5	1×10^5	—
Дрожжеподобные грибы, КОЕ/г*	3×10^5	3×10^5	—

**Патогенная микрофлора.*

Таблица 2

Метаболиты сахаролитической микрофлоры биоценоза маток

Метаболиты	Биоценоз	
	разбалансированный	нормальный
КМК, всего, мг/г	88,4	105,5
Кислота, мг/г:		
уксусная (С2)	61,4	72,3
пропионовая (С3)	16,8	22,9
масляная (С4)	10,2	11,3
Изокислоты, всего мг/г	12,6	9,4
Общая доля пула кислот, мг/г	101	115,9
Отношение изоформ кислот к нормальным формам, %	87,5 : 12,5	91,9 : 8,1

Разбалансированность биоценоза приводит к полному нарушению нормальных трофических связей и увеличению количества гнилостных микробов, усиливающих процесс бактериального расщепления триптофана до триптамина (индолэтиламина) с последующим отщеплением боковой углеродной цепи и образованием пировиноградной кислоты, аммиака и токсичного индола.

Циркуляция углерода

Ферменты протеолитических бактерий воздействуют на такие аминокислоты, как аргинин, гистидин, тирозин и цистин. При этом образуется ядовитое вещество фенол. Всасываясь в кровь, индол и фенол вызывают самоотравление организма. При утилизации и запахивании навозных стоков в почву индол и фенол наносят большой урон природе.

Достичь метаболического равновесия между макро- и микроценозом при используемой на современных комплексах системе кормления вряд ли удастся. Очевидно, пришло время возродить материально-техническую базу, позволяющую обеспечить функциональное питание животных.

Оптимальный физиологический статус свиней, особенно маточного стада, в нашей стране всегда поддерживали за счет включения в состав комбикормов сухого продукта из посевных

трав. В сухом веществе (СВ) травяной муки содержится 15–20% протеина, около 16% хорошо ферментируемых растительных волокон, 3–4% жира, 35–40% безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) и 9–11% минеральных элементов.

По таким показателям, как переваримый протеин и общая питательность, сухое вещество травяной муки идентично концентрированным кормам, но значительно превосходит их по биологической ценности.

В отличие от протеина зерна протеин СВ зеленых растений характеризуется однородным аминокислотным составом, а по набору незаменимых аминокислот почти полностью удовлетворяет потребность свиней в этих элементах.

Помимо того, в травяной муке содержатся эстрогенные вещества, влияющие на репродуктивные способности свиноматок. Эстрогенная активность обусловлена изофлавинами (генестин, биохинин), а также эстрогеном, эстриолом и их производными.

Мука из посевных зеленых трав в составе комбикормов является физиологическим раздражителем слюнных желез, что приводит к увеличению секреции слюны. В ней содержится особый фермент лизоцим, разрушающий клеточные стенки бактерий и облегчающий борьбу с их болезнетворными агентами. В состав слюны входит муцин, представляющий собой систему коллоидных растворов высокомолекулярных полимеров. В сочетании с желудочной слизью муцин ингибирует пепсин и нейтрализует кислоты, что препятствует контакту содержимого желудка с его слизистой оболочкой. Благодаря этому слизистая защищена от химических повреждений и самопереваривания.

Известно, что при промышленном типе кормления свиньи современных пород, особенно маточное поголовье, страдают от недостатка муцина в желудке. Происходит его самопереваривание и образование язв. Это — основная причина раннего завершения воспроизводительной деятельности свиноматок и снижения продуктивного потенциала откармливаемого молодняка.

Сегодня при производстве комбикормов для свиней травяную муку, к сожалению, не используют, чем лишают животных многих функциональных метаболитов, повышающих физиологический статус всех половозрастных групп. А ведь, применяя современные агротехнические приемы, можно успешно изготовлять сенную муку, которая по содержанию питательных веществ практически идентична травяной муке. Несмотря на то что сенная мука уступает травяной по количеству каротина, она превосходит последнюю по концентрации витаминов D и E. К тому же в сенной муке оптимальное соотношение лизина и сырого протеина **(табл. 3)**.

Нормативные требования к качеству и питательности исходного материала сенной муки указаны в **таблице 4.**

Строгий контроль физических и химических параметров сена обеспечивает безукоризненное качество получаемой из него муки. Скармливание такого продукта свиньям способствует улучшению их пищеварения.

Для приготовления сенной муки, а также муки из гороховой, овсяной и ячменной соломы в хозяйствах используют оборудование, предназначенное для измельчения цилиндрических и прямоугольных тюков сухой фитомассы. Сено в рулонах или в тюках одностадийно измельчают до 2–5 мм, после чего оно поступает в циклон, а далее — в гранулятор и охладитель.

Чтобы определить эффективность скармливания сенной муки, провели опыт. Свиноматок разделили на группы — две опытные и контрольную. Особи первой опытной группы в составе рациона получали сенную муку, второй опытной — травяную. Результаты

Таблица 3

Питательность сенной и травяной муки

Показатель	Мука			
	сенная		травяная	
	вико-овсяная	клеверная	вико-овсяная	клеверная
Обменная энергия, МДж	6,4	6,9	7,2	7,6
Протеин, г	138	149	165	171
Лизин, г	5,6	6,8	6,2	7,7
Метионин + цистин, г	5	5,2	5,6	5,8
Триптофан, г	1,6	1,4	1,8	1,6
Сырой жир, г	21	25	33	31
Сырая клетчатка, г	241	209	244	207
БЭВ, г	394	344	407	392
Сахар, г	55	45	70	20
Каротин, мг	25	40	150	140
Витамин D, МЕ	600	600	80	80
Витамин E, мг	80	128	80	65

Таблица 4

Оценка качества и питательности сена

Показатель	Сено	
	сеяное бобовое	бобово-злаковое
Массовая доля СВ, не менее, %	87	85
Содержание в СВ:		
сырого протеина, не менее, %	15–17	13–15
сырой клетчатки, не более, %	25–27	26–28
сырой золы, не более, %	8	9
обменной энергии, не менее, мДж/кг	10–11	9–10
витаминов, мг/кг:		
каротина	35	28
E	250	200

исследований подтвердили, что в толстом отделе кишечника маток обеих групп патогенной микрофлоры обнаружено не было, микробный пейзаж содержимого находился в равновесии и признан нормобиозом. В то же время у свиней, которые получали сенную муку, показатели сахаролитической микрофлоры (бифидобактерии) оказались лучше.

У большей части маточного поголовья, получавшего в составе комбикормов сенную и травяную муку, выявили метаболиты КМК. Это активные модуляторы защитных сил организма, от которых зависит формирование микроценоза у новорожденных поросят (иммунная толерантность «мать — плод»). Однако общая доля пула кислот была выше у свиноматок, потреблявших сенную муку (по сравнению с особями контрольной — на 10%, второй опытной — на 1%).

Средняя живая масса поросят, рожденных матками первой группы, к отъему возросла на 3,1%. В подсосный период выбыло 2,7% от опоросившихся некормящих свиноматок опытных групп, в то время как в контрольной группе этот показатель составил 13,3%.

По сравнению с особями контрольной группы продуктивный потенциал животных, получавших рационы с сенной мукой, увеличился на 5,9%, с травяной мукой — на 1,6%.

Можно сделать вывод, что выработка сухого продукта из зеленых посевных трав (сенной муки) и его использование в функциональном питании свиней экономически целесообразно и рекомендовано к внедрению в производство. 11'2016 ЖР

Московская область

ПРОФОРТ®
для свиноматок и поросят

Наталья НОВИКОВА
Лариса ИЛЬИНА, кандидаты биологических наук
Валентина СОЛДАТОВА
Владислав БОЛЬШАКОВ, кандидаты сельскохозяйственных наук
ООО *«БИОТРОФ»*

Свиньи – многоплодные и интенсивно растущие животные. При плодовитости 10–12 поросят в помете и при осеменении маток спустя 4–6 недель после опороса можно получать в среднем по 2,2–2,5 опороса в год.

Однако в течение первой недели после родов у свиноматок снижается иммунитет, что обусловлено резкой сменой физиологического статуса животных. В результате возрастает риск появления различных заболеваний. Новорожденные поросята слабо защищены от неблагоприятного воздействия окружающей среды. Это объясняется тем, что их пищеварительная система не развита, практически полностью отсутствуют ферменты, необходимые для усвоения питательных веществ, а в желудке не вырабатывается соляная кислота, обладающая бактерицидными свойствами.

Вследствие того, что в первые месяцы жизни поросят, особенно в подсосный период, зоотехники фиксируют высокий уровень отхода животных, в рационы свиней целесообразно включать кормовые добавки, способствующие нормализации процессов пищеварения, повышению продуктивности молодняка и его сохранности.

Сотрудники российской компании «БИОТРОФ» разработали продукт комплексного действия Профорт®, в состав которого вошли живые бактерии, обладающие ферментативными свойствами. Микроорганизмы проявляют антагонизм в отношении патогенной, условно-патогенной и гнилостной микрофлоры, а также способны разлагать микотоксины, тем самым их нейтрализуя.

Испытания кормовой добавки Профорт® проводили на поросятах-сосунах в АО «ПЗ «Пламя» Ленинградской области. В ходе эксперимента сформировали две группы супоросных свиноматок — контрольную и опытную — по десять голов в каждой. Животные опытной группы за 10 дней до опороса и в течение всего подсосного периода (30 дней) дополнительно к основному рациону получали препарат Профорт® в дозировке 3 г на голову в сутки. После отъема поросят в 60 дней свиноматок содержали в клетках. Основные зоотехнические показатели 30- и 60-суточного молодняка отражены в **таблице**.

Результаты проведенных исследований показали, что включение в рационы свиноматок кормовой добавки Профорт® в дозировке 3 г на голову в сутки за десять дней до опороса и в подсосный период (до отъема поросят) способствует повышению сохранности поросят на 5,26%, увеличению среднесуточных приростов на 15,46%, а живой массы — на 13,3%.

В ходе эксперимента установлено, что при использовании добавки Профорт® на 9,33% уменьшается расход корма на прирост 1 кг живой массы, а также снижаются затраты корма на прирост 1 кг живой массы и себестоимость 1 к. ед. соответственно на 3,45 и 9,49%.

Динамика живой массы, сохранности поросят и экономическая эффективность применения добавки Профорт®

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная (Профорт®)
Количество, гол.:		
в начале опыта	103	102
в конце опыта	94	98
Живая масса, кг:		
в начале опыта	0,99	0,98
на 30-е сутки	7,1	7,3
на 60-е сутки	16,5	18,7
за опыт	16,5	18,7
Среднесуточные приросты, г:		
на 30-е сутки	201,2	210,3
на 60-е сутки	308,9	377,5
за опыт	254,2	293,5
Сохранность, %:		
на 30-е сутки	93,2	97
на 60-е сутки	91,2	96
за опыт	91,2	96
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, к. ед.	8,2	7,5
Себестоимость 1 к. ед., руб.	8,54	7,8
Расход корма на 1 кг прироста живой массы, руб.	70,38	68,03

Таким образом, включение кормовой добавки Профорт® в рационы супоросных и лактирующих свиноматок способствует повышению сохранности и увеличению скорости роста поросят за счет оптимизации пищеварительных процессов и улучшения иммунной функции и состояния здоровья животных. ЖР

ООО «БИОТРОФ»
192288, Санкт-Петербург, а/я 183
Тел.: +7 (812) 448-08-68
Факс: +7 (812) 322-85-50
E-mail: biotrof@biotrof.ru
www.biotrof.ru

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

Инновационный стимулятор роста для промышленного свиноводства

Александр ЛИТВИНОВ, руководитель отдела технического сервиса
ООО «Трионис Вет»

Известно, что цель любого эффективного производства свинины – максимально ускорить развитие животных. Этого можно добиться, включая в корм свиней специфические добавки – стимуляторы роста. Для достижения высокой рентабельности хозяйства в условиях динамичного ведения отрасли актуальной задачей было и остается повышение сохранности поголовья и улучшение зоотехнических показателей.

Для чего нужны стимуляторы роста?

Основные проблемы при разведении сельскохозяйственных животных и птицы зачастую обусловлены возникновением различных болезней. Наибольший удельный вес в структуре всех заболеваний имеют патологии желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Они могут возникнуть из-за влияния на организм какого-либо одного или нескольких неблагоприятных факторов.

Вследствие болезней пищеварительной системы существенно снижается потребление корма, сокращаются объемы выпуска продукции, что в итоге наносит хозяйствам ощутимый экономический ущерб. Каждый специалист знает: реализовать высокий генетический потенциал животных можно только тогда, когда они здоровы. Поэтому наряду с созданием оптимальных условий содержания и кормления необходимо разработать систему защиты поголовья от различных заболеваний, обеспечив своевременную профилактику и лечение.

Важнейший аспект — дальнейший рост производства за счет повышения продуктивности животных и качества продукции. При этом необходимо исключить негативное воздействие на организм применяемых в кормлении добавок. Кроме того, нужно следить, чтобы антибиотики и другие вредные вещества не попадали в продукты питания. Это позволит значительно снизить риск развития у человека аллергических реакций, перекрестной резистентности к микроорганизмам и др.

Чтобы максимально ускорить рост свиней и наладить эффективное производство свинины, в рацион включают специфические добавки. Данные, собранные за последние 15 лет, подтверждают: ежедневные приросты живой массы увеличиваются на 4%, а суточное потребление корма — на 1,4%.

Стимуляторы роста не должны

- впитываться в кишечнике или накапливаться в мышечных тканях;
- быть токсичными ни для свиней, ни для людей;
- входить в состав препаратов для человека;
- убивать непатогенные бактерии в кишечнике или способствовать преобладанию одних микроорганизмов, например сальмонеллы, над другими;
- загрязнять окружающую среду;
- повышать устойчивость инфекционных агентов к медикаментам или способствовать передаче резистентности к различным видам бактерий.

Стимуляторы роста должны

- быстро распадаться;
- быть безопасными в отношении других антибиотиков.

Ветеринарный препарат Мультиомицин 1%-й не всасывается в желудочно-кишечном тракте, оказывает противомикробное действие в просвете кишечника, способствует улучшению конверсии корма и увеличению среднесуточных привесов.

Фармакодинамика

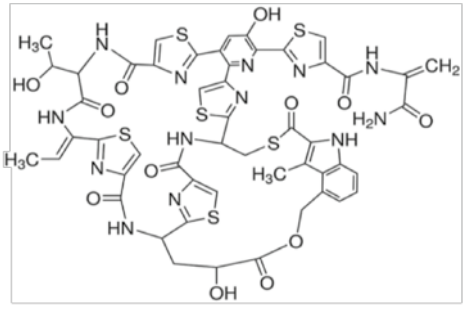
Действующее вещество препарата — нозигептид (мультиомицин) — бициклический тиопептид, продуцент гриба *Streptomyces actuosus*. Впервые вещество выделили японские исследователи в 1970 г. Из-за того, что свойства нозигептида широко не изучали, специалисты рассматривали его как «потерянный» антибиотик и в ветеринарной медицине практически не использовали. Благодаря этому сегодня Мультиомицин 1%-й является одним из наиболее эффективных препаратов.

Синонимы — Nosiheptine, Multhiomycin.

Формула — $C_{51}H_{43}N_{13}O_{12}S_6$.

Молекулярный вес — 1222,4.

Температура плавления — 310–320 °С.



Структурная формула нозигептида

Нозигептид оказывает мощное антибактериальное воздействие в первую очередь на грамположительные бактерии, в том числе на метициллин-устойчивый золотистый стафилококк, пенициллин-резистентные пневмококки и устойчивые к ванкомицину энтерококки. Продукт активен в отношении некоторых грамотрицательных бактерий. К препарату чувствительны все виды клостридий (*Clostridium* spp.), *Staphylococcus aureus, Streptococcus pyogenes hemolyticus, Streptococcus viridans, Streptococcus faecalis, Diplococcus pneumoniae* и др.

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

Механизм антибиотического действия нозигептида заключается в нарушении бактериального синтеза белков. Препарат ингибирует функции факторов элонгации Tu и G и в ответ на стринжент-фактор существенно снижает синтез гуанозин пента- и тетрафосфатов. Это включает в себя специфичное пентоз-метилирование 23s рибосомы. Нозигептид действует на 50s рибосомные субъединицы и крепко связывает комплекс 23s р-РНК с рибосомальным белком L 11.

Нозигептид эффективен против грамположительных бактерий, резистентных к различным антибиотикам, не обладает перекрестной резистентностью к другим лекарственным средствам.

Кормовая добавка отличается ростостимулирующими свойствами, что позитивно воздействует на эритро- и гемопоэз. Препарат включают в рационы свиней, что способствует увеличению среднесуточных приростов их живой массы, повышению переваримости корма и улучшению усвояемости питательных веществ, а также уменьшению содержания аммиака в фекалиях.

Стимулирующий эффект нозигептида идентичен механизму действия аналогичных продуктов и заключается в специфической положительной селекции (как качественной, так и количественной) кишечной микрофлоры.

Использование нозигептида благоприятно сказывается на росте облигатных (непатогенных) бактерий в желудочно-кишечном тракте, не замедляет процесс развития важных для пищеварения и здоровья животного микроорганизмов. Вследствие применения добавки у свиней оптимизируется обмен веществ в кишечнике, укрепляется здоровье и повышается устойчивость к болезням. При этом препарат сдерживает развитие некоторых условно-патогенных микроорганизмов в ЖКТ и тем самым предотвращает увеличение до критического уровня количества патогенных популяций, а также минимизирует риск возникновения заболеваний, в частности клостридиоза.

Вторичный положительный эффект — улучшение усвояемости и утилизации всех компонентов рациона, что нашло отражение в общем увеличении привесов и в снижении потребления корма на единицу прироста живой массы. К тому же в организме животных сильнее удерживается азот и активнее утилизируются белки, энергия и органические вещества, входящие в состав корма. Препарат оказывает прямое влияние на процесс всасывания глюкозы в тонком отделе кишечника. Указанные факторы можно рассматривать как стимуляторы роста животных.

Фармакокинетика

При оральном введении ветеринарного средства Мультиомицин 1%-й нозигептид в желудочно-кишечном тракте не всасывается, благодаря чему создается его высокая концентрация в просвете пищеварительного канала. Этим и обусловлен длительный антибактериальный эффект препарата. Нозигептид не накапливается в тканях, из организма выводится в неизменном виде с фекалиями.

Сроки использования продукции животноводства после применения Мультиомицина 1%-го

В рекомендуемых дозах добавка не оказывает токсического воздействия на организм животных и не вызывает побочных реакций, не аккумулируется в тканях и органах, а значит, и в продуктах животного происхождения.

В период применения препарата и после его использования мясо можно употреблять в пищу без ограничений.

Сведения о токсичности

В ходе оценки острой токсичности препарата Мультиомицин 1%-й специалисты кафедры фармакологии и токсикологии Витебской Ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины (ВГАВМ) установили, что, согласно ГОСТ 12.1.007, добавка относится к четвертому классу опасности (малоопасные вещества: $ЛД_{50}$ — свыше 5000 мг/кг). При однократном пероральном введении видимого токсического эффекта не зафиксировали. Средство не содержит ГМО и не обладает мутагенным и тератогенным свойствами.

Преимущества применения Мультиомицина 1%-го

Препарат оказывает высокий терапевтический эффект при лечении инфекционных бактериальных заболеваний желудочно-кишечного тракта животных, вызванных микроорганизмами, чувствительными к нозигептиду; воздействует на грамположительные бактерии, в том числе на метициллин-устойчивый золотистый стафилококк, пенициллин-резистентные пневмококки и на устойчивые к ванкомицину энтерококки, резистентные к другим антибиотикам; эффективен в отношении всех видов *Clostridium*, а также *Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Streptococcus pyogenes haemolyticus, Streptococcus viridans, Streptococcus faecalis, Diplococcus pneumoniae, Salmonella* spp. и др.

Продукт не обладает перекрестной резистентностью к другим средствам, привыкание к нему у свиней практически не развивается.

Мультиомицин 1%-й предотвращает возникновение заболеваний пищеварительной системы, в том числе клостридиоза, препятствует развитию в ЖКТ условно-патогенных микроорганизмов.

Он способствует повышению устойчивости животных к болезням, укреплению их здоровья, увеличению среднесуточных приростов живой массы, улучшению переваримости кормов и усвояемости питательных веществ, а также снижению уровня аммиака в фекалиях.

Препарат не загрязняет продукцию животноводства. Мясо в период его применения и после использования можно употреблять в пищу без ограничений.

Мультиомицин 1%-й не токсичен и не вызывает побочных явлений, термостабилен (не теряет свойств при грануляции) и обладает отличной сыпучестью. Продукт совместим с другими препаратами, кокцидиостатиками (эймериостатиками) и кормовыми добавками.

Безусловно, и на вашем предприятии продукт Мультиомицин 1%-й, предлагаемый ООО «Трионис Вет», найдет широкое применение. Практика показала: средство эффективно и при профилактике, и при лечении болезней бактериальной этиологии. ЖР

ООО «Трионис Вет»
141092, Московская обл., г. Королёв,
мкр-н Юбилейный, ул. Лесная, д. 14, офис 14
Тел.: +7 (499) 753-83-93
E-mail: info@trionisvet.ru
www.trionisvet.ru

Натуральные современные кормовые комплексы “Фелуцен” для откорма поросят и свиней

- ПРЕССОВАННЫЕ БЛОКИ
- УГЛЕВОДНЫЕ БРИКЕТЫ
- ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ КОКТЕЙЛИ ДЛЯ ПОРОСЯТ
- ГРАНУЛЫ
- ПОРОШКОВЫЕ ФОРМЫ

Капитал-ПРОК

Компания “Капитал-ПРОК” является ведущим производителем кормовых добавок для молочного и мясного скота, лошадей, овец, коз и диких животных.

Мы предлагаем широкий ассортимент минеральных, витаминных, углеводных, белковых и профилактических комплексов для всех видов животных и птицы.

Наше производство сертифицировано в системе менеджмента качества ИСО и соответствует европейским стандартам.

8-800-200-3-888 (звонок по России бесплатный)

РЕКЛАМА

www.propremix.ru
www. felucen.ru
www.prok.ru

Производство компании “Капитал-ПРОК” сертифицировано в системе менеджмента качества ИСО и соответствует европейским стандартам.

Витамины и минералы в рационах

Михаил КУЧИНСКИЙ, доктор ветеринарных наук, профессор
Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского

Для более полной реализации генетического потенциала продуктивности сельскохозяйственных животных сегодня необходимо решать такие серьезные проблемы, как недостаточная обеспеченность кормами, их низкое качество и энергоемкость, а также дисбаланс рационов по основным питательным и биологически активным веществам. К последним относятся витамины, макро- и микроэлементы.

Известно, что витамины, макро- и микроэлементы играют важную роль в регуляции потребления корма и воды, в пищеварении, влияют на рост и развитие, а также на здоровье животных, поддержание их высокой продуктивности и воспроизводительных качеств. Одно из последствий недооценки важности кормления — глубокие хронические метаболические нарушения в организме.

Энергетический обмен и метаболизм проходят во всех живых клетках, характеризующихся сложным химическим составом и обладающих уникальными физико-химическими свойствами. В клетках непрерывно идут такие процессы, как синтез, распад энергии и необходимых для жизнедеятельности веществ. Чтобы пополнять их запасы, животные должны постоянно потреблять витамины и минералы.

Благодаря окислению сложных органических молекул жиров, белков и углеводов энергия поступает в организм. Ее накопление происходит главным образом в высокоэнергетических фосфатных связях аденозинтрифосфата (АТФ). АТФ также переносит энергию, поскольку диффундирует в те места, где она необходима. Образование и расщепление АТФ сопряжены с процессами, требующими затрат энергии.

Обмен веществ и энергии регулирует центральная нервная система, в первую очередь кора головного мозга и некоторые его подкорковые образования. Особую роль в балансировании многих функций организма играет гипоталамус. Кроме того, он управляет работой эндокринных желез.

С учетом основных причин и превалирующей патологии все болезни, связанные с нарушением обмена веществ, условно подразделяют на четыре группы. Наиболее распространены макроэлементозы (болезни, обусловленные избытком фтора, бора, молибдена, никеля и др.) и микроэлементозы (гипомагниемия, или пастбищная тетания, гипосидеремия, или анемия; паракератоз, гипокобальтоз, гипокупроз, беломышечная болезнь, эндемический зоб, эндемический кариес, пероз птиц и др.), гипер-, гиповитаминозы A, D, E, K, C, группы B и авитаминозы.

Анализ научной литературы подтверждает, что в течение последних десятилетий значительно возрос интерес к более глубокому изучению процессов взаимодействия витаминов и минеральных веществ. Известно, что во всех клетках и тканях организма химические элементы присутствуют как в свободном состоянии, так и в виде различных соединений. В зависимости от возраста и индивидуальных особенностей животных доля минеральных веществ (в виде золы) составляет в среднем 2–5,5% массы тела.

Обычно концентрация макроэлементов в организме не превышает показатель 10^{-2}%, а содержание микроэлементов варьирует в пределах 10^{-3}–10^{-5}%. Нормируемые в рационе макроэлементы — это кальций, фосфор, натрий, калий, магний, сера и хлор, микроэлементы — железо, цинк, марганец, медь, йод, кобальт и др. Многие из них принято считать эссенциальными (жизненно необходимыми) веществами. По ним также следует балансировать рационы.

Минералы играют важнейшую роль в построении опорных тканей, поддержании гомеостаза, обеспечении функционирования клеточных мембран, активации биохимических реакций (за счет воздействия на ферментные системы), а также прямо или косвенно влияют на работу эндокринных желез, иммунной и репродуктивной систем, на состояние симбиотической микрофлоры желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и определяют антиоксидантный статус организма.

Основной источник макро- и микроэлементов — корма растительного и животного происхождения. Из-за того, что в растительных компонентах рациона не хватает жизненно необходимых элементов, у сельхозживотных отмечают дефицит минералов. К тому же проблему усугубляет низкий уровень применения минеральных солей, подкормок, премиксов и БВМД, а также нарушение природного равновесия. В Республике Беларусь, например, на протяжении последних 30 лет у новорожденных телят регистрируют такую патологию, как эндемический зоб. Причина — сложная экологическая ситуация в стране.

Белорусские почвы характеризуются низким содержанием большинства из указанных биоэлементов, а значит, их недостает в сене, силосе, сенаже и концентратах собственного производства. К тому же в этих кормах минеральные компоненты находятся далеко не в оптимальных соотношениях.

Неудивительно, что в структуре болезней минерального обмена веществ превалируют гипобиоэлементозы — заболевания, спровоцированные дефицитом биоэлементов. Зачастую такие патологии не имеют характерной симптоматики, но специалисты регистрируют у животных нарушение метаболизма, снижение продуктивности, замедление роста, ухудшение неспецифической резистентности и иммунной реактивности. Особи, недополучающие микро- и макроэлементы, в большей степени предрасположены к инфекционным заболеваниям, которые из-за низкой эффективности вакцин тяжело поддаются лечению.

Гипобиоэлементозы сопровождаются серьезными сбоями воспроизводительной функции самцов и самок (бесплодие, малоплодие, рождение слабого, нежизнеспособного потомства). Молодняк зачастую заболевает и гибнет в первые дни жизни. При значительном и длительном дефиците биоэлементов у животных возникают различные патологии. Сегодня известно более 30 нозологических форм, обусловленных нарушением минерального обмена.

В качестве примера рассмотрим значимость такого микроэлемента, как йод, и остановимся на проблемах, связанных с его дефицитом.

В организме йод содержится в виде неорганического йодида и связанного белком йода (СБЙ). СБЙ в основном представлен гормонами щитовидной железы трийодтиронином (Т3) и тетрайодтиронином (Т4), а также тиреотропным гормоном (ТТГ). Биологическое действие Т3 и Т4 заключается в регулировании процессов роста и дифференцирования тканей. К тому же они «ответственны» за состояние репродуктивной системы и энергетического обмена.

Известно, что самая крупная из всех желез эндокринной системы — щитовидная. Ее масса варьирует в пределах 0,5–45 г в зависимости от вида и возраста животного. Щитовидная железа обеспечивает нормальный обмен веществ, контролирует синтез энергии в организме и ее усвоение клетками. Доказано, что при нарушении работы щитовидной железы происходит сбой в других органах и системах, в том числе репродуктивной. На состояние костной ткани, метаболизм кальция и фосфора существенное влияние оказывают тиреоидные гормоны, в частности тиреокальцитонин.

При дефиците йода (гипотиреозе) синтез Т3 и Т4 снижается, а уровень ТТГ увеличивается. Организм компенсирует нехватку йода за счет усиления функции щитовидной железы, но при длительном гипотиреозе ее компенсаторные возможности ухудшаются и она увеличивается в размерах в десятки, а иногда и в сотни раз, что представляет реальную угрозу для жизни животного (смерть наступает вследствие асфиксии).

Увеличенная щитовидная железа сигнализирует о существенной йодной недостаточности и тяжелом течении болезни. На ранней стадии отмечают нарушение обмена веществ, снижение продуктивности и устойчивости к болезням и неблагоприятным факторам внешней среды. У животных рождается недоразвитое, слабое и нежизнеспособное потомство с плохо сформированным скелетом и патологией кожи (сухость, шелушение, складчатость, низкая эластичность, алопеция) и ее производных (курчавость шерсти). У поголовья также ухудшаются воспроизводительные способности (яловость, прохолосты, бесплодие, рассасывание эмбрионов, аборты, задержание последа, дисфункция яичников, субинволюция матки, удлинение сроков супоросности). У лактирующих особей резко падают удои и жирность молока.

От содержания в рационах минеральных веществ зависит их накопление в яйце, молоке, мясе и других продуктах животноводства. Поэтому, регулируя поступление с кормами микро- и макроэлементов в организм сельхозживотных, можно получить более качественное сырье.

Витамины обеспечивают метаболическую деятельность в составе активных центров разнообразных ферментов либо являются информационными регуляторными посредниками, выполняя сигнальные функции экзогенных прогормонов и гормонов.

По физико-химическим свойствам и отношению к растворителям все витамины делят на жирорастворимые (A, D, E и K), способные накапливаться в тканях, и водорастворимые (B_1, B_2, B_3, B_5, B_6, B_9, B_{12}, H и C), которые не депонируются и должны ежедневно поступать в организм с кормом.

Недостаточное содержание какого-либо витамина называют гиповитаминозами, а полное отсутствие — авитаминозами. Последние сопровождаются ингибированием специфических биохимических реакций в клетках и их гибелью.

У животных авитаминозы диагностируют крайне редко, но гиповитаминозы характерны для большей части содержащегося в хозяйствах Республики Беларусь поголовья. Состояние животных ухудшается при различных патологиях ЖКТ, поскольку нарушается всасывание витаминов. Негативно влияет и чрезмерное использование антибиотиков, например эймериостатиков. Некоторые из препаратов подавляют рост и размножение симбионтных бактерий, играющих важную роль в обеспечении организма витаминами K, H, группы B и др.

По происхождению выделяют экзогенные (первичные) и эндогенные (вторичные) гиповитаминозы. В животноводстве превалирует алиментарный недостаток витаминов и витаминоподобных веществ, а также дефицит инсоляции. Эти факторы могут стать причиной развития скрытых или явных гиповитаминозов. При замене основных компонентов рациона — белков, углеводов, жиров и минералов — существенно меняется потребность организма в витаминах и нарушается процесс их синтеза в ЖКТ.

Обычно эндогенные гиповитаминозы возникают на фоне дефицита витаминов (беременность, лактация, интенсивный рост, большие физические нагрузки) и при некоторых патологических состояниях (кахексия, болезни ЖКТ, инфекции и инвазии). Кроме того, недостаток витаминов может быть спровоцирован высоким содержанием в кормах антивитаминов. Это структурные аналоги и производные витаминов — фармацевтические препараты (сульфаниламиды, кумарины), ферменты, белки и другие вещества, вызывающие расщепление, замещение, а также снижение или полное ингибирование биологической активности витаминов.

Дефицит одного или нескольких витаминов приводит к появлению специфических патологий. Негативные последствия гиповитаминозных состояний у животных рассмотрим на примере недостатка витамина А. Он образуется в результате окислительного расщепления β-каротина. У свиней, лошадей, овец, коз и др. процесс перехода каротина в

витамин А осуществляется в слизистой тонкой кишки под действием синтезируемого ею фермента каротиназы. После этого витамин А всасывается в кровь, поступает в печень и резервируется в ней. У крупного рогатого скота каротин проникает в кровь в нерасщепленном виде через стенку кишечника, попадает в печень, превращается в витамин А и депонируется. Вот почему в крови коров обнаруживают как витамин А, так и его предшественник. Установлено, что у телят β-каротин биотрансформируется в витамин А только в возрасте более трех недель.

Морковь, хвойная и травяная мука, сено искусственной сушки, а также сенаж и силос высокого качества — хороший источник каротина. Степень его усвояемости зависит от содержания жиров, нитратов, нитритов и перхлоратов в рационе, желчных кислот — в кишечнике, кортикостероидов — в крови, а также от других факторов.

Некоторые компоненты рациона (прогорклый жир, соли железа и меди) разрушают каротин и витамин А. К тому же в кислой среде (например, в силосе) из нитратов и кислорода воздуха образуется окись азота — газ, который разрушает каротин и ухудшает его усвояемость. Силос из кукурузы ранних сроков уборки содержит в несколько раз больше каротина, чем корм, приготовленный из растений среднего и позднего покоса.

Концентрация каротина в сыворотке крови крупного рогатого скота в пастбищный период выше, чем в зимний стойловый. Ранним проявлением гиповитаминоза у коров считают снижение уровня каротина в сыворотке крови до 0,1–0,2 мг%. У некоторых особей регистрируют гипокаратинемию.

При дефиците витамина А поражаются эпителий кожи, слизистые оболочки органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой системы и резко снижается их барьерная функция. У животных диагностируют такие патологии, как ксерофтальмия (сухость роговой оболочки глаз), кератомаляция (разрушение роговицы), конъюнктивиты и гемералопия (куриная слепота).

Вследствие угнетения образования иммуноглобулинов, уменьшения размеров тимуса (вилочковой железы), селезенки и повышения в крови уровня кортикостероидов ослабляется иммунитет. У взрослых животных появляются нервные расстройства, нарушается репродуктивная функция (задержка полового цикла, перегулы, яловость, эмбриональная смертность, рождение уродливых и нежизнеспособных телят, дегенерация эпителия семенников), а у молодняка замедляется рост и развитие, возникают такие заболевания, как бронхопневмония, паракератоз и др.

На практике же зачастую отмечают нехватку не одного, а нескольких нормируемых минеральных элементов и их неправильное соотношение. В стадах превалируют полигиповитаминозы, обусловленные недостатком двух и более витаминов. Нередко регистрируют сочетанную недостаточность биоэлементов и витаминов. При этом клиническая картина стерта.

Полигиповитаминозы во многом лимитируют продуктивность и воспроизводительную способность животных, ухудшают их устойчивость к инфекционным и паразитарным болезням, что приводит к экономическим потерям и снижению рентабельности хозяйств.

10'2016 ЖР

Республика Беларусь

СКИНОРЕКС

Средство гигиены кожи животных

- Для мытья свиноматок перед опоросом
- Для мытья хряков перед забором семени
- Для обработки поросят в моменты перегруппировок (теряется «гнездовой» запах)

- БЛАГОДАРЯ ОСОБОЙ ЗАПАТЕНТОВАННОЙ ФОРМУЛЕ ХОРОШО ЗАДЕРЖИВАЕТСЯ НА КОЖЕ
- ОБЛАДАЕТ БЫСТРЫМ ЗАЖИВЛЯЮЩИМ СВОЙСТВОМ
- АКТИВЕН В ТЕЧЕНИЕ 6-8 ЧАСОВ
- ЭФФЕКТИВЕН ПРОТИВ БАКТЕРИЙ, ГРИБОВ И ВИРУСОВ
- НЕ ТРЕБУЕТ СМЫВАНИЯ ВОДОЙ
- НЕ ВПИТЫВАЕТСЯ В КОЖУ, НЕ ТОКСИЧЕН

РЕКЛАМА

ВЕТПРОМ ВЕТПРОМ
117218, Москва, ул. Б. Черёмушкинская, д. 28
т./ф.: (495) 782 15 22
e-mail: vetprom@vetprom.ru www.vetprom.ru

farmbiocontrol
Zaragoza, Spain

Микроэлементы в рационах для подсвинков

Влияние кобальта, меди, йода и марганца на откормочные и мясные качества

Леонид ГАМКО
Георгий ПОДОБАЙ, доктора сельскохозяйственных наук
Брянский ГАУ

Одна из главных и сложных задач АПК – увеличение производства мяса. Сегодня эту проблему можно решить, уделив особое внимание развитию свиноводства. За последние годы удалось на 35–40% повысить продуктивность животных благодаря селекционным достижениям и более чем на 60% – за счет внедрения прогрессивных технологий и совершенствования системы кормления.

Полноценность рационов во многом обусловлена содержанием в них микро- и макроэлементов, которые играют важную биологическую роль в обмене веществ. Например, недостаток микроэлементов может стать причиной заболеваний, характеризующихся потерей аппетита, снижением живой массы, патологией внутренних органов и анемией.

Между содержанием микро- и макроэлементов в почве, воде, кормах и организме животных существует тесная связь: чем выше концентрация этих веществ в почве, тем больше их накапливается в растениях. Это в свою очередь способствует поступлению более высоких доз микро- и макроэлементов в организм.

Установлено, что, в отличие от черноземов, подзолистые, дерново-подзолистые и торфяно-болотные почвы, преобладающие в Брянской области и соседних регионах, беднее по содержанию меди и кобальта примерно в 3 раза, йода – в 2, кальция, а местами марганца и цинка – в 8–10 раз.

Цель наших исследований заключалась в изучении и обосновании эффективного сочетания таких микроэлементов, как кобальт, медь, йод и марганец, в рационах для молодняка свиней, а также в определении влияния этих веществ на рост, откормочные и мясные качества подсвинков.

Для выполнения эксперимента по принципу пар-аналогов сформировали шесть групп поросят крупной белой породы. Учитывали их происхождение, возраст, пол, живую массу, энергию роста за время предварительного периода.

Условия выращивания подопытного молодняка отвечали зооветеринарным требованиям. Анализ кормов с учетом содержания в них микро- и макроэлементов (кобальта, меди, йода, марганца и железа) проводили по общепринятым методикам.

До начала учетного периода особи всех групп получали основной рацион, в который входили корма собственного производства. Два раза в сутки животным давали влажные мешанки и воду из автопоилок.

Молодняк свиней, кроме животных контрольной группы, дополнительно к основному рациону потреблял соли микроэлементов (йодистый калий – 0,5 мг на 100 кг живой массы, марганец сернокислый – 4 мг, кобальт хлористый – 6 мг и медь сернокислую – 10 мг). Каждую из солей растворяли отдельно, соединяли с водой, добавляли в корм и хорошо его размешивали. Контроль рационов во время научно-хозяйственного опыта вели ежедневно по каждой группе **(табл. 1)**.

Рационы для всех групп свиней были идентичны по составу и соответствовали нормам кормления молодняка для получения среднесуточных приростов 600–650 г, но отличались количеством входящих в них микроэлементов. Чтобы сбалансировать рацион, подсвинкам контрольной группы в корм вводили 0,287 мг кобальта, 9,556 мг меди, 45,458 мг марганца и 196,96 мкг йода, а аналоги опытных групп дополнительно получали 0,904 мг кобальта, 1,544 мг меди, 1,482 мг марганца и 232,374 мкг йода.

Результаты эксперимента подтвердили, что скорость поедания рациона животными всех групп практически не отличалась: 1,56–1,62 кг, или 64,7–67,2%, сухого корма за первые 30 минут кормления. Контроль роста и развития поросят вели путем их взвешивания через каждые 15 суток. После этого рассчитывали откормочные показатели и при необходимости корректировали рационы **(табл. 2)**.

Таким образом, при дополнительном вводе в рацион кобальта и йода (вторая группа) среднесуточный прирост молодняка увеличился на 6,9% по сравнению с показателями животных контрольной группы. Обогащение рационов кобальтом и медью (третья группа), медью и йодом (четвертая группа) не оказало существенного влияния на продуктивность, а включение комплекса микроэлементов – кобальта, меди и йода (пятая группа) – повысило суточ-

Таблица 1

Рацион для молодняка свиней

Состав рациона	Группа					
	опытная	контрольная				
	первая	вторая	третья	четвертая	пятая	шестая
Компоненты корма, г:						
смесь концентратов	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67
рыбная мука	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
картофель вареный	2,24	2,25	2,24	2,23	2,24	2,25
морковь	0,151	0,152	0,151	0,15	0,151	0,151
костная мука	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
обрат	0,009	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
соль	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
Содержание:						
ЭКЕ	3,04	3,07	2,96	3,04	3,06	3,04
энергия, МДж	30,4	30,68	29,61	30,41	30,61	30,44
протеин, г:						
сырой	297,5	297,7	292,1	297,3	299,1	297,5
переваримый	249,2	249,13	244,6	249,08	050,61	249,24
сырая клетчатка, г	92,8	92,8	90,9	92,7	93,3	92,8
кальций, г	12,8	12,79	12,73	12,78	12,82	12,79
фосфор, г	9,6	9,6	9,5	9,56	9,64	9,6
каротин, мг	10,3	10,3	10,3	10,24	10,35	10,27
Аминокислоты, г:						
лизин	16,38	16,4	16,09	16,37	16,47	16,38
метионин + цистин	9,32	9,32	8,44	9,31	9,37	9,32
триптофан	3,88	3,89	3,8	3,88	3,9	3,88
Витамин B_{12}	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Микроэлементы:						
йод, мкг	169,96	402,25	169,073	402,148	402,51	402,215
кобальт, мг	0,287	1,191	1,186	0,286	1,193	1,191
марганец, мг	45,458	45,49	44,543	45,427	45,718	46,94
медь, мг	9,556	9,563	10,916	11,1	11,16	11,106
железо, мг	225,38	225,69	221,725	225,071	226,6	225,38

Примечание. ЭКЕ — энергетическая кормовая единица.

Таблица 2

Динамика прироста живой массы и расход корма

Группа	Живая масса одной головы, кг		Прирост			Затраты на 1 кг прироста	
	начало опыта	конец опыта	валовой, кг	среднесуточный, кг	% по отношению к контрольной группе	Обменной энергии, МДж	Переваримого протеина, г
Первая	30,9	92,7	61,8	515	100	59	504
Вторая	30,5	96,7	66,2	551	105,9	55,7	471
Третья	30,5	94,4	63,9	532	103,3	55,7	479
Четвертая	29,9	93,4	63,4	528	102,5	57,6	490
Пятая	30,9	101,3	70,4	589	113,9	52	443
Шестая	30,5	97,4	66,9	558	108,4	55	464

ный прирост на 13,9%. Прибавка к этой смеси марганца на 5,5% снизила энергию роста животных шестой группы в отличие от аналогов пятой группы.

При скармливании смеси микроэлементов расход обменной энергии на 1 кг прироста у подсвинков пятой группы уменьшился на 7 МДж, а протеина — на 61 г по сравнению с расходом у особей контрольной. Морфологические и биохимические показатели крови молодняка всех групп были в пределах физиологической нормы. Но включение солей микроэлементов в рацион подсвинков опытных групп повысило содержание в их крови гемоглобина на 2,9–5,9% (третья и четвертая группы), резервной щелочи – на 2,2–5,7% (пятая и шестая группы), белка в сыворотке крови – на 3,1% (третья и пятая группы) по сравнению с такими же показателями аналогов контрольной группы.

Изучение переваримости питательных веществ рациона проводили на трех животных каждой из пяти групп (1–3, 5, 6). Подопытных подсвинков (средняя живая масса – 53,3–56,8 кг) содержали в индивидуальных клетках, ежедневно вели учет кормов, проводили химический анализ мочи и кала.

В ходе эксперимента установили, что воздействие микроэлементов на переваримость сухих и органических веществ не имеет определенной закономерности. Тем не менее в пятой и шестой группах незначительно улучшилась усвояемость сухих (на 0,66–0,7%) и органических (на 1,36–1,4%) веществ, а также переваримого протеина (на 6,3 и 1% соответственно) по сравнению с показателями особей контрольной группы.

Включение в рацион кобальта и йода (вторая группа) обусловило улучшение усвояемости сырого жира на 11,82%. Смесь кобальта, меди, йода (пятая группа) и добавление к ней марганца (шестая группа) повысила переваримость жира на 1,4–3,3%. Результаты, полученные после контрольного убоя, подтвердили, что по таким показателям мясной продуктивности, как живая и убойная масса животного и убойный выход, подсвинки практически не отличались. Однако в пятой группе убойный выход был на 1,12% больше, чем в контрольной.

Абсолютное количество мяса и сала в тушах свиней опытных групп было выше, чем у аналогов контрольной группы. Значительную разницу отметили в структуре туш молодняка пятой группы: мяса больше на 5,17 кг, а сала – на 1,49 кг. К тому же использование при откорме свиней солей микроэлементов обусловило снижение расходов при выращивании поголовья на 3,5–11,8%.

Можно сделать вывод, что включение в основной рацион молодняка свиней кобальта, меди и йода (пятая группа) способствует увеличению на 13,9% среднесуточных приростов. Скармливание смеси микроэлементов повышает коэффициент использования протеина на 6,3%, органических и сухих веществ – на 0,7–1,34%, жира – на 1,4%, клетчатки – на 1,7%.

Сочетание микроэлементов (кобальта, меди и йода) в рационах свиней на откорме способствует более высокому убойному выходу, обусловливает увеличение содержания в тушах мяса и сала и позволяет снизить себестоимость производства свинины почти на 12%. 2'2016 ЖР

Брянская область

Сибирская язва у свиней

Иван БЕЛОКОНОВ
Дмитрий ГРИНЧЕНКО, кандидаты биологических наук
Харьковская государственная зооветеринарная академия

Долгое время вопрос о восприимчивости свиней к сибирской язве, или антраксу *(Anthrax)*, оставался открытым: некоторые ученые считали, что эти животные в естественных условиях не заболевают. Мнение изменилось только после того, как исследователи экспериментально доказали возможность заражения сибирской язвой свиней. Болезнь у них протекает в виде местного патологического процесса и реже — в форме септицемии, что свидетельствует о высокой природной устойчивости этих животных.

Инфицирование происходит в основном алиментарным путем. Незначительные повреждения слизистой оболочки ротовой полости и пищеварительного тракта способствуют проникновению возбудителя в лимфатические регионарные узлы, а затем — в кровяное русло.

По данным доктора ветеринарных наук, профессора Н.Г. Ипатенко, у свиней подчелюстные и заглоточные лимфатические узлы поражаются в 95% случаев (чаще, чем другие узлы и паренхиматозные органы).

Сибирской язвой животные болеют независимо от возраста, пола и породы. Заболевание может возникнуть в любое время года (чаще всего летом) при потреблении корма и воды, загрязненных спорами возбудителя, основными резервуарами которого являются почва скотомогильников и места захоронения сибиреязвенных трупов животных. Очагами могут быть территории бывших кожевенных заводов, а также участки, где производили вскрытие трупов животных, павших от сибирской язвы.

Заражение свиней происходит и в результате скармливания им отходов из мяса животных, павших от сибирской язвы, а также при поедании нечистот и трупов крыс — возможных носителей бациллы антракса.

По статистическим данным, клинические формы сибирской язвы у свиней следующие: местная — 95% случаев и висцеральная — 5%, из которых 48% — поражения брыжеечных лимфоузлов, 23% — кишечная форма и 29% — патология паренхиматозных органов. Можно предположить, что у заболевших свиней поражаются главным образом лимфатические узлы головы.

Результаты многочисленных исследований подтверждают, что клинические проявления сибирской язвы зависят от формы и течения болезни. При острой форме у свиней резко повышается температура (до 42 °С и более), ухудшается аппетит, животные угнетены. Иногда в области шеи появляется припухлость. Смерть заболевшей особи наступает через 1–2 дня.

Ангинозная форма сибирской язвы характеризуется повышением температуры тела до 40,5–41 °С в течение 1–2 дней с последующим ее понижением до нормы. Гибель свиней в первые сутки после появления отечности в области шеи происходит из-за удушья. Бывали случаи, когда отечность постепенно исчезала и животные выздоравливали. Такие особи могут оставаться бациллоносителями в течение длительного периода.

При поражении подчелюстных или шейных лимфоузлов сибирская язва протекает в виде ангины. Кожа в области шеи приобретает синевато-красный оттенок с инфильтрацией в подкожные ткани головы и шеи. Видимые слизистые оболочки цианотичны. Животные угнетены, у них сильная одышка. Из-за опухания глотки им трудно поедать корм.

Кишечная форма сибирской язвы у свиней характеризуется расстройством пищеварения, рвотой, полной потерей аппетита, диареей или запором. Фекальные массы содержат кровь. Возможно кратковременное повышение температуры до 40,5–41 °С.

Часто заболевание протекает хронически, без заметных клинических признаков, с поражением лимфатических узлов в области шеи и кишечника. Такую форму болезни диагностируют только после убоя и проведения бактериологических исследований. Один из характерных патологоанатомических признаков — геморрагический лимфаденит с патологией подчелюстных, заглоточных и шейных лимфатических узлов либо (очень редко) других лимфатических узлов и внутренних органов.

Иногда регистрируют поражение миндалин, на поверхности которых могут быть дифтеритические наложения. Под ними в глубине находятся очаги геморрагического воспаления и язвы. Иногда воспалительный процесс распространяется на корень языка, надгортанник и мягкое нёбо. Изменения в лимфатических узлах заметны примерно на десятый день после заражения.

В этот период диагностировать сибирскую язву очень сложно. Степень поражения подчелюстных и заглоточных лимфоузлов зависит от места проникновения возбудителя, его вирулентности и времени нахождения в организме. При развитии инфекционного процесса поверхность разреза лимфоузлов тускнеет, цвет меняется на коричневато-красный или ярко-красный. Выявляют темно-красные или темно-вишневые кровоизлияния. Затем ткань узла некротизируется. Возможны абсцессы, окруженные соединительнотканной капсулой. Подчелюстные лимфоузлы могут достигать размеров куриного яйца.

При кишечной форме сибирской язвы, которая у свиней почти всегда протекает хронически, процесс ограничивается лишь развитием геморрагических явлений в одном из брыжеечных лимфоузлов. Брыжейка в пораженном месте отечна, сосуды инъецированы, возможно появление геморрагически воспаленных участков кишечника в виде толстой твердой трубки темно-красного цвета.

Поражения слизистой оболочки бывают в виде набухших круглых очагов темно-красного цвета диаметром от нескольких миллиметров до 3–4 см. Располагаются в основном на пейеровых бляшках. Одни из них некротизированы, другие имеют консистенцию крошковатой массы.

Для исследования использовали материал, отобранный от убитой свиньи (возраст 14 месяцев). Возникло подозрение на сибирскую язву, хотя владелец утверждал, что был произведен убой совершенно здорового животного. При первом же осмотре в области шеи обнаружили отек и увеличенные заглоточные лимфатические узлы.

Из лимфоузлов приготовили две серии мазков: одну фиксировали над пламенем и окрашивали по Граму, другую — по Ребигеру формалинизированным генцианвиолетом. Посевы делали общепринятым способом на МПБ (мясопептонный бульон) и на скошенный МПА (мясопептонный агар). Инкубировали при температуре 37 °С. Для постановки реакции фаголизиса и теста «жемчужное ожерелье» из типичных колоний сделали отвивки на МПБ. Выделенные культуры дополнительно проверили на гемолитическую активность путем их высева на кровяной агар.

Биологические исследования проводили в день поступления пробы. Двух белых мышей заразили материалом, полученным из пораженного лимфоузла. Помимо этого, использовали методы люминесцентной, фазово-контрастной и электронной микроскопии.

Приготовление образцов для электронной микроскопии осуществляли по методу Ритер-Келенбергера в модификации А. Тихоненко и И. Беспаловой. Фиксированную и обезвоженную бактериальную массу заключали в эпоксидные смолы. Полимеризацию эпоксидных блоков проводили при температуре 60–65 °С в течение 24 часов.

Ультратонкие срезы бактерий получали при помощи приборов — ультрамикротомов. Микроскопирование и фотодокументирование выполняли на электронном микроскопе.

Подозрительный лимфоузел разреза́ли на части, пинцетом брали пораженный участок и срезом делали отпечатки на предметном стекле. Мазки фиксировали в этиловом спирте в течение двух минут и окрашивали по Граму и Ребигеру, чтобы определить наличие капсулы.

В мазках, окрашенных по Ребигеру, капсула в виде розового ободка четко просматривалась только в некоторых бациллах. Для изучения культуральных особенностей исследуемый материал высевали на МПА, МПБ, МПА с кровью и антибиотиками.

На МПА бацилла антракса вырастала в виде матово-серых шероховатых, с отростками по краям, колоний (*R*-форма), часть которых имела гладкую поверхность (*S*-форма). Подобная ситуация нетипична для сибиреязвенных бацилл, выделяемых от других видов животных.

В окрашенных по Грамму мазках, взятых из пораженных лимфоузлов, обнаружили крупные палочки (грамположительные), располагавшиеся одиночно, парами и недлинными цепочками. Нередко встречались и нетипичные бациллы в виде коротких, толстых, изогнутых и зернистых палочек со вздутиями в центре или на концевых участках.

Появление в популяции бескапсульных форм и колоний, находящихся в *S*-форме, дает основания судить о генетической неоднородности популяции. В МПБ рост возбудителя сопровождался образованием рыхлого осадка и наличием прозрачной питательной среды на дне пробирки. При встряхивании осадок разбивался на хлопья, напоминающие комочки ваты. В мазках, приготовленных из культур, выявляли цепочки грамположительных бактерий, многие из которых пребывали в состоянии спорообразования.

Лабораторные мыши, зараженные подкожно (по 0,3 мл) приготовленной из пораженного лимфатического узла тканевой суспензией, погибли на вторые сутки. Павших животных вскрыли и исследовали при помощи бактериологических методов. Результаты были аналогичны тем, которые получили при анализе секционного материала.

Выделенную из пораженных лимфатических узлов свиньи культуру проверили на чувствительность к сибиреязвенному бактериофагу. В местах его нанесения на МПА отметили появление стерильной зоны. Реакция преципитации оказалась позитивной.

Тест «жемчужное ожерелье» оценили как положительный, поскольку на МПА с пенициллином сибиреязвенные палочки приобрели шаровидную форму, а цепочки выглядели в виде ожерелья. При электронной микроскопии ультратонких срезов обнаружили все структуры, свойственные сибиреязвенным бациллам, выделяемым от других животных, но с некоторыми характерными особенностями.

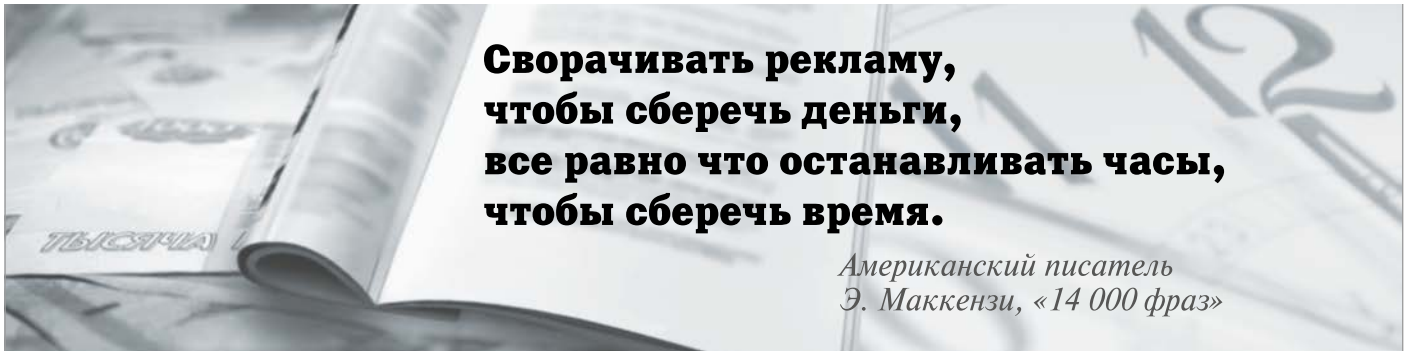
Ультратонкое строение спор этого микроба не отличалось от строения бацилл других штаммов, однако мы не смогли выявить ворсинчатое покрытие (шипы) в экзоспориуме.

При постановке диагноза и ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов убоя свиней следует учитывать особенности сибиреязвенного процесса и патологоанатомические изменения, а в ряде случаев — нехарактерные для бацилл антракса морфологические и культуральные свойства возбудителя, выявляемые при бактериологических исследованиях.

При малейшем подозрении на сибирскую язву тушу необходимо поместить в изолятор, а материал направить на исследование в лабораторию ветеринарной медицины.

3'2016 ЖР

Украина



«Медицинский врач лечит человека,
ветеринарный – оберегает человечество»
Сергей Степанович Евсеенко (1850-1915)

БРЕНД KRKA – ЛАУРЕАТ ПРЕМИИ «ТОВАР ГОДА 2016»*

Созданы для контроля респираторных инфекций в промышленном свиноводстве

Калькулятор для быстрого и простого расчета дозы

КркаВетЭксперт.рф

Эгоцин 155 *окситетрациклин, сульфаметоксин*

Форма выпуска. Расфасован в пакеты из ламинированной фольги по 25 г, 200 г, 1 кг, многослойные бумажные мешки по 10 кг и 25 кг. **Условия хранения.** Хранят в закрытой упаковке производителя в защищенном от прямых солнечных лучей месте, отдельно от продуктов питания и кормов, при температуре – от 0°С до 25°С (срок годности препарата – 3 года, смеси препарата с кормом – 3 месяца). **Противопоказания.** Повышенная чувствительность животного к тетрациклинам и сульфаниламидам. Не следует применять животным с выраженным нарушением функции почек, свиноматкам в последний триместр беременности. **Побочные действия.** При применении Эгоцина 155 в соответствии с настоящей инструкцией побочных явлений и осложнений у свиней не наблюдается. **Особые указания.** Следует избегать пропуска очередной дозы лекарственного препарата, так как это может привести к снижению терапевтической эффективности. В случае пропуска одной дозы применение препарата возобновляют в той же дозировке и по той же схеме. Эгоцин 155 не следует применять с молоком, так как тетрациклины образуют хелатные комплексы с кальцием, которые значительно снижают биодоступность окситетрациклина. Во время лечения рекомендуется использовать корм с низким содержанием минеральных веществ из-за возможной реакции окситетрациклина с поливалентными катионами кальция, железа и магния и последующим плохим всасыванием продукта.

Флорон® 4% порошок *флорфеникол*

Форма выпуска. Расфасован в пакеты из ламинированной фольги и многослойные бумажные мешки по 10 кг. **Условия хранения.** Хранят в закрытой упаковке производителя в защищенном от прямых солнечных лучей месте, отдельно от продуктов питания и кормов, при температуре от 5°С до 30°С (срок годности препарата – 4 года, смеси препарата с кормом – 3 месяца). **Противопоказания.** Запрещается применение Флорона® 4% порошка для лечения свиноматок в период беременности и лактации, а также хряков-производителей. **Побочные действия.** При применении Флорона® 4% порошка может проявиться покраснение перианальной области и мягкий кал. Данные изменения не требуют лечения, быстро проходят сами собой и не влияют на физиологическое состояние животных. **Взаимодействие с другими лекарственными препаратами.** Не допускается одновременное применение Флорона® 4% порошка с хлорамфениколом и тиамфениколом. Не рекомендуется смешивать Флорон® 4% порошок с другими лекарственными средствами. **Особые указания.** Следует избегать пропуска очередной дозы лекарственного препарата, так как это может привести к снижению терапевтической эффективности. В случае пропуска одной дозы применение препарата возобновляют в той же дозировке и по той же схеме.

Энроксил® 5% порошок *энрофлоксацин*

Форма выпуска. Расфасован в пакеты из ламинированной фольги по 1 кг, многослойные бумажные мешки по 10 кг и 25 кг. **Условия хранения.** Хранят в закрытой упаковке производителя в защищенном от прямых солнечных лучей месте, отдельно от продуктов питания и кормов, при температуре от 5°С до 25°С (срок годности – 3 года). **Противопоказания.** Повышенная чувствительность животного к фторхинолонам. Запрещается применение Энроксила® 5% порошка супоросным свиноматкам. **Побочные действия.** При применении Энроксила® 5% порошка в соответствии с настоящей инструкцией побочных явлений и осложнений у свиней не наблюдается. **Взаимодействие с другими лекарственными препаратами.** Не следует применять Энроксил® 5% порошок совместно с антибиотиками тетрациклинового ряда, макролидами, линкозамидами и хлорамфениколом, а также теофиллином и нестероидными противовоспалительными средствами. **Особые указания.** Следует избегать пропуска очередной дозы лекарственного препарата, так как это может привести к снижению терапевтической эффективности. В случае пропуска одной дозы применение препарата возобновляют в той же дозировке и по той же схеме. Энроксил® 5% порошок может применяться лактирующим и беременным свиноматкам.

Россия, 03/2017, 2017-31568

На правах рекламы

* В номинации «За высокое качество лекарственных препаратов для ветеринарного применения»

Заказчик размещения рекламы ООО «КРКА ФАРМА»
125212, г. Москва, Головинское шоссе, дом 5, корпус 1. Тел.: (495) 981 1095, факс: (495) 981 1091. E-mail: info@krka.ru, www.krka.ru

KRKA

ПРОБИОТИКИ против микотоксикозов

Ирина ШКУРАТОВА, доктор ветеринарных наук
Ирина ЛЕБЕДЕВА
Марина РЯПОСОВА, доктора биологических наук
Ирина КОНОПЛЁВА
Павел БУСЫГИН
Уральский НИВИ

В структуре незаразных заболеваний сельскохозяйственных животных значительное место занимают микотоксикозы – отравления, возникающие при потреблении кормов, пораженных токсичными метаболитами плесневых грибов. Наиболее восприимчиво к таким кормам маточное поголовье свиней.

Даже небольшое количество микотоксинов ослабляет иммунную систему и репродуктивную функцию свиноматок. Из-за снижения сопротивляемости организма у животных возникают и развиваются различные заболевания.

Сорбенты могут связывать и удерживать обнаруженные в кормах микотоксины только в проксимальном отделе кишечника после расщепления корма в процессе переваривания. Однако смена кислой среды в желудке на слабощелочную в кишечнике приводит к потере большинством сорбентов способности удерживать микотоксины, что провоцирует их поступление в кровь. Вот почему целесообразно применять пробиотики, помогающие успешно бороться с микотоксикозами.

Целью экспериментов специалистов Уральского научно-исследовательского ветеринарного института была разработка способов профилактики микотоксикозов свиней с использованием пробиотических препаратов.

На первом этапе мы изучили в виварии института детоксикационные свойства пробиотиков Бацелл и Моноспорин (производитель — ООО «Биотехагро», Краснодарский край), добавляя их в корма 70 здоровым лабораторным белым мышам.

В состав биопрепаратов Бацелл и Моноспорин входят спорообразующие бактерии *Bacillus subtilis*. Они-то и вырабатывают ферменты, разрушающие молекулы микотоксинов.

Для воспроизведения микотоксикозов применяли комбикорма, естественно пораженные токсинами (Т-2 токсин и ДОН). Ежедневно фиксировали живую массу лабораторных животных **(табл. 1)**.

Признаки микотоксикоза очень четко проявились у подопытных четвертой группы, где корма были поражены микотоксином ДОН, а пробиотики не применялись. Прирост живой массы мышей первой группы оказался в 5–9 раз меньше, чем прирост живой массы аналогов второй и третьей. И это объяснимо, поскольку мыши первой группы получали корма, пораженные Т-2 токсином и без пробиотиков.

Прирост живой массы мышей во второй, в третьей, пятой и шестой опытных группах за десять дней был на уровне показателей контрольной группы, особям которой давали корма, не пораженные микотоксинами.

О явном микотоксикозе у мышей четвертой группы свидетельствовали также биохимический анализ крови, морфологические и патолого-анатомические исследования. В то же

Таблица 1

Схема и результаты опыта на лабораторных мышах

Группа	Количество, гол.	Микотоксин в комбикорме	Концентрация микотоксина в комбикорме, мг/кг	Норма ввода пробиотика в комбикорм, %	Средняя живая масса, г			
					на 1-й день опыта	на 10-й день опыта	±	%
1-я опытная	10	Т-2	0,2	—	20,3	20,5	+ 0,2	+ 1
2-я опытная	10	Т-2	0,2	Бацелл (0,2)	20,5	21,6	+ 1,1	+ 5,4
3-я опытная	10	Т-2	0,2	Моноспорин (4)	19	20,8	+ 1,8	+ 9,5
4-я опытная	10	ДОН	3,0	—	20,7	17,1	–3,6	–7,3
5-я опытная	10	ДОН	3,0	Бацелл (0,2)	20,1	20,9	+ 0,8	+ 4
6-я опытная	10	ДОН	3,0	Моноспорин (4)	20	21	+ 1	+ 5
Контрольная	10	Без микотоксинов	0	—	19,7	20,9	+ 1,2	+ 6,1

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

время у животных, получавших пробиотики, эти показатели были на уровне данных мышей контрольной группы.

Таким образом, проведенные испытания подтвердили, что пробиотики Бацелл и Моноспорин обладают детоксикационными свойствами относительно микотоксинов ДОН и Т-2.

Второй этап эксперимента проходил на свердловском предприятии «БМК». Объектом исследования были супоросные свиноматки породы ландрас.

Все анализы делали в лабораторно-диагностическом центре Уральского НИВИ. Полученные цифровые данные статистически и математически обрабатывали с помощью стандартной программы Microsoft Excel.

В первой части эксперимента свиноматкам давали Бацелл из расчета 2 кг на 1 т корма в течение 30 дней до опороса. Во второй части опыта дозировка Бацелла была такой же, но сами испытания длились 45 дней до опороса. В кормах выявили такие микотоксины, как афлатоксин, зеараленон, Т-2 токсин, ДОН, охратоксин. В **таблице 2** представлена схема исследований.

В ходе эксперимента контролировали уровень микотоксинов в кормах по ГОСТ Р 52471-2005, МУ 5-1-14/1001 от 10.10.2005 г.; проводили гистологические исследования плаценты свиноматок и морфобиохимический анализ их крови через пять дней после опороса по общепринятым методикам, а также определяли сохранность и приросты живой массы поросят, полученных от свиноматок, которым скармливали до опороса пробиотические препараты.

В кормах были выделены токсины, уровни которых превышали допустимые значения: афлатоксин (0,09 мг/кг против 0,05 мг/кг, превышение на 80%), Т-2 токсин (0,21 мг/кг против 0,1 мг/кг, превышение на 110%). У 15–18% свиноматок хозяйства наблюдались такие признаки микотоксикозов, как снижение живой массы, отек молочных желез и вульвы, вагинит, гибель эмбрионов, увеличение продолжительности родов.

У абортировавших регистрировали мумификацию плодов, задержание последа, эндометриты, снижение оплодотворяемости. При вскрытии павших животных отмечали отек подслизистого слоя матки и многочисленные кисты на ее слизистой оболочке и в яичниках.

Результаты лабораторных исследований крови свиней опытных групп показали, что применение Бацелла способствовало нормализации уровня гемоглобина, лейкоцитов и лимфоцитов. У животных опытных групп содержание Т- и В-лимфоцитов было на 3,35–26,86% выше, чем у особей контрольной. Также достоверно более высоким оказался уровень палочковидных нейтрофилов и моноцитов. А вот фагоцитарная активность в крови свиней опытных групп была на 0,75–3,67% ниже, чем аналогичный показатель животных контрольных групп, что свидетельствовало о воспалительных процессах в организме последних.

В целом можно отметить, что при использовании пробиотического препарата Бацелл нормализовались и активизировались иммунные процессы в организме свиноматок.

Результаты гистологических исследований плаценты подтвердили отсутствие патологических изменений у свиноматок опытных групп. У животных контрольных групп отмечены истонченный эпителий, изнашивание, преждевременное старение, атрофия эпителия ворсинок, плацентарная недостаточность, нарушение кровоснабжения. Все

Таблица 2

Схема проведения исследований

Группа	Схема применения пробиотика	Доза Бацелла, кг/т корма
Первое исследование		
Контрольная	—	—
1-я опытная	За 30 дней до опороса	2
Второе исследование		
Контрольная	—	—
2-я опытная	За 45 дней до опороса	2

Таблица 3

Сохранность и прирост живой массы поросят в возрасте 30 дней

Поросята от свиноматок, группа	Период применения Бацелла	Сохранность, %	Среднесуточный прирост, г
Первый этап			
Контрольная	—	83,3±1,87	131
Опытная	За 30 дней до опороса	92,46±2,21	155
Второй этап			
Контрольная	—	86,98±1,85	145
Опытная	За 45 дней до опороса	91,96±2,03	149

это свидетельствует о том, что у супоросных свиноматок контрольной группы при традиционной технологии содержания происходят сбои в обмене веществ и ухудшается состояние здоровья (токсикоз, повышение артериального давления, отеки, распад гемоглобина).

Сохранность и среднесуточные приросты живой массы 493 поросят-сосунов, полученных от свиноматок обеих групп, определили в 30-дневном возрасте **(табл. 3)**.

Как видно из таблицы 3, сохранность поросят от свиноматок опытных групп была выше на 5–8%, среднесуточные приросты живой массы — на 3–18%.

Исходя из основных зоотехнических показателей выращиваемого молодняка, а также из данных биохимических и физиологических исследований, мы сделали вывод: пробиотический препарат Бацелл целесообразно использовать за 30 дней до опороса. В этот период супоросности его применение способствует нейтрализации поступающих с кормом токсинов, нормализации биохимических процессов в организме и повышению иммунитета, что передается плоду. Поросята, рожденные от свиноматок, потреблявших с основным рационом пробиотический препарат, характеризовались, в отличие от сверстников, более высокой скоростью роста и лучшей сохранностью.

Итак, мы рекомендуем за месяц до опороса ежедневно в состав комбикорма вводить пробиотическую добавку Бацелл из расчета 2 кг на 1 т. При этом каждый затраченный на пробиотик рубль окупается прибылью в 6 руб. благодаря улучшению здоровья свиноматок и их потомства и за счет высоких приростов поросят.

СПЕЦВЫПУСК'2013 ЖР

Тел.: + 7 (861) 201-22-41,
+7 (861) 201-22-46/40
Моб. тел.: +7 (918) 389-93-01

Биотехагро
первая биотехнологическая компания

ГКЗ
ГЛАЗОВСКИЙ комбикормовый завод

ПОДБИРАЙТЕ КОМБИКОРМА ПРАВИЛЬНО!

Входит в группу компаний КОМОС ГРУПП

ДЛЯ ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ.

Комбикорма ЭКОНОМ – «Доброе подворье» разработаны специально для животных, которые содержатся в условиях домашних хозяйств с традиционной технологией выращивания. Необходимое количество питательных веществ, витаминов и минералов обеспечат здоровье и продуктивность ваших животных.

• **Фасовка 5 и 25 кг.** •

ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ И ПТИЦЕФАБРИК.

Рецептуры комбикормов ПРОФИ разработаны с учетом рекомендаций от создателей пород и кроссов сельскохозяйственных животных и птицы, оптимальны для применения в условиях промышленных комплексов с интенсивной технологией выращивания.

• **Фасовка 25 и 40 кг.** •

РЕКЛАМА

АДРЕСА ТОРГОВЫХ ТОЧЕК

УДМУРТИЯ

«Глазовский комбикормовый завод»
г.Глазов,
ул. Красногорский тракт, 15
Отдел продаж:
тел.:(34141)3-85- 33
Фирменный магазин:
тел.:(34141)3-81- 20

«Можгинский элеватор»
г.Можга,
ул.Железнодорожная, 93
Фирменный магазин:
тел.: (912)019-54- 60

УДМУРТИЯ

«Крестьянский рынок»
Завьяловский район,
уд.Пирогово, ул.Торговая, 1
тел.: (3412)62-33- 89

БАШКИРИЯ

«Янаульский элеватор»
г. Янаул,
ул. Социалистическая, 19А
Фирменный магазин:
тел.: (34760)5-95-93

ТАТАРСТАН

«Крестьянский двор»
г. Набережные Челны,
п. Сидоровка,
ул. Магистральная, 47 Б
тел.: (927)416-95-07

«ИП Садреев»
г. Чистополь,
ул. Привалова, 86
тел.: (917)905-95-85

«ИП Минабутдинова»
г. Казань,
Горьковское шоссе, 113 В
тел.: (919)633-83-32

ПЕРМСКИЙ КРАЙ

«Агро-Торг»
г. Пермь,
ул. Буксирная, 4
тел.: (922)24-34-224

КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

«Оникс»
тел.: (912)874-82-00
тел.: (912)852-31-93

Бесплодие свиноматок

Александр БАБАНЬ, кандидат ветеринарных наук
Белоцерковский НАУ
Ирина БЕРЕГОВЕЦ, врач ветеринарной медицины

Бесплодие – одна из основных причин неполноценного обновления стада, несвоевременной замены выбракованных животных ремонтными и создания технологических групп и циклов. По классификации профессора А.П. Студенцова выделяют врожденное, старческое, алиментарное, симптоматическое, эксплуатационное, климатическое и искусственное (приобретенное и направленное) бесплодие свиноматок.

Врожденное бесплодие

Наиболее распространены инфантилизм (от лат. infantilis — детский), то есть недоразвитость половых органов, и гермафродитизм (от греч. hermaphroditos — по имени греческого бога Гермафродита) — наличие у особи признаков обоих полов.

Инфантилизм обычно возникает при неправильном подборе родительских и материнских линий к спариванию (инбридинг). Иногда появляется вследствие нарушения технологии выращивания ремонтных свинок.

Истинный (гонадный) гермафродитизм характеризуется одновременным наличием у особи яичников и семенников или одной сложной половой железы, часть которой имеет строение яичника, а другая — семенника. При этом обе половые клетки (функциональный гермафродитизм) или одна из них (афункциональный гермафродитизм) обладают способностью к оплодотворению **(фото 1)**.

Старческое бесплодие

Оно возникает вследствие атрофии половых органов, что связано с окончанием репродуктивного цикла (климаксом) животных. У свиноматок климактерические изменения начинаются обычно в возрасте восьми лет. Этот период характеризуется ухудшением оплодотворяемости, увеличением эмбриональной смертности (более 10%), прохолостами (более 20%), снижением многоплодия (менее восьми голов за опорос), повышением количества мертворожденных поросят (более 5%) и гипотрофией новорожденных.

Алиментарное бесплодие

Кормление животных осуществляют в зависимости от их возраста, массы, продуктивности, физиологического состояния и т.д. Необходимо четко балансировать рационы для свиноматок, особенно перед осеменением и опоросом, а также в период лактации. Нельзя допускать их истощения или ожирения.

При организации кормления маточного поголовья перед осеменением следует учитывать, что жизнеспособность яйцеклеток и эмбрионов во многом зависит от полноценности рациона и состояния организма свиноматки после отъема поросят.

Известно, что во время овуляции формируется намного больше яйцеклеток, чем рождается поросят. Так, у молодых свиноматок в среднем созревает 15,7 яйцеклетки, у взрослых — 20. Однако уже через 48 часов часть их (6–7%) погибает из-за необеспеченности энергией. На более поздних сроках (развитие зародышей и плодов) уровень эмбриональной смертности увеличивается и достигает 15–30%. В результате нарушений внутриутробного развития до опороса не доживает 40% плодов.

Задержка роста эмбрионов нередко возникает из-за неполноценности рационов и недостатка в них энергии не только перед осеменением, но и в период супоросности. В этом случае могут родиться поросята-гипотрофики, у которых очень низкие шансы на выживание.

Свиноматки должны находиться в состоянии заводской упитанности, ведь и у слишком худых, и у чрезмерно полных особей во время овуляции созревает незначительное количество яйцеклеток (по сравнению с биологическим потенциалом), большинство из которых содержит мало питательных веществ для нормального метаболизма и протекания физиологических процессов: дробления зиготы, нидации (прикрепления плодного яйца к стенке матки) и др.

Известно, что в первые 12 недель супоросности плоды развиваются очень медленно. В этой фазе потребность супоросных свиноматок в питательных веществах незначительно превышает потребность холостых особей. В последние 15–20 дней фетального (плодного) периода внутриутробного развития зародыши растут со скоростью 70–80 г в сутки и достигают 70% живой массы новорожденных поросят. Следовательно, свиноматка нуждается в большем количестве питательных веществ.

Кормление лактирующих маток должно способствовать повышению их молочности (молозиво и молоко — незаменимые продукты для новорожденных), сохранности молодняка и получению здорового приплода **(табл. 1)**.

Таблица 1

Состав молозива и молока свиноматок

Показатель	Содержание, %			Количество обменной энергии, МДж/кг
	Жир	Белок	Лактоза	
Молозиво	7	19	2,5	10,9
Молоко	7–9	5–6	5	5,1

В подсосный период организм свиноматки функционирует с высокой физиологической нагрузкой. За 28 дней лактации животное производит в среднем 300 кг молока. Наибольшее его количество образуется во второй и третьей декадах, после чего интенсивность выработки постепенно снижается. В молоке свиньи гораздо меньше

Фото 1. Истинный (гонадный) гермафродитизм

Фото 3. Метрит у свиноматки

Фото 5. Воздействие повышенной температуры на свиноматку

Фото 2. Фолликулярная киста яичника

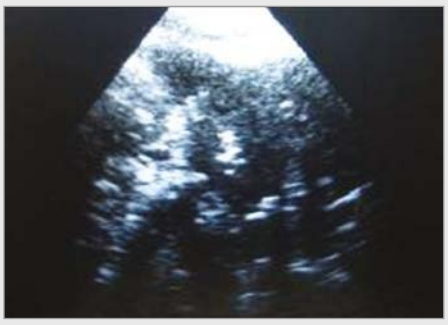


Фото 4. Эхограмма матки при индурации

Фото 6. Ранний аборт у свиноматки

питательных веществ, и их содержание в течение лактации меняется незначительно.

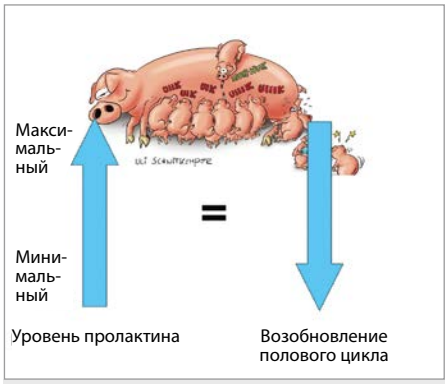
Исследователи установили: если свиноматка теряет 25 кг и более живой массы, в следующем половом цикле численность овулировавших яйцеклеток снизится до десяти.

Симптоматическое бесплодие

Оно обусловлено патологией не только половых органов (в основном яичников и матки), но и других систем организма, например дыхательной или пищеварительной. Причиной симптоматического бесплодия могут быть инфекционные и инвазионные (паразитарные) болезни. Среди патологий яичников свиноматок наиболее часто диагностируют фолликулярные кисты **(фото 2)**, которые иногда принимают за беременность, метриты **(фото 3)** и индурацию **(фото 4)**. При этих патологиях в матке образуются тяжи светло-серого или белого цвета разных размеров и конфигурации. Больные животные постоянно находятся в стадии возбуждения (приходят в охоту каждые 10–12 дней). Заболевших особей выбраковывают.

Эксплуатационное бесплодие

Возникает в результате осеменения физиологически незрелых ремонтных свинок, вследствие удлиненного периода лактации, а также из-за применения различных гормональных препаратов для улучшения оплодотворяемости и увеличения многоплодия. Не секрет, что высокий уровень пролактина тормозит фолликулогенез **(рисунок)**.



Взаимосвязь между концентрацией пролактина и половой цикличностью

Климатическое бесплодие

Для каждой категории животных на фермах и комплексах установлены оптимальные параметры микроклимата, соблюдение которых необходимо строго контролировать. Температура, освещенность, влажность, содержание вредных газов, скорость движения воздуха и т.п. оказывают существенное влияние на животных **(фото 5)**.

Особенностью организма свиней является то, что в их коже нет потовых и сальных желез. Это затрудняет теплорегуляцию (соотношение между образованием тепла и его отдачей в окружающую среду). Вот почему профилактике теплового стресса (особенно в летний период) отводят решающую роль.

Утверждены нормативные показатели температуры для разных половозрастных групп свиней **(табл. 2)**. Насколько это важно, можно убедиться на простом примере: при температуре в помещении 17–18 °С у поросят живой массой 800 г и меньше температура тела через 30 минут после рождения снижается на 3–3,5 °С, а при 25 °С — на 1,5 °С за такой же промежуток времени.

Так, температура в цехе осеменения выше 22 °С негативно сказывается на функциональной деятельности репродуктивной системы свиноматок, что в дальнейшем приводит к нарушению фолликулогенеза, половой цикличности, а также обусловливает неполноценный половой цикл (ареактивный — без полового возбуждения, анестральный — без течки, алибидный — без половой охоты, ановуляторный — без овуляции). В результате уменьшается количество фолликулов, ухудшается оплодотворяемость, снижается многоплодие, затрудняется передвижение спермы в половых органах свиноматки, увеличивается время капацитации спермиев (способность проникновения через оболочку в яйцеклетку), возрастает количество прохолостов свиноматок, эмбриональной смертности и абортов **(фото 6)**.

Негативное влияние повышенной температуры в цехе опороса приводит к биологической депрессии свиноматок, утомляемости и последующему истощению, а также к слабой родовой деятельности, уменьшению интенсивности схваток и потуг. Из-за этого повышается длительность опороса (более 6–12 часов), паузы между выходом поросят затягиваются (более 20 минут), число мертворожденных увеличивается на 10–15%.

Следствие температурного стресса — патологии послеродового периода: выпадение и субинволюция матки, синдром ММА (метрит-мастит-агалактия).

Таблица 2

Температура воздуха в помещении для содержания свиней

Половозрастная группа	Температура, °С		
	минимальная	оптимальная	максимальная
Поросята, возраст, дни:			
1–3	25	33	35
4–14	24	29	32
15–21	18	23	27
22–28	18	22	25
29–56	18	21	25
Поросята на откорме	12	16	20
Свиноматки:			
холостые	12	15	20
супоросные	15	19	25
лактирующие	18	20	27
Хряки-производители	10	16	20

Искусственное бесплодие

Из-за нарушения технологии осеменения возникает искусственно приобретенное бесплодие, а из-за намеренного прекращения функции воспроизводства — искусственно направленное.

Использование некачественной спермы (подвижность сперматозоидов — менее 7 баллов, концентрация смермиев в спермодозе — менее 3 млрд), осеменение вне стадии возбуждения полового цикла, оплодотворение уже супоросных свиноматок (из-за отсутствия приборов УЗИ для ранней диагностики супоросности), однократное осеменение вместо двукратного (несоблюдение золотого правила: утро — вечер — утро), выявление стадии возбуждения и проведение осеменения без использования хряка-пробника, нарушение требований асептики при введении спермы, многократное использование одноразовых инструментов — наиболее распространенные ошибки, приводящие к искусственно приобретенному бесплодию.

Устранение недостатков в кормлении и содержании свиноматок поможет улучшить их продуктивность и продлить срок эксплуатации. 2'2016 ЖР

Украина

АНТИБИОТИК

В ИННОВАЦИОННОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЕ

КОЛИ-ФУД
ДОКСИ-ФУД
ТИА-ФУД
ФЛОР-ФУД
АМОКСИ-ФУД
СУЛЬФА-ФУД

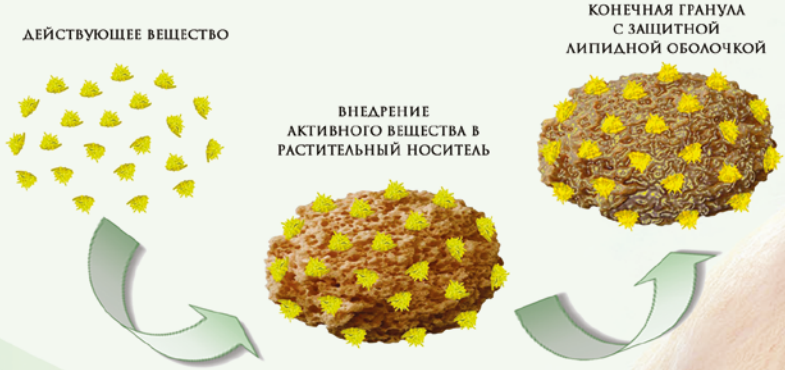
ЛИНКО-ФУД 15%

СОХРАНЯЕТ 100% АКТИВНОСТЬ В ПРОЦЕССЕ ГРАНУЛИРОВАНИЯ КОРМА

для контроля ДИЗЕНТЕРИИ В СТАДЕ достаточно 150-300 г/т корма

(Brachyspira hyodysenteriae и Brachyspira pilosicoli)

ЛИНКОМИЦИН
В ТЕРМОСТАБИЛЬНЫХ МИКРОГРАНУЛАХ



ВЫБОР ЛИДЕРОВ ОТРАСЛИ

ПРЕДОСТАВЛЯЕМ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ ДИСКИ

EBROVET
ГРУППА КОМПАНИЙ

Эксклюзивный дистрибьютор
ГК «ЕВРОВЕТ»
Россия, г. Москва, ул. Коштоянца д. 20, стр. 2, Комплекс «ОЛИМП»
Тел.: 8 (495) 430-11-11, e-mail: mail@euro.vet www.euro.vet

s.p.veterinaria, s.a.

Производитель
СП «ВЕТЕРИНАРИЯ», С.А.
Реус, Испания

G.M.P. GOOD MANUFACTURING PRACTICES (GEG)

РЕКЛАМА

Патологии придаточных желез хряков

Александр БАБАНЬ, кандидат ветеринарных наук
Белоцерковский НАУ

Стараясь максимально использовать биологический потенциал свиней, мы зачастую забываем о важных факторах, которые способствуют его реализации. В связи с интенсивностью развития свиноводства одним из ключевых моментов технологии воспроизводства стал метод ранней диагностики придаточных желез хряков.

Иногда мы ищем причины заболеваний животных в несоблюдении условий их кормления и содержания, в изменении параметров микроклимата, не сбрасываем со счетов человеческий фактор, но забываем, что в первую очередь необходимо обращать внимание на придаточные половые железы хряков-производителей, на семенники с семяпроводами и на механизмы сперматогенеза.

К придаточным половым железам хряков относят предстательную, пузырьковидные, луковичные и уретральные железы.

Пузырьковидные — парные железы, расположенные над шейкой мочевого пузыря. У хряка они гладкие, мешкообразной формы, довольно больших размеров (до 12 см в длину, до 7 см в ширину и до 3 см в толщину), открываются одним или двумя протоками в уретральный канал. Секрет пузырьковидных желез содержит белки, липиды, фруктозу (физиологический сахар спермы), лимонную кислоту (имеет высокие буферные свойства), фермент везикулазу и аминокислоту эрготионеин (обеспечивает сокращение мышц матки и тормозит процессы окисления спермы).

Предстательная железа (простата) расположена возле шейки мочевого пузыря, на начальном участке мочеполового канала (уретры) и частично — в его стенке. Открывается в мочеполовой канал многочисленными протоками. Секрет предстательной железы содержит ферменты, простагландины группы F2α, вызывающие сокращение мышц матки, антиагглютинины и большое количество протеолитических ферментов. Уровень pH секрета предстательной железы слабощелочной. После его смешивания со сперматозоидами происходит реакция нейтрализации, в результате которой спермии, высвобождаясь из протоплазматической капсулы, переходят из анабиотического состояния в активное.

Луковичная (куперова) железа — парная, лежит на каудальном конце тазовой части уретры. У хряка эта железа хорошо развита (масса — 150–200 г). Секрет густой, клейкий, выделяется в конце эякуляции. Под влиянием произведенного пузырьковыми железами фермента везикулазы, а также при контакте с внешней средой жидкий компонент луковичных желез становится желеобразным, превращаясь в сгустки, по форме напоминающие зерна саго. Секрет этих желез свертывается в половых путях свиньи, образуя слизистую пробку в шейке матки, которая препятствует вытеканию из нее спермы.

Уретральные — многочисленные железы, расположенные в слизистой оболочке вдоль всего мочеполового канала. Секрет уретральных желез перед половым актом очищает канал от остатков мочи, предварительно увлажняет уретру, облегчая продвижение спермиев, а также предохраняет нежную слизистую оболочку уретры от повреждения при чрезвычайно быстром и энергичном выталкивании спермы.

В результате смешивания секретов придаточных половых желез образуется плазма спермы — сложная по химическому составу жидкость (50–70% — секрет предстательной железы, 26% — пузырьковидной, 20% — луковичных желез и 2% — придатка семенника).

Соотношение между числом спермиев и количеством жидкой части спермы (плазмы) у самцов разное, обусловлено развитием придаточных половых желез. Хряки, например, выделяют большое количество эякулята с незначительным содержанием сперматозоидов (2–7%), поскольку сперма у них менее концентрированная по сравнению со спермой быков или баранов. Существует определенная взаимосвязь между объемом и концентрацией эякулята: чем выше объем, тем ниже концентрация и наоборот.

Показатели качества спермы хряков зависят от развития придаточных половых желез. Из-за нарушений их функций и секреторной активности у производителей отмечают олигоспермию (объем полученного эякулята по сравнению с нормой составляет менее 100 мл), олигоспермию (число сперматозоидов в 1 мл эякулята не превышает 0,1 млрд), некроспермию (увеличение в эякуляте количества мертвых спермиев) и тератоспермию (содержание в эякуляте патологических форм спермиев более 20%).

Среди заболеваний хряков наиболее широко распространены везикулит (воспаление пузырьковидных желез), простатит (воспаление предстательной железы) и куперит, или бульбоуретральный аденит (воспаление луковичных желез).

Из-за отсутствия четких клинических признаков чрезвычайно трудно своевременно выявить и диагностировать патологические изменения, возникающие в придаточных железах хряков. Самый важный индикатор — повышение pH и ухудшение показателей качества спермы, появление в ней примесей, снижение выживаемости сперматозоидов, а также нарушение у производителей половых рефлексов (локомоторного, эрекции, обнимательного, совокупительного, эякуляции) в виде их ослабления, торможения или извращения.

Эякуляция происходит после воздействия раздражителей на нервные окончания пениса в момент совокупительного

рефлекса. Под влиянием сокращения мускулатуры придатка семенника, спермиопроводов, уретры и придаточных половых желез сперматозоиды и секреты поступают в мочеполовой канал. Эякуляция у хряка длится 5–10 минут.

Один из способов ранней диагностики патологий — определение функциональной способности придаточных половых желез методом кристаллизации плазмы спермы. Для этого несколько миллилитров нативного (необработанного) семени подвергают центрифугированию. Надосадочную жидкость (плазму спермы) стеклянной палочкой в виде капли наносят на чистое обезжиренное подогретое предметное стекло и смешивают с 0,9%-м физиологическим раствором. Стекло помещают в затемненное место до полного высыхания. После появления кристаллов проводят исследования при помощи обычного светового микроскопа при малом увеличении.

Картинка, которую вы увидите, вас удивит! У хряков с нормальной функциональной способностью придаточных половых желез кристаллизация имеет четко выраженную структуру листа папоротника, в то время как при других патологиях рисунок нечетко выражен или выглядит как одиночные кристаллы.

При более глубоких морфологических изменениях используют метод ультразвуковой диагностики, который заключается в неодинаковой степени отражения тканями разной плотности ультразвуковых волн. В системах медицинской ультразвуковой диагностики обычно используют частоты от 2 до 10 МГц.

В подавляющем большинстве случаев при помощи приборов различных моделей и трех типов датчиков (секторных, конвексных и линейных) применяют метод транскутанной (чрескожной) сонографии. Выбор датчика для каждого вида диагностики обусловлен расположением органа. Для исследования простаты используют трансректальный способ ультразвукового сканирования.

Перед началом работы датчик прибора УЗИ смазывают контактным гелем, прижимают к семеннику и направляют перпендикулярно к поверхности кожи, перемещая сверху вниз. Полученное изображение выводится на экран монитора.

При визуализации паренхима семенника выглядит как однородная мелкозернистая структура. Соединительнотканные элементы благодаря высокой эхогенности более светлые, а канальцы — темные.

Снижение степени плотности ткани паренхимы семенника и его придатка, а также наличие эхонегативных образований свидетельствуют о скоплении жидкости в тканях, что является одним из признаков воспаления. При повышенной эхогенности структура паренхимы семенника мелкозернистая, светло-серого цвета. Такие изменения происходят при хроническом орхите вследствие разрастания соединительной ткани.

Придаточные половые железы хряков, тазовый участок уретры, предстательную, пузырьковидные железы и ампулы спермиопроводов исследуют через прямую кишку при помощи эндоректальных линейных зондов.

Ранняя ультразвуковая диагностика придаточных желез — современный метод, позволяющий точно и своевременно выявлять заболевания репродуктивной системы хряков-производителей. Уделяйте должное внимание своим животным и получайте отличные результаты!

7'2016 ЖР

Украина

ПЕРИ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
www.mkperi.ru

Хорошее начало-половина дела!

Как снизить потери уже собранного урожая?
Как избежать потерь при выращивании овощей в теплицах?
Как справиться с эктопаразитами животных и птицы?
Как уничтожать клопов, тараканов и мух?

С чего начать свою работу?
Ответ есть-фумигация помещений шашками ПЕШКА®!

Шашки ПЕШКА® применяют: для борьбы с бактериальными болезнями и гнилями (ПЕШКА-С);
для уничтожения вредных насекомых (ПЕШКА-В) в теплицах, складах, зернохранилищах, элеваторах, животноводческих, птицеводческих и др. помещениях АПК.
Шашка ПЕШКА-С- на 50-250 м^3 шашка ПЕШКА - В - на 200-1200 м^3

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ И РЕГИСТРАНТ: ООО «МК «ПЕРИ», 196084, Г.САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, УЛ. КОЛИ ТОМЧАКА, ДОМ 28.
ТЕЛ./ФАКС:+7(812) 346-02-13, 740-17-29 E-MAIL: INFO@MKPERI.RU, PERI_SPB@MAIL.RU

РЕКЛАМА

Компания «Доза-Агро» — лидер рынка производителей комбикормовых заводов. Предприятие вносит весомый вклад в развитие сельского хозяйства и в обеспечение аграрной независимости страны. За 14 лет успешной работы накоплен богатый опыт сотрудничества как с крупными предприятиями, так и с небольшими фермерскими хозяйствами.

Модульные заводы

«Доза-агро» — это
- 350 высококвалифицированных специалистов;
- отработанные технологии производства кормов для всех подотраслей животноводства и рыбоводства;
- 17 тыс. реализованных проектов;
- клиентский сервис и гарантийное обслуживание;
- мощный производственно-складской комплекс.

РЕКЛАМА

Современные технологии и грамотный подход к организации производства открывают широкие возможности для поиска новых решений по созданию адресных кормов, позволяют автоматизировать и оптимизировать процесс их изготовления, а главное — закрыть потребность в комбикормах на всех этапах выращивания животных и птицы.

Сегодня мы предлагаем
- комбикормовые заводы для приготовления гранулированного комбикорма ДОЗАМIX;
- комбикормовые заводы для приготовления рассыпного комбикорма ДОЗА;
- комбикормовые заводы для приготовления гранулированного комбикорма MIX (из готового комбикорма);
- комбикормовые заводы для приготовления премиксов ПроMIX;
- комбикормовое оборудование;
- запасные части.

Виды комбикормов

Лечим подобное подобным

Артем ЛЕМИШ, кандидат ветеринарных наук
Анастасия КРУГЛЕВСКАЯ, магистр биологических наук
Наталья ЛЕМИШ, микробиолог
Диагностическая ветеринарная лаборатория Республики Беларусь

Известно, что основную роль в профилактике инфекций отводят активной иммунизации поголовья, которая позволяет снизить заболеваемость и тяжесть течения болезни, повысить сохранность животных, сохранить структуру стада, а также уменьшить расход медикаментов, затрачиваемых на лечение.

Аутогенная вакцина — адресная вакцина. Ее изготовляют из бактерий, выделенных от больного животного, и используют в качестве лекарства. Такие вакцины, в отличие от других средств (в том числе антибиотиков), более эффективны, ведь, как известно, микроорганизмы приобретают резистентность к антибиотикам, которые при массовом и длительном использовании оказывают выраженное побочное действие.

Кроме того, аутовакцину можно применять как отдельно, так и в сочетании с другими методами и средствами. Принцип заключается в лечении подобного подобным.

Плевропневмония свиней (*Actinobacillus pleuropneumoniae — APP*) — заболевание дыхательной системы, протекающее в острой форме. Болезни подвержены в основном подсвинки, свиньи на откорме и животные основного стада. Заболеваемость достигает 40–75%, летальность — 70–85%, что ведет к значительному экономическому ущербу.

Возбудители плевропневмонии свиней — грамотрицательные мелкие капсулообразующие неподвижные коккобактерии. Сегодня известно 15 серологических вариантов *APP* (наиболее этиологически значимые — первые 12, но доминируют 1–6, 9 и 12).

Чтобы определить циркулирующий в стаде серотип или ассоциацию нескольких серотипов, необходимо использовать набор диагностических гипериммунных сывороток для постановки серологических реакций (РА, РНГА, РИД) с выделенной из пораженных легких культурой.

Самые главные компоненты в патогенезе *APP* — порообразующие экзотоксины ApxIV, ApxI, ApxII и ApxIII. Все вирулентные *A. pleuropneumoniae* штаммы вырабатывают эти токсины. В патогенезе немаловажную роль играют белки внешней оболочки, липополисахариды и полисахариды клеточной стенки.

ApxI, ApxII и ApxIII повреждают (лизируют) альвеолярные эпителиальные и эндотелиальные клетки, эритроциты, нейтрофилы и макрофаги. Адгезия *A. pleuropneumoniae* к клеткам хозяина может произойти даже при

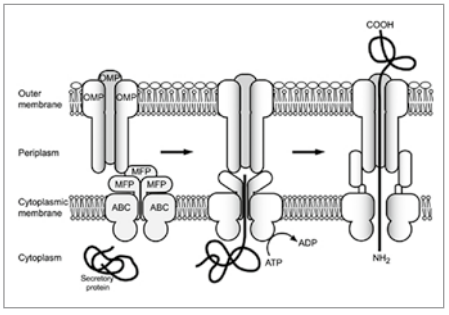


Рис. 1. Первый тип секреторной системы бактерии (T1SS)

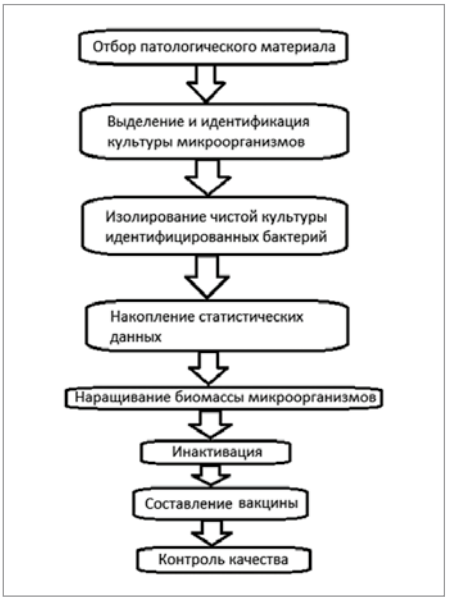


Рис. 2. Основные стадии производственного процесса аутовакцины

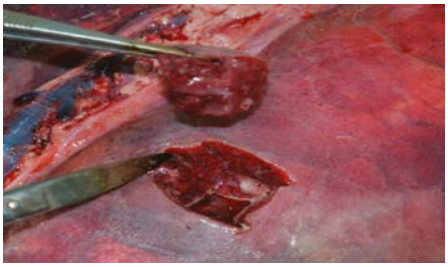


Фото 1–3. Характерные патоморфологические изменения в легких при APP

наличии Apx-токсиннейтрализующих антител. Четвертый токсин (ApxIV), присутствующий во всех штаммах *A. pleuropneumoniae*, имеет ключевое и пусковое значение для полной вирулентности бактерии.

Apx-токсины относят к семейству RTX-токсинов (от англ. repeats in toxin — повторяющийся), где X — любая повторяющаяся аминокислота. В буквенном выражении это выглядит так: [GGXGXDX[L/I/V/W/Y/F X]. Количество повторов варьирует в зависимости от семейства белков RTX, выполняющих функцию связывания Ca^{2+}, который в свою очередь облегчает экспорт токсина за пределы наружной мембраны клетки через АТФ-опосредованный тип секреторной системы (T1SS).

Сам же токсин не попадает в периплазматический слой бактериальной клетки и не повреждает ее, а секретируется наружу **(рис. 1)**. Структуру, состоящую из трех белков, кодирует один кластер генов — токсин RTX, RTX-активирующая ацилтрансфераза и T1SS белки. Такое строение характерно для всех токсинов семейства RTX. ApxIV-токсин вырабатывается бактерией *A. pleuropneumoniae* только в присутствии клеток-мишеней (клеток хозяина). Функция ApxIV-токсина — проделывание отверстий в мембранах клеток-мишеней.

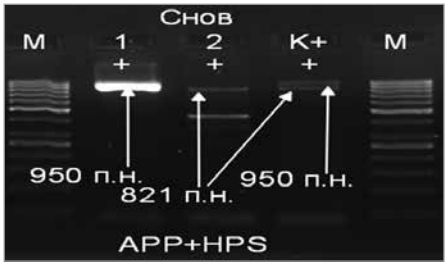


Рис. 3. Постановка ПЦР с праймерами, специфичными к Haemophilus parasuis, Actinobacillus pleuropneumonia (K+ — положительный контроль реакции, ДНК Haemophilus parasuis — 821 п. н.; K+ — положительный контроль реакции, ДНК Actinobacillus pleuropneumonia — 950 п. н.; M — маркер)

Вот почему при производстве вакцины в состав антигена необходимо включать как осадок, содержащий инактивированные клетки бактерий (источник эндотоксинов), так и надосадочную жидкость (источник экзотоксинов). Основные стадии производства аутовакцины отображены на **рисунке 2**.

Отбор патологического материала проводят в хозяйствах, где у свиней регистрируют характерные для *APP* патологоанатомические изменения в легких, соблюдая требования асептики и антисептики. Для бактериологического анализа достаточно кусочка пораженного легкого или мазка, выполненного при помощи тампона-зонда на транспортной среде Стюарта или транспортной среде Эймса с активированным углем.

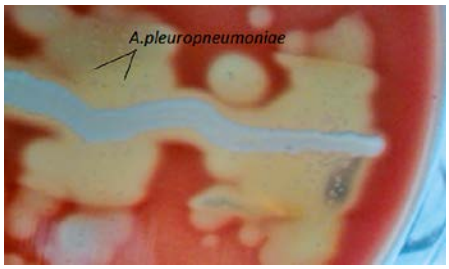
Если на ферме невозможно качественно провести отбор материала, легкое в лабораторию направляют целиком. На **фото 1–3** видны характерные патоморфологические изменения в легких свиней при *APP*.

На взятый патологический материал составляют сопроводительный документ с подробным указанием наименования предприятия, адреса, вида и количества материала, даты отбора, эпизоотической ситуации в хозяйстве, анамнестических, клинических и патологоанатомических данных, вида запрашиваемых исследований, количества отправляемых с пробами упаковок. Упаковка инфицированного материала должна гарантировать его доставку в целости и исключать возможность рассеивания возбудителей инфекций по пути следования.

Результаты ИФА-диагностики

Проба	Половозрастная группа	Серотипы							
		ApxIV	1–9–11	2–6	3–6–8	4–7	5	10	12
1–8	Свиноматки: холостые	П	0	0	П (84%)	П (235%)	П (65%)	0	0
9–16	подсосные	П	0	0	П (44%)	П (212%)	0	П (79%)	0
17–24	глубоко супоросные	П	0	П (70%)	П (111%)	П (189%)	П (114%)	0	0
25–32	Ремонтные свинки	П	П (50%)	П (55%)	П (51%)	П (299%)	П (137%)	0	0
33–42	Поросята: 15-дневные	П	0	0	С (44%)	П (92%)	0	0	0
43–52	40-дневные	П	0	0	0	П (59%)	0	0	0
53–62	70-дневные	П	0	0	0	0	0	0	0
63–72	110-дневные	П	0	0	П (147%)	0	0	0	0

Примечание. П — положительно, С — сомнительно, О — отрицательно.



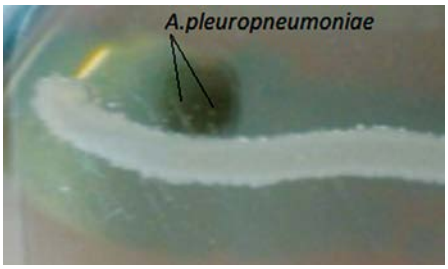


Фото 4–6. Выделение чистой культуры A. pleuropneumoniae

Чтобы выделить и идентифицировать культуры микроорганизмов, производят посев патологического материала, взятого от больных свиней, на плотной питательной среде с добавлением ростового *V*-фактора, после чего изолируют чистые культуры *A. pleuropneumoniae* **(фото 4–6)**.

Для определения видовой принадлежности культур, находящихся в патологическом материале, необходимо провести исследования методом ПЦР (полимеразной цепной реакции) с праймерами, специфичными к *A. pleuropneumoniae* и *Haemophilus parasuis (HPS)*.

На **рисунке 3** изображена электрофореграмма продуктов амплификации бактериальных ДНК с праймерами *APP* + *HPS*. Видно, что образцы действительно содержат эти культуры микроорганизмов.

Серогрупповую принадлежность *A. pleuropneumoniae* выявили в ходе эксперимента методом реакции агглютинации с моновалентными иммунными сыворотками. Результаты подтвердили, что выделенная культура бактерий принадлежит к серогруппам 6 и 4.

Для накопления статистических данных в хозяйстве отобрали 72 пробы сыворотки крови свиней различных технологических групп: пробы 1–8 — холостые свиноматки, 9–16 — подсосные свиноматки, 17–24 — глубоко супоросные свиноматки, 25–32 — ремонтные свинки (поросята), 30–42 — 15-дневные поросята, 43–52 — 40-дневные, 53–62 —70-дневные, 63–72 — 110-дневные. Из отобранного материала (сыворотки крови) выделены специфические антитела **(таблица)**.

Можно сделать вывод, что иммунологический профиль исследуемых сывороток крови свиней различных технологических групп подтверждает циркуляцию возбудителя *A. pleuropneumoniae*. На это указывают антитела к АрхIV, которые синтезируются только при наличии в стаде эпизоотических штаммов бактерий.

Показано доминирование иммунного ответа в отношении серотипов 3–6–8 и 4–7 в группе свиноматок, однако отмечен значительный разброс серотипов *APP* в группе ремонтных свинок. У поросят молозивно-молочного периода серотипы аналогичны серотипам свиноматок, что объясняется наличием колострального (материнского) иммунитета. К 70-дневному возрасту антитела к серотипам полностью исчезают. Это создает благоприятные условия для вспышки плевропневмонии. В группе поросят 110-дневного возраста зарегистрировали циркуляцию доминирующего болезнетворного серотипа.

Возбудитель *A. pleuropneumoniae* не размножается на обычных питательных средах, поэтому для роста в питательную среду необходимо добавлять сыворотку крови лошади (10%) и НАД-фактор (0,05%).

Для получения бóльшей биомассы клеток наращивание проводили поэтапно:

Пробирка 10 мл → Колба 200 мл → Колба 1 л

1 сутки 1 сутки

Средняя концентрация клеток — 3×10^9 КОЕ/мл.

Инактивацию бактериальных клеток и их токсинов осуществляли 0,3%-м формалином в течение 7–10 суток при температуре культивирования. Чтобы усовершенствовать процесс, микробную культуру подвергали дополнительной обработке — встряхиванию на термошейкере. Получили суспензию клеток — антиген.

Вакцина включает антиген (инактивированная культура клеток в конечной концентрации не менее 3 млрд м. к./см^3) и масляный адъювант, необходимый для усиления и ускорения иммунного ответа. Для получения вакцины, выравнивания и поддержания pH на постоянном уровне (6,8–7,4) используют забуференный физиологический раствор. Приготовленную эмульсию разливают в стерильные флаконы по 100 мл, укупоривают и маркируют.

Полученную вакцину проверяют на соответствие физико-химическим и биологическим показателям (внешний вид, цвет, наличие посторонних примесей и плесени, стабильность, безвредность и реактогенность, иммуногенная (антигенная) активность, стерильность и pH).

Для определения способности вырабатывать иммунитет животным опытной группы ввели вакцину двукратно в дозе 2 см^3 (повторно — через 14 суток после первого введения). Спустя 14 дней после вакцинации отобрали сыворотку крови и провели ИФА-диагностику.

Средний уровень антител опытной группы свиней составил не менее 174% по отношению к показателям аналогов контрольной группы, где получен отрицательный результат на протяжении всего срока наблюдения.

В ходе эксперимента установили, что в ответ на введенный препарат — вакцину эмульгированную инактивированную для профилактики актинобациллярной плевропневмонии свиней (аутоиммунную) — у животных вырабатывается иммунитет в отношении шестого серотипа *A. pleuropneumoniae*. Аутовакцина обладает высокой иммуногенностью, не вызывает дополнительного заражения и новых заболеваний.

Благодарим за сотрудничество и помощь при написании статьи врачей ветеринарной медицины Сергея Герасимчука, Дениса Потапчука, Александра Пономарева и Дмитрия Соколова. 4'2016 ЖР

Республика Беларусь

innovad
CREATE TRUST

Cibus® - Mellis®

Аттрактанты и усилители вкуса

+ Интенсивность
+ Стабильность
+ Долговременное действие

www.innovad-global.com
Тел.: +370 (687) 5-45-70, e-mail: a.kurklietis@innovad-global.com

Postbaan 69 2910 Essen – Belgium VAT: BE 0831 523 491
ООО «Симбио»: Москва, тел.: +7 (495) 984-53-11
ООО «Сибагротрейд»: Новосибирск, тел.: +7 (383) 363-25-73, 363-06-96
ООО «Уралбиовет»: Екатеринбург, тел.: +7 (343) 345-34-34

РЕКЛАМА

Мультиомицин

стимулятор роста для сельскохозяйственных животных и птицы

1. **Новейшее АДВ на рынке РФ**
2. **Период выведения 0 дней**
3. **Термостабилен**
4. **Совместим с кормовыми добавками**

Применение: клостридиоз, эшерихиоз, сальмонеллез, стафилококкоз, стрептококкоз, другие инфекционные бактериальные заболевания желудочно-кишечного тракта, вызванные микроорганизмами, чувствительными к нозигептиду, а также как ростостимулирующее средство.
Упаковка - мешок **25** кг.

200-250 г на 1т. корма

300-500 г на 1т. корма

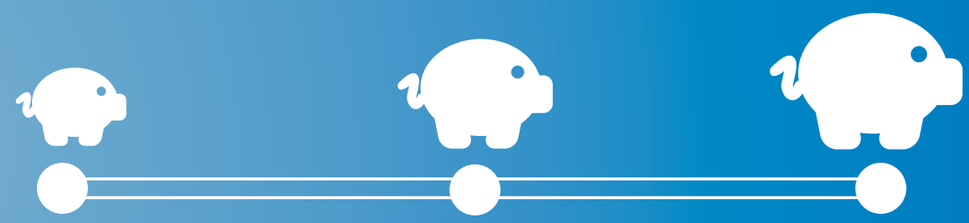
300-500 г на 1т. корма

Артипиг

энергетический бустер для новорожденных поросят

Удобный дозатор на одно введение

СОСТАВ:
- среднецепочечные триглицериды
- молозиво (колострум)
- L-лизин
- DL-метионин
- Витамины A, D_3, E , B_1, B_{12}, C, K_3



Применение: стимулятор роста для новорожденных поросят.
Дозировки: поросята: 2 мл на поросенка после рождения, повтор через 5 часов. Повтор на 2-й день жизни. Слабым поросятам — двойная доза.
Упаковка - флакон **250** мл.

4 мл на поросенка

Читайте статью на стр. 40

РЕКЛАМА

trionisvet

www.trionisvet.ru
+7 (499) 753 83 93

ВАША ПРИБЫЛЬ

=

здоровые животные

+

высокие производственные показатели

www.v-hava.com

РЕКЛАМА