

МОЛОКО & КОРМА

МЕНЕДЖМЕНТ

СВИНОВОДСТВО, спецвыпуск № 2 май 2007



«ИДЕАЛЬНЫЙ ПРОТЕИН» В КОРМЛЕНИИ СВИНЕЙ

Оптимизируем рационы

Стр. 4

СВИНОВОДСТВО ИТАЛИИ

Традиции и современность

Стр. 10

КАК СБАЛАНСИРОВАТЬ ПИТАНИЕ ПОРОСЯТ?

Молочные компоненты в кормах в период отъема

Стр. 21



УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Полгода назад мы издали первый спецвыпуск журнала «Молоко&Корма Менеджмент» по свиноводству и получили большое количество отзывов – многие его материалы оказались очень полезными в вашей работе. Мы приняли решение продолжить издание журнала, посвященного свиноводству, и выпустили в свет новый номер, большинство тем которого было предложено вами.

По оценкам аналитиков, в настоящее время в России ощущается недостаток собственного высокотехнологичного оборудования для свиноводческих комплексов. В связи с этим сегодня особенно перспективно сотрудничество с европейскими производителями систем кормления и содержания животных.

Большую ценность также представляет возможность использовать у себя на производстве опыт зарубежных коллег в области модернизации комплексов, менеджмента, ведения племенной работы.

Основу успешной совместной деятельности мы видим в открытом диалоге российских и зарубежных специалистов этой отрасли, и этому посвящен данный выпуск журнала. На его страницах специалисты разных стран ответят на множество вопросов, касающихся свиноводческого производства.

Надеемся, что материалы этого номера помогут улучшить производственные показатели деятельности ваших предприятий и добиться отличных результатов.

Желаем Вам успеха и ждем Ваших писем!

**С уважением,
Елена БОЛДЫРЕВА,
главный редактор журнала**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Е.Болдырева'.

«МОЛОКО&КОРМА МЕНЕДЖМЕНТ»

Журнал о передовых технологиях
в животноводстве

Главный редактор

Елена Болдырева,
кандидат ветеринарных наук

Над номером работали:

Алексей Мартыненко, Байс Эббинге,
Евгения Титаренко, Михаил Болдырев,
Ольга Соколова, Эдуард Косарев,
Наталья Авдомина, Кестусис Навицкас,
Франко Фурлан, Ольга Свиридова

Учредитель и издатель журнала:

ЗАО «Мустанг Ингредиентс»
117513, Москва, Ленинский пр.,
д. 137, к. 1

Контактная информация:

тел.: (495) 931-91-90;
факс: (495) 931-91-92, 931-91-98;
e-mail: mkm@mustang.east.ru

Дизайн и верстка:

Микаэл Габриелян

Типография:

«Эвентс», ул. Новорязанская, д. 16

Журнал выходит 4 раза в год.
Подписной индекс по каталогу
Агентства «Роспечать»: 84235

Журнал зарегистрирован в Министер-
стве РФ по делам печати, телерадиове-
щания и средств массовых коммуника-
ций. Свидетельство ПИ
№ 77-17161 от 26.12.2003 г.

Любое воспроизведение материалов допускается
только с письменного разрешения редакции.
Точка зрения редакции не всегда совпадает
с мнением авторов.
Редакция не несет ответственности за содержание
рекламных материалов

СОДЕРЖАНИЕ

МЯСО		
Вопрос номера	Чем полезен европейский опыт свиноводства? Отвечают специалисты отрасли	2
Крупным планом	Свиноводство Италии – традиции и современность	10
Советуют профессионалы	Новые технологии и оборудование в свиноводстве	33
КОРМА		
Опыт применения	Концепция «идеального протеина» в рационах свиней	4
Технологии	Жидкое питание свиноматок в период лактации Результаты исследований	18
Рационы	Как сбалансировать питание поросят? Молочные компоненты в рационе в период отъема	21
МЕНЕДЖМЕНТ		
Тема номера	Обработка питьевой воды на свиноводческих комплексах	15
Технологии	Искусственное осеменение свиней Преимущества метода и техника проведения	24
Советуют профессионалы	Проходост свиноматок Причины и профилактика	30
Качество	Современные технологии переработки навоза Биогазовые установки	36
...А ТАКЖЕ		
Полезные заметки для фермеров		8, 28, 39
Новости мирового животноводства		9

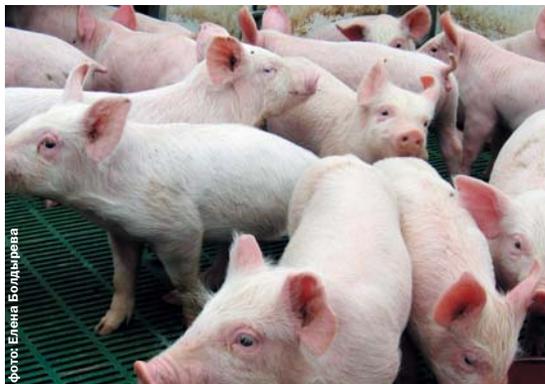
ЧЕМ ПОЛЕЗЕН ЕВРОПЕЙСКИЙ ОПЫТ СВИНОВОДСТВА?

Фото: Елена Болдырева

Павел СУМАРОКОВ,
первый заместитель генерального директора
СПК «Усольский свинокомплекс»

Статистика показывает, что обстановка в российском свиноводстве в последнее время изменилась коренным образом – в рамках национального проекта «Развитие АПК» на реконструкцию старых комплексов и строительство новых выделяются значительные средства. Это дает основания рассчитывать на то, что в самом ближайшем будущем мы увидим рост производства свинины в нашей стране.

Тем не менее, еще остается много нерешенных вопросов. Так, к сожалению, на территории России нет племенных хозяйств, которые могли бы поставлять высокопродуктивных животных на уровне мировых стандартов. В связи с этим российским производителям свинины приходится закупать племенное поголовье за рубежом. Однако в Европе, в США подход к ведению племенной работы совсем другой – там воспроизводят племясто у себя на свинокомплексах и создают репродукторы. Наши специалисты тоже могут этому научиться.

Что касается «Усольского свинокомплекса», то благодаря произведенной реконструкции и внедрению новых технологий в ближайшее время мы планируем значительно увеличить объемы производства свинины – на 10–15%.

Для достижения высокой рентабельности очень важна эффективная организация кормления. Кто-то использует на своем комплексе технологию «сухого кормления», мы же выбрали систему «жидкого кормления». Используя европейское

По оценкам специалистов, свиноводство сегодня является одной из наиболее развитых отраслей животноводства во многих странах. Это достигается благодаря использованию новейших технологий в менеджменте, кормлении, содержании животных, племенной работе. На сегодняшний день в России недостаточно собственного высокотехнологичного оборудования для свиноводческих комплексов, позволяющего максимально повысить эффективность производства. В связи с этим особую ценность представляет возможность внедрять у себя на предприятиях наиболее прогрессивные европейские разработки.

оборудование по приготовлению и раздаче жидких кормов, мы получаем хорошие результаты. Наши специалисты постоянно учатся, осваивают новые технологии, изучают современное оборудование. Уверен, что зарубежный опыт может быть очень полезен в России.

Франко ФУРЛАН,
генеральный директор компании «Реком»,
Италия

Наша компания работает в России уже много лет, и для нас это очень интересный и важный опыт. В последнее время в вашей стране происходит много изменений: внедряются новые зарубежные технологии, устанавливаются современные системы кормления и содержания животных. Активно идут строительство и реконструкция в рамках национального проекта «Развитие АПК», по которому в развитие свиноводства вкладываются большие деньги. И можно ожидать, что оптимистические прогнозы развития этой отрасли в России оправдаются.

Если проанализировать цены на мясо свиней в России, то у вас ситуация очень благоприятная – они высокие и намного больше, например, чем в Италии. Если у нас цена за 1 кг мяса составляет 1,25–1,3 евро, для наших свиноводов это настоящий праздник. В России цену в 1,5 евро считают низкой. А если рассмотреть составляющие свиноводческого производства – то энергия в Европе дороже, земля дороже, рабочая сила – тоже. На российских комплексах численность персонала намного больше, чем в Западной Европе.

Однако Россия закупает очень много мяса в дру-

гих странах. То есть у российских производителей свинины высокая конкуренция с зарубежными поставщиками, и это сдерживает развитие собственного производства. Но перспективы по дальнейшему внедрению новейших технологических решений очень большие.

Четыре года назад мы поставили оборудование на один из крупных комплексов – «Надеево» Вологодской области, полностью автоматизировали кормление свиней. Там, где работали 12 человек, теперь работают только 2. Раньше животных кормили «на глаз» и в кормушках оставалось много корма, который залеживался, портился. После организации сенсорного кормления вволю был исключен «человеческий фактор» и значительно снизились потери кормов. Современное оборудование, новые подходы к ведению свиноводства позволяют добиться хороших показателей, повысить культуру производства. И персонал, работающий на современном оборудовании, – уже не просто рабочие, а операторы, то есть это совсем другой уровень.

Безусловно, просто установка нового оборудования не решит всех проблем – одновременно нужно много учиться, повышать квалификацию.

Иногда бывает так, что, если зарубежная компания начинает вести проект в каком-либо хозяйстве, его директор, специалисты думают, что теперь все вопросы решены. Но мы же не волшебники. Для успешного внедрения новых технологий нужно время, силы, много труда.

Надо отметить, что пока не на всех комплексах готовы вкладывать большие средства в новое оборудование, технологии. Вроде бы и улучшить показатели хочется, но и экономить нужно. Но надо понимать, что отличные результаты могут быть только при определенном уровне инвестиций. Особенность сельского хозяйства – медленный возврат вложенных средств, труда. Это не торговля – в аграрном секторе, животноводстве инвестиции окупаются нескоро, здесь рост производства постоянный, но маленький, и только через год-два хозяйство начинает возвращать вложенные средства. Быстрых денег в сельском хозяйстве не бывает.

Мне очень нравятся русские люди – открытые, искренние, особенно в небольших городах, в деревнях. С ними очень быстро устанавливаются деловые и дружеские контакты. И основа успешной деятельности обеих сторон – доверие друг к другу.

HAMLET  PROTEIN
Естественный здоровый рост

Увеличьте свою прибыль,
используя HAMLET PROTEIN
в составе корма

- Отъем без проблем
- Высокая усвояемость
- Высокое потребление корма
- Однородность гнезда поросят

Приходите, и мы обсудим рационы
без рыбной муки

www.hamletprotein.com

Единственный представитель в России – компания «Провет»,
Г. Москва, тел. (495) 179 03 55

Как заменить рыбную муку в корме –
вот что важно!

Посетите наш стенд 4А33
в Павильоне 4 на выставке
VTV-Russia и получите новую
брошюру по кормлению поросят



МОЛОКО & КОРМА

МЕНЕДЖМЕНТ

3

КОНЦЕПЦИЯ «ИДЕАЛЬНОГО ПРОТЕИНА» В РАЦИОНАХ ДЛЯ СВИНЕЙ



фото: Елена Болдырева

Что такое «идеальный протеин»?

«Идеальный протеин» может быть представлен в виде точного соотношения незаменимых аминокислот, необходимых для поддержания жизни и производства продукции. Следует отметить, что концепция «идеального протеина» нашла практическое применение, прежде всего, для оптимизации рационов свиней. Отчасти это объясняется тем, что производители свинины более широко используют в рационах свиней альтернативные источники протеина и хорошо знают, что чрезмерное потребление протеина может привести к негативным последствиям. Кроме того, это связано с тем, что количество выделяемого животноводческими предприятиями азота теперь регулируется законодательными актами.

Почему была создана концепция «идеального протеина»?

С увеличением цен на белковое сырье стало более важным регулировать содержание незаменимых аминокислот или сырого протеина в рационах свиней в соответствии с их физиологическими потребностями, поскольку избыток протеина в рационе будет увеличивать стоимость корма, а недостаток приводить к снижению уровня продуктивности. В некоторых странах очень остро стоит проблема повышенного выделения азота животноводческими предприятиями в окружающую среду, что происходит вследствие недостаточно эффективного использования протеина корма организмом. В коммерческих рационах для свиней только 35% протеина усваивается, а остальные 65% потреб-

В последнее время при расчете рационов для свиней разных групп все большее внимание уделяется соотношению отдельных аминокислот. В связи с этим европейскими специалистами по кормлению недавно была предложена концепция «идеального протеина». Ее внедрение в практику кормления позволяет удовлетворить реальные потребности животных в питательных веществах, повысить качество получаемой продукции, а также решить ряд других вопросов, в частности снизить выделение азота с экскрементами без снижения продуктивности животных.

ленного азота выделяются с экскрементами. Степень усвоения протеина рациона можно увеличить, применяя синтетические аминокислоты. Чем больше аминокислотный состав рациона удовлетворяет потребностям организма, тем меньше белка разрушается и выводится из организма. Так как выведение избытка протеина из организма требует определенных энергетических затрат, то, используя концепцию «идеального протеина», можно сделать более эффективным и использование энергии рациона.

Потребности в аминокислотах

Многочисленные исследования, направленные на определение питательной ценности сырья, показали, что при расчете рационов для свиней следует оценивать показатель доступности аминокислот в тонком отделе кишечника, а не определять его на основе анализа кала. Результаты анализа фекалий часто переменчивы, так как в толстом кишечнике происходит микробное разрушение аминокислот до аммиачных соединений, которые выводятся с мочой и бесполезны для организма свиней. Коэффициенты кажущейся доступности меняются в зависимости от вида сырья и определяются отдельно для каждой аминокислоты. Поэтому для расчета уровня «идеального протеина» необходимо брать за основу доступность именно в тонком отделе кишечника, так как в данном случае этот параметр наиболее тесно связан с реальной потребностью организма в аминокислотах для синтеза белка. Существует несколько факторов, влияющих на состав «идеального протеина» и определяющих дневную норму потребления аминокислот. На потреб-

ность в аминокислотах и на рекомендуемый состав протеина для свиней оказывают влияние возраст, генотип, пол, условия содержания и кормления. В рационах свиней на зерновой основе первой лимитирующей аминокислотой является лизин. По этой причине в концепции «идеального протеина» для свиней за основу выбран именно лизин. Другой причиной является то, что лизин почти полностью расходуется на синтез белка тела животного, поэтому потребность в нем свиней разного возраста определить легче, чем для других аминокислот. Ко всему прочему, анализ этой аминокислоты несложен, а содержание лизина в кормах хорошо изучено. Имеется разница между соотношением аминокислот на поддержание жизни и необходимых для синтеза протеина. Общая потребность организма в аминокислотах складывается из этих двух показателей. Количество аминокислот, необходимых для поддержания жизни, определяется количеством эндогенных потерь и потерь аминокислот через кожу. Потребность для роста и развития в первую очередь зависит от генетического потенциала организма животного в синтезе белка. Соотношения аминокислот, необходимых на поддержание жизни и синтеза протеина тела, представлены в Таблице 1. Таким образом, идеальное отношение незаме-

мых аминокислот треонина, триптофана и серо-содержащих аминокислот (ССА) к лизину для поддержания жизни свиней на откорме выше, чем для синтеза белка мышц.

Поскольку синтез протеина, предназначенного для поддержания жизни, с возрастом увеличивается, было бы неправильно считать, что идеальное соотношение аминокислот остается постоянным от отъема до убоя. То есть если идеальное соотношение аминокислот для поросят раннего периода откорма применить в рационах заключительной стадии, животные не будут обеспечены необходимым количеством лимитирующих аминокислот. Поэтому было предложено использовать разные соотношения доступных в тонком кишечнике аминокислот для свиней трех весовых категорий (Таблица 2).

С увеличением потребности на поддержание жизни по отношению к потребности на рост мышц с возрастом при расчете рационов необходимо увеличивать процентное содержание треонина, триптофана и метионина+цистина по отношению к лизину.

Практическое применение

В одном из опытов были изучены показатели выращивания свиней, которым скармливали раци-

Таблица 1. Идеальное соотношение аминокислот для поддержания жизни и синтеза протеина (по отношению к лизину)

	Поддержание жизни	Синтез протеина
Лизин	100	100
Метионин+цистин	147	53
Треонин	139	69
Триптофан	29	18
Изолейцин	45	63
Лейцин	111	115
Валин	43	77
Фенилаланин+тирозин	124	124

Таблица 2. Идеальное соотношение аминокислот для поросят разной живой массы (по отношению к лизину)

	5–20 кг	20–50 кг	50–100 кг
Лизин	100	100	100
Метионин+цистин	60	65	70
Треонин	65	67	70
Триптофан	18	19	20
Изолейцин	60	60	60
Лейцин	100	100	100
Валин	68	68	68

оны с разным соотношением треонина, ССА и триптофана в течение раннего (от 56 до 90 кг) и позднего периодов откорма (от 90 до 112 кг). Характеристики рациона приведены в Таблице 3. В Таблице 4 приведены некоторые показатели выращивания поросят за первый опытный период. Отложение протеина повышалось в группе, в которой соотношения треонина, триптофана и ССА были увеличены.

В Таблице 5 представлены результаты по балансу азота у свиней заключительного периода откорма при разном аминокислотном соотношении в рационе (опыт 2). Увеличение уровня треонина, триптофана и ССА по отношению к лизину в результате привело к уменьшению выделения азо-

та с мочой и калом и повысило отложение белка. Влияние фактора пола не было достоверным, хотя свинки удерживали в теле больше азота по сравнению с хрячками. Результаты опытов подтвердили, что идеальное соотношение таких незаменимых аминокислот, как треонина, триптофана и ССА к лизину в рационах свиней раннего этапа откорма и заключительного периода должно быть различным. Результаты исследований, проведенных позднее, также подтвердили то, что с возрастом свиньям требуется относительно более высокое содержание аминокислот.

Материал предоставлен компанией «Дегусса».

Таблица 3. Питательность кукурузно-соевых рационов опыта

Группа	Финиш 1 (56–90 кг)		Финиш 2 (90–112 кг)	
	Группа 1	Группа 2	Группа 1	Группа 2
Треонин, ССА, триптофан к лизину	65/60/18	70/65/20	65/60/18	70/65/20
Сырой протеин (%)	11.0	11.0	10.0	10.0
Доступный лизин (%)	0.55	0.55	0.50	0.50

Таблица 4. Продуктивность поросят раннего периода откорма при разном соотношении аминокислот (Опыт 1)

Группа	Хрячки		Свинки	
	Группа 1	Группа 2	Группа 1	Группа 2
Треонин/ССА/триптофан к лизину	65/60/18	70/65/20	65/60/18	70/65/20
Прирост (г/день)	959	952	845	895
Съедено корма (г/день)	3.202	3.105	2.690	2.818
Конверсия корма (г/кг) ^а	299	307	314	318
Отложение протеина (г/день) ^б				
в теле	97	106	103	112
в туше	79	87	90	97

а (p<0.05)

б (p<0.10)

Таблица 5. Баланс азота у поросят заключительного периода откорма при разном соотношении аминокислот (Опыт 2)

Группа	Хрячки		Свинки	
	Группа 1	Группа 2	Группа 1	Группа 2
Треонин/ССА/триптофан к лизину	65/60/18	70/65/20	65/60/18	70/65/20
N-потребление (г/день)	48	48	48	48
N в моче (г/день) ^а	20.05	18.93	18.48	17.23
N в кале (г/день)	8.93	8.14	8.77	8.57
N экскрементов (г/день)	28.98	27.07	27.25	25.80
N экскрементов (отношение)	100	93	100	94
Отложено N (г/день) ^а	19.02	20.93	20.75	22.20

а (p<0.05)

degussa.

creating essentials

Знаете ли Вы что такое AMINO?

Превратите наши знания в Вашу прибыль! Компания Дегусса является единственным производителем всех четырех аминокислот для кормления животных.

DL-Метионин
Биолиз®
L-Треонин
L-Триптофан

Наш комплекс сервисных услуг AMINO TOOLS позволит Вам увеличить эффективность Вашего производства. Мы в этом уверены!

www.aminoacidsandmore.com

AMINO Lab®

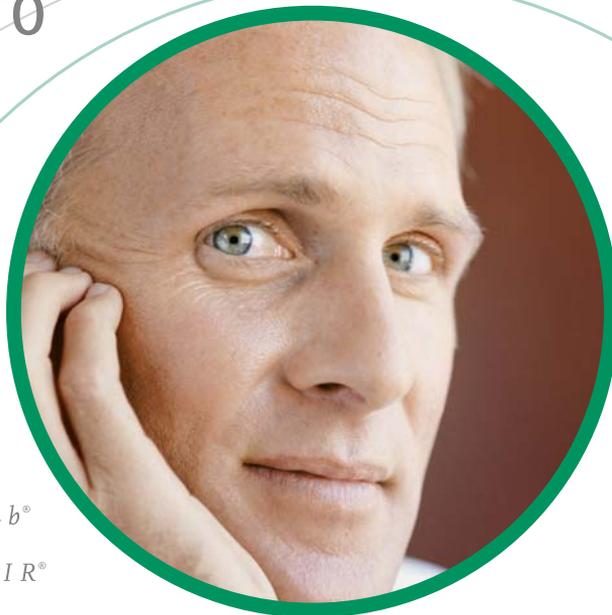
AMINO NIR®

AMINO Sys®

AMINO NEC™

AMINO Q®

AMINO Dat®



Degussa Feed Additives – amino acids and more. | feed.additives@degussa.com | www.aminoacidsandmore.com

Headquarter | Degussa GmbH | Rodenbacher Chaussee 4 | 63457 Hanau-Wolfgang | Germany | Tel: +49-61 81-59-67 82 | Fax: +49-61 81-59-66 34
Дегусса Химия | Земляной Вал, 50а/8 стр.2 | РФ-109028 Москва | Телефон: +7-(495)7212867 | Факс: +7-(495)7212852

МОЛОКО & КОРМА

МЕНЕДЖМЕНТ

7

«ФЕЛУЦЕН»: где взять энергию для прибыли?!

Существует ряд способов повышения производства продукции в свиноводческой отрасли. Можно пойти экстенсивным путем – просто увеличить поголовье и обеспечить тем самым высокие объемы получаемой свинины. Однако этот способ часто приводит к большому перерасходу кормов, неоправданному увеличению трудозатрат и производственных мощностей. Более эффективным и вместе с тем экономически выгодным способом увеличения производства мясной продукции является повышение многоплодия, скорости роста животных и выхода свинины на одну голову. Добиться этого можно только путем оптимизации рационов в течение всего периода откорма.

Известно, что рацион свиней необходимо балансировать по 28–30 показателям. Любое нарушение норм кормления замедляет рост и развитие животного, снижает его продуктивность и конверсию корма.

Одной из причин замедления роста свиней является недостаточное поступление с рационом энергии, которую свиньи очень активно используют. В частности, молодой на откорме 30–35% энергии откладывает в продукцию (белок и жир прироста), 35–40% расходуется для поддержания жизненной активности и около 30% выводится из организма. В связи с этим необходимо обеспечить свиней достаточным количеством энергии. Наиболее эффективно с этой задачей справляется **кормовой концентрат «Фелуцен энергетический»**.

Уникальность «Фелуцена энергетического» заключается, прежде всего, в сочетании жиров и углеводов, благодаря которому энергетическое равновесие в организме животного поддерживается долгий период времени и при небольшой

норме скармливания.

В состав «Фелуцена» входят легкоусваиваемые углеводы (сахара), жиры, **витамины (А, Д₃, Е) в стабилизированной форме, хелатные микроэлементы** (производства компании «Biochem»). Корма животных, в основном, содержат неорганические микроэлементы, которые часто не растворяются полностью и плохо усваиваются. При этом органические минералы «хелатизированной» формы адсорбируются в 2–5 раз лучше. К тому же, хелатные микроэлементы менее агрессивны по отношению к витаминам и сохраняют их высокую стабильность.

В рамках **современной комплексной «Программы «Фелуцен»** хозяйствам предлагается создание индивидуального спецрецепта для животных. Специалисты научно-технологического отдела ОАО «Капитал-ПРОК» **бесплатно** проанализируют рацион вашего хозяйства, тип, уровень и кратность кормления, биохимию крови животного на резервную щелочность, содержание кальция, фосфора, сахара, каротина и других показателей. После обработки информации для вас рассчитают специальный рецепт кормовой добавки «Фелуцен», в состав которой войдут углеводы, жир, протеин, аминокислоты, витамины, макро- и микроэлементы.

Практика показывает – оптимизация рационов с помощью кормовых добавок серии «Фелуцен» дает возможность хозяйствам повысить продуктивность животных, сохранить их здоровье, снизить себестоимость получаемой свинины, а значит, получить реальную энергию для высокой и стабильной прибыли.

К.ГЕЙНБИХНЕР

19 87
НПО "ГейнБиХНЕР"
ООО "Агровет"
**ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ КОРМЛЕНИЯ
ВЫСОКАЯ КУЛЬТУРА ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ**

**ПРОГРАММА
"ФЕЛУЦЕН":
ЛУЧШЕЕ В КОРМОВОЙ КУХНЕ
ДЛЯ ВАШИХ ЖИВОТНЫХ**

**хочу-у
"ФЕЛУЦЕН"!**

143909, М О, г. Балашиха, ул. Звездная, д.7, корп.1.
(495) 745-67-87, 745-67-97 (многоканальные) www.prok.ru; E-mail: prok@prok.ru

НОВОСТИ МИРОВОГО ЖИВОТНОВОДСТВА

Международная свиноводческая выставка, Италия

18–21 апреля 2007 года наши издания (основной выпуск журнала «Молоко&Корма Менеджмент» и его спецвыпуск по свиноводству) приняли участие в Международной свиноводческой выставке в Италии. Она проходила в самом центре свиноводства этой страны – области Эмилия-Романья. Именно здесь находится город Парма, в котором производятся знаменитые свиные окорока.

На выставке были представлены все элементы цепи выращивания свиней и производства конечной продукции. Различные виды новейшего оборудования для кормления и содержания свиней всех возрастных групп, корма и кормовые добавки, ветеринарные препараты, передовые технологии в области искусственного осеменения, племенного дела, менеджмента в свиноводстве, охраны окружающей среды – со всем этим можно было ознакомиться на выставочной площадке.

На семинарах и презентациях, проходивших в эти дни, обсуждались самые актуальные вопросы современного свиноводческого производства: анализ отрасли, поиск путей выхода из сложного положения, в котором находятся сегодня европейские производители свинины. В условиях ограниченного рынка сбыта продукции, высокой себестоимости ее производства, ужесточения экологических требований развитие свиноводческой отрасли сдерживается. В связи с этим особое значение приобретает экспорт продукции, современного оборудования, высоких технологий, опыта и знаний в страны Восточной Европы, Россию, Азию. За 4 дня выставку посетили 15794 посетителя из 30 стран. Среди посетителей бы-



фото: Елена Болдырева

ла и российская делегация – руководители и специалисты свиноводческих комплексов. Они очень высоко оценили содержание экспозиции. Своими впечатлениями поделился Павел Ильич Сумароков, первый заместитель генерального директора СПК «Усольский свинокомплекс».

«Участие российских делегаций в международных выставках говорит о том, что наши специалисты заинтересованы в новых путях решения существующих задач – это касается внедрения новейших технологий, проведения реконструкции, модернизации животноводческих комплексов. Очень приятно, что такой интерес есть. Это позволяет надеяться на то, что в ближайшем будущем у нас произойдут изменения к лучшему и в свиноводстве, и в сельском хозяйстве вообще.

Я со своими специалистами приезжаю на выставки для того, чтобы изучить новые технологии, познакомиться с производителями оборудования для свинокомплексов и выбрать для нашего предприятия наилучший вариант.

На этой выставке мне очень понравилось оборудование по кормораздаче, изготовленное из нержавеющей стали – и трубы, и клапаны. Это выгодно отличает его от всех остальных. Установки имеют повышенный срок эксплуатации и позволяют с меньшими затратами труда получать лучшие результаты.

По мнению российских и зарубежных специалистов, сегодня в России достаточно благоприятные условия для развития свиноводства. И опыт, знания, технологии европейских производителей свинины, безусловно, могут быть нам очень полезны.



фото: Елена Болдырева

СВИНОВОДСТВО ИТАЛИИ – ТРАДИЦИИ И СОВРЕМЕННОСТЬ



По размеру поголовья свиней Италия сегодня находится на 6 месте среди государств Европейского Союза. На конец 2006 года в этой стране насчитывалось 9 млн. 281 тыс. свиней, и их количество постоянно растет. При этом Италия является крупным импортером как живых свиней, так и туш, полутуш и их частей. Из них производятся знаменитые итальянские вареные колбасы (мортаделла), ветчины, окорока.

Особую популярность завоевали окорока, производимые в Парме. Большие объемы выработки этого продукта определили технологию выращивания свиней в Италии: для получения окорока их сдаточный вес должен составлять 165–170 кг, а срок выращивания – не менее 9 месяцев.

Технические показатели выращивания свиней в Италии в сравнении с другими странами ЕС приведены в Таблице 1.

Интересны экономические аспекты производства такой «тяжелой свинины»: на свинокомплексе полного цикла себестоимость выращивания одного животного весом 160–170 кг составляет 206,41 евро (1 кг мяса – 1,29 евро). При этом, выращивая и сдавая животных для производства

пармского окорока, свинокомплекс получает за 1 кг убойного веса 3,5–3,6 евро, а при реализации для выработки каких-либо других продуктов – только 1,9 евро. Таким образом, выращивание «тяжелой свинины» выгодно. Но и требования к качеству такой свинины самые высокие – условия выращивания, кормления животных контролируются специальным Консорциумом с момента рождения поросят.

После убоя свиней окорок вялят и выдерживают 1,5 года. Получить настоящий пармский окорок можно при вялении только в определенных климатических и температурных условиях, которые имеются лишь в гористой местности около Пармы, область Эмилия-Романья.

Таблица 1. Технические показатели производства свинины в странах ЕС (2005)

Показатели	Великобритания	Нидерланды	Бельгия	Ирландия	Франция	Италия	Дания	Германия	Австрия	Швейцария
Количество опоросов	2,22	2,33	2,28	2,28	2,24	2,17	2,27	2,26	2,24	2,22
Количество живых поросят при рождении, голов	10,87	12,00	10,72	11,19	12,60	10,60	13,22	11,10	10,90	12,10
Смертность до отъема, %	10,9	12,3	12,4	9,3	14,4	10,7	13,1	14,3	11,7	14,7
Кол-во поросят-отъемышей на 1 свиноматку в год, голов	21,50	24,52	21,39	23,14	24,16	20,55	26,09	21,50	21,56	22,91
Привес в сутки (с веса 30 кг до окончания откорма), г	639	779	608	740	768	625	855	715	747	874
Конверсия корма (с веса 30 кг до окончания откорма), кг/кг	2,74	2,66	2,99	2,74	2,92	4,67	2,67	2,95	2,93	2,79
Время откорма, дней	95	113	151	84	107	208	88	126	116	97
Конечный вес при отправке на убой, кг	96,9	113,8	114,6	98,6	114,6	163,0	105,0	119,0	118,0	114,8

Свиноводческий комплекс «Коломбаро» – современные технологии выращивания свиней

«Коломбаро» – свинокомплекс полного цикла, находящийся недалеко от Модены, крупного города области Эмилия-Романья. Общее количество свиноматок в «Коломбаро» насчитывает 2 000, поросят всех групп – 20 000 голов. По европейским меркам это большое предприятие. Современное оборудование для кормления и содержания животных, собственное производство кормов, система контроля выращивания поросят на каждом этапе, постоянное отслеживание затрат – вот основные характеристики свинокомплекса, делающие его успешным в условиях большой конкуренции среди производителей свинины в Италии и одним из ведущих хозяйств с точки зрения культуры и качества производства.

Особенности содержания

Раньше «Коломбаро» представлял собой один крупный комплекс, на котором содержались животные всех возрастных и физиологических групп. Год назад в 4 км от него было оборудовано еще одно отделение, где организовали помещения для свиноматок и поросят до периода отъема. Таким образом, на центральном отделении остались животные, содержащиеся на доращивании и откорме. А совсем недавно центральное отделение было расширено за счет реконструкции бывшего коровника и его приспособления под выращивание поросят весом от 40 до 90 кг.

Отъем поросят на комплексе производится в возрасте 24–25 дней. Эти сроки были выбраны после длительных исследований по определению наиболее оптимального времени отъема. Так, было замечено, что при отъеме в 17–18 дней в последующий опорос от свиноматки недополучают примерно одного поросенка. При раннем отъеме на третий день после него в охоту не приходят 10–15% свиноматок, при отъеме на 24–25 сутки – только 5% свиноматок. Есть и другие, очень важные, преимущества более позднего отъема. Известно, что в начале 4-ой недели жизни происходит активное развитие желудочно-кишечного тракта поросят, то есть при отъеме в 24–25 дней и ферментативные системы, и переваривающая способность органов пищеварения более развиты. Это значительно снижает риск развития диа-



фото: Елена Болдырева

реи у поросят-отъемышей.

Кроме того, корма для поросят, которых отнимают в более позднем возрасте, стоят дешевле, поэтому производить отъем позже выгоднее.

Свиноматки содержатся в боксах новой конструкции (компании CIMA и RECOM, Италия, установка «Progetto 40–90»). Каждый бокс предусматривает места для 4 свиноматок, расположенные крестообразно и имеющие общую кормушку для подачи жидких кормов. Места для свиноматок ограничены передвижными перегородками от зоны, где могут находиться поросята. Такие перегородки не позволяют свиноматке задавливать поросят. Бокс также оборудован кормушками для подачи жидкого корма поросятам.

После окончания периода лактации свиноматок переводят в отделение для осеменения, а перегородки бокса снимают. Таким образом формируется один общий бокс на 4 гнезда, в котором поросята находятся на доращивании до веса 40 кг.

Такая система содержания свиноматок и поросят достаточно широко используется в Италии. По словам специалистов комплекса, данная технология позволяет свести к нулю воздействие стрессовых факторов при выращивании поросят. Они находятся в одном и том же боксе с рождения до веса 40 кг и не смешиваются с другими животными. Эта система полностью исключает воздействие кормового стресса, так как порос-



та привыкают к определенному типу кормления (жидкому) уже с момента отъема от свиноматок. В таком боксе опороса-дорашивания можно эффективно проводить мойку и дезинфекцию помещений. При этом затрачивается меньше воды, чем при традиционной системе содержания (бокс опороса, бокс для отъемышей и бокс для поросят на дорашивании).

В помещении для откорма (до 90–95 кг) примерно половина животных содержится на решетчатом полу, а половина – на соломенной подстилке, в группах по 200 голов. При системе содержания на соломенной подстилке утилизация фекалий животных осуществляется более эффективно.

Кормление

Как известно, существуют две системы кормления свиней – жидким и сухим кормом, и каждая

имеет свои преимущества. На данном комплексе практикуется жидкое кормление всех групп животных. Раздача жидкого корма свиньям всех возрастов осуществляется компьютером, автоматически.

Когда на комплексе выбрали данную систему жидкого кормления с устройством одного бокса на 4 свиноматки, сначала у специалистов были опасения, что, например, одна свиноматка будет переедать, а другие будут потреблять недостаточно корма. Но на практике эти опасения оказались безосновательными – большие вариации в потреблении корма возможны только в случае значительных различий в количестве поросят или в упитанности свиноматок.

По словам специалистов, работающих на комплексе, поедание свиноматками корма в жидкой форме способствует большей выработке молока, что позволяет получать поросят-отъемышей с высоким весом. Это также дает возможность предупредить снижение веса свиноматок в конце периода лактации и способствует повышенному отложению сала на спине. Известно, что количество жировой ткани влияет на выработку половых гормонов и, следовательно, на продуктивность свиноматки – животное быстрее приходит в охоту, а способность яйцеклеток к оплодотворению выше.

Жидкое кормление поросят повышает конверсию корма, усвоение его питательных веществ, обеспечивает высокие привесы.

Подсчитано, что в структуре затрат на свиноводческих комплексах на кормление расходуется 53,2% всего объема затрат. С целью оптимизации расходов многие крупные комплексы изготавливают корма на собственном комбикормовом заводе. Комплекс «Коломбаро» также имеет собственный завод, объем производства кормов на котором составляет 70 тонн в день. Рационы составляются с учетом потребностей животных в зависимости от возраста и физиологического периода. Производство полностью компьютеризовано.

Племенная работа

Раньше на комплексе для ремонта поголовья использовали собственный молодняк. Недавно было принято решение о закупке гибридных особей (помесь ландраса и крупной белой по-

роды) для обновления свиноголовья. Использование гибридных животных позволяет улучшить технические показатели выращивания свиней. При этом приобретаются поросята-отъемыши весом 6 кг. Сначала их содержат отдельно от основного поголовья, а при достижении веса 30 кг переводят в основное помещение.

После отъема поросят свиноматок отделяют, выявляют охоту (хрюком), проводят осеменение и держат последующие 35 дней в индивидуальных станках. Осеменение выполняется искусственным путем, на 4–5 день после отъема поросят. Через 22 дня после осеменения выполняют УЗИ для определения супоросности. Свиноматок, оставшихся холостыми, возвращают в секции для осеменения.

На 35–40 день проводят второе УЗИ супоросных свиноматок, после чего их переводят в секцию для супоросных животных.

В среднем от одной свиноматки получают 22 поросенка в год. Количество опоросов – 2,3.

Контроль производства

Система контроля выращивания поросят в Италии очень строгая. При откорме животных для получения окорока в возрасте 10–15 дней на обеих конечностях поросят, на бедренной части, ставят клеймо, которое содержит следующую информацию: номер комплекса, год и месяц рождения животного. Это позволяет в дальнейшем, при переработке мяса, проследить происхождение каждой туши. Область Эмилия-Романья славится во всем мире производством пармских окороков, и свины «Коломбаро» также выращиваются для производства окорока. Они поступают на убой на крупнейший в Италии мясокомбинат «Итал Карни», который является и одним из самых больших в мире (в неделю здесь забивается 15 тысяч свиней, в час – 380 голов). Именно поэтому здоровье животных и высокое качество производимой свинины являются одними из основных приоритетов в деятельности «Коломбаро».

СЕЛАЦИД®

Подкислитель кормов с антибактериальным эффектом

ПОЛНЫЙ
КОНТРОЛЬ
ПИЩЕВАРЕНИЯ

117513, Москва, Ленинский пр., 137, к. 1
Тел.: (495) 931 9190
Факс: (495) 931 9192
E-mail: mail@mustang.east.ru
www.casein.ru



официальный дистрибьютор фирмы Селко



Традиции свиноводческого производства

Агротуристические комплексы – история, природа, животноводство

«Ля Рацца» – одно из крупнейших агротуристических предприятий области Эмилия-Романья. Здесь созданы все условия для отдыха – уютная гостиница, выставочная из природного камня и дерева, ресторан с отличной местной кухней, поле для гольфа, возможность поучиться верховой езде или стрельбе из лука. В ресторане гостям предлагаются традиционные блюда из произведенных здесь же продуктов. Из винограда, выращиваемого на полях, принадлежащих «Ля Рацце», изготавливают вино и уксус, из надаиваемого от собственных коров молока – пармезан, вырабатываемый на своем сыродельном заводе. И еще хозяева этого агропредприятия выращивают свиней. Гостеприимные Паоло Зоболи, президент регионального отделения ассоциации «Агритурист», и его супруга Лаура с удовольствием рассказали о том, как организовано производство на их предприятии. На свиноферме «Ля Раццы» в год выращивается 10 тысяч животных. Часть их содержится в закрытом помещении, с возможностью выхода на выгульную площадку. Но некоторые животные находятся постоянно на открытом воздухе. Паоло говорит, что мясо таких свиней обладает особым вкусом и имеет самое высокое качество. Этим животных он использует для изготовления блюд для своего ресторана. Все свиноголовье помесное (крупная белая порода и ландрас). На данном предприятии, как и практически на всех свиноводческих комплексах Италии, получают «тяжелую свинину» – животные

выращиваются до достижения веса 160 кг. Паоло сдает свиней на мясокомбинат, а оттуда туши или их части поступают на производство различных продуктов, в том числе пармских окороков. Корм для свиней включает следующие компоненты: ячмень, пшеница, соя, кукуруза, семена подсолнечника, отруби (все вместе – 95%), а также витаминно-минеральный комплекс (5%). Производство кормов осуществляется на собственном заводе. Рецепты, по которым производятся корма, различаются в зависимости от возраста животных. Надо сказать, что в семье Зоболи традиции выращивания свиней и выработки различных продуктов из них берут начало еще с первой половины прошлого века. Паоло показывает фотографию, сделанную в 1939 году, – перед небольшим мясоперерабатывающим заводом стоят его работники во главе с дедушкой Паоло, владельцем этого завода. Паоло очень воодушевленно рассказывает о выращивании поросят, особенностях производства свинины в Италии – это его любимая тема. Он часто организует посещения своих ферм для всех желающих, в том числе для детей. Паоло с сожалением говорит о том, что многие городские дети никогда не видели живых свиней. Мясные продукты, производимые в «Ля Рацце», высоко ценятся местными жителями, которые могут приобрести окорока, ветчину, колбасы, грудинку отличного качества в собственном магазине Паоло. А блюда из свинины – гуляш, поджарку, котлеты, поросенка на углях и нашпигованную ножку с зеленым соусом – могут отведать многочисленные гости агротуристического предприятия «Ля Рацца».

Агротуризм зародился в Италии в 50-е годы прошлого века, когда на территории сельхозпредприятий стали строиться мини-отели и открываться рестораны, в меню которых гостям предлагались производимые в данной местности продукты. Сегодня агротуристическими могут называться только такие гостинично-ресторанные структуры, в которых минимум 50% предлагаемых продуктов собственного производства и уникальны для данной местности или региона. На их территории находятся фермы, где живут коровы и свиньи, устроены виноградники, часто имеется пасека, содержатся лошади. И количество агротуристических предприятий постоянно увеличивается: сегодня их в Италии 15 тысяч! Ведь проснуться рано утром в уютном загородном доме, открыть решетчатые

ставни и насладиться видом зеленых холмов и пением птиц – об это мечтает каждый житель мегаполиса. Гости таких загородных гостиниц также имеют возможность соприкоснуться с богатым культурным и архитектурным наследием местности, совершить пешеходные или велосипедные прогулки. Качество сельхозпродукции, вырабатываемой на агротуристических предприятиях, удовлетворяет самым высоким стандартам – многие продукты известны во всем мире. Например, в области Эмилия-Романья в основном именно на таких предприятиях выращивают свиней для пармских окороков и изготавливают сыр пармезан. А еще производят уксус, вина, ликеры, мед, мармелад и многие другие продукты.

Елена БОЛДЫРЕВА

МОЛОКО & КОРМА

ОБРАБОТКА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ НА СВИНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ



фото: Елена Болдырева

Существует прямая зависимость между содержанием кишечных бактерий в воде и техническими показателями выращивания животных: чем больше бактериальная обсемененность, тем ниже привесы и потребление корма, выше заболеваемость диареей. При неэффективной очистке вода может стать идеальной средой для развития плесневых грибов, дрожжей, кишечной палочки, сальмонеллы и кампилобактерий. Этому способствует образование биопленок на стенках системы подачи питьевой воды при введении лекарственных препаратов через нее. Микроорганизмы, развивающиеся в биопленке, служат постоянным источником заражения животных. Внутри линий подачи воды также образуются минеральные отложения (в особенности кальция). Загрязненное оборудование, изменяя вкус воды, снижает ее потребление животными.

Органические кислоты – результат, проверенный временем

Энтеробактерии, такие как сальмонелла и кишечная палочка, не могут развиваться при pH воды ниже 4. Такого уровня можно достичь, применяя органические кислоты. Наиболее эффективны комплексы на основе органических кислот. Одним из таких комплексных препаратов является «Селко-pH[®]», разработанный голландскими специалистами и доказавший свою высокую эффективность на зарубежных и российских свиноводческих комплексах.

Данный препарат представляет собой многокомпонентную смесь органических кислот (муравьиной, уксусной, лимонной, соли фумаровой кислоты), стабилизаторов (моно- и диглицеридов жирных кислот) и меди.

Исследования показывают – «Селко-pH[®]» многофункционален, то есть может применяться для очистки системы подачи питьевой воды и поддержания оп-

тимальной среды в желудочно-кишечном тракте животных различных возрастных и физиологических групп – поросят, свиной на откорме и свиноматок. Стабилизированная комбинация органических кислот в «Селко-pH[®]» быстро растворяет налет в трубах и обеззараживает их. При постоянном применении препарат останавливает образование биопленок. Кроме подкисления воды, «Селко-pH[®]» также оказывает прямое селективное действие на патогенные бактерии, разрушая их, что предотвращает развитие у животных болезней пищеварительной системы. Это повышает сохранность свиней и уменьшает потребность в лекарственных средствах.

Очень важно то, что обеззараживание и правильное подкисление питьевой воды не только подавляет развитие бактерий, но и улучшает перевариваемость кормов и их конверсию за счет активизации ферментативных систем организма. Препарат полностью разлагается в процессе метаболизма и не образует остаточных продуктов в

Основные принципы избирательного действия органических кислот:

- нарушение целостности клеточной мембраны,
- проникновение недиссоциированных органических кислот в микробную клетку,
- подавление обменных процессов клетки (например, гликолиза),
- нарушение стабильности pH внутренней среды

клетки (в норме показатель pH в клетке нейтральный). Такие бактерии, как E. coli, сальмонеллы, клостридии, листерии, кампилобактерии, не выдерживают большой разницы (градиента) pH внутри клетки и снаружи и погибают,

- накопление токсических ионов внутри клетки,
- необходимость в больших затратах энергии на восстановление микробной клетки.

организме, поэтому может эффективно использоваться для всех групп свиней, в том числе для животных на откорме, вплоть до последнего дня перед убоем.

Борьба с диареей

Время отъема поросят – один из наиболее проблемных периодов их выращивания из-за частого развития заболеваний желудочно-кишечного тракта, которые приводят к падежу молодняка. Причиной этих заболеваний являются кишечная палочка, сальмонелла и другие патогены. Исследования, проведенные в Дании, показали, что препарат «Селко-pH®», подкисляя воду и содержимое желудочно-кишечного тракта, снижает заболеваемость поросят диареей, увеличивает их сохранность и темпы роста. Влияние «Селко-pH®» на частоту возникновения диареи отражено в Таблице 1. Чтобы защитить поросят от диареи, рекомендуется начинать использовать препарат «Селко-pH®» за 10–14 дней до отъема в дозировке 1,5–2,5 л на 1000 л воды. При этом рекомендуется контролировать рН воды с помощью тест-полосок (рН должен составлять от 3,6 до 4,1).

Период откорма

Изменения состава кормов в начале периода откорма неблагоприятно сказываются на их потреблении и состоянии пищеварительной системы, вызывают дисбаланс нормальной микрофлоры желудка и кишечника. Использование «Селко-pH®» в начале откорма позволяет улучшить качество потребляемой воды и жидкого корма, активизировать ферментные системы организма, переваривание корма и протеолиз, предотвратить развитие патогенных бактерий. Именно поэтому в европейских странах, где запрещено использование антибактериальных стимуля-

торов роста при откорме свиней, как альтернатива этим препаратам применяются органические кислоты. Снижая заболеваемость животных, они улучшают технические показатели их выращивания.

Свиноматки

Введение комплекса органических кислот в воду или непосредственно в жидкие корма для свиноматок позволяет улучшить усвоение питательных веществ и предупредить инфицирование организма патогенной микрофлорой. Учитывая это, на большинстве свиноводческих комплексов Голландии «Селко-pH®» является обязательным компонентом при проведении протокола очистки и дезинфекции питьевой воды для свиноматок и всего поголовья.

Использование данного препарата также уменьшает выделение бактерий с фекалиями свиноматок, снижая бактериальную обсемененность помещения, в котором находятся новорожденные поросята. Периодическая очистка системы подачи питьевой воды в дозировке 2 л препарата на 1000 л воды и его ежедневное добавление в количестве 2,5–3,0 мл на 1 л питьевой воды в поилку в течение первых двух недель после опороса позволяют добиться очень хороших результатов.

Эффективная очистка воды органическими кислотами защищает поросят, свиноматок и свиней на откорме от многих инфекций, вызывающих расстройства желудочно-кишечного тракта, предотвращает передачу заболеваний от одного животного к другому. Оптимально подобранный комплекс органических кислот способствует лучшему усвоению корма, снижает влияние стрессовых факторов на организм животных и улучшает технические показатели выращивания свиней.

*Байс ЭБИНГЕ,
Елена БОЛДЫРЕВА*

Таблица 1. Влияние «Селко-pH®» на заболеваемость поросят диареей

	Поголовье	Частота развития диареи, %	
		Контрольная группа, без «Селко-pH®»	Опытная группа, с «Селко-pH®»
Ферма 1	462	6	2
Ферма 2	354	6	1,5
Ферма 3	351	5	0,5
Ферма 4	700	10	2,8
Ферма 5	477	25	2



Селко-рН®

Средство №1
в гигиене воды



-
- Корма для животных
- Питьевая вода
- Сырье
- Здоровье животных
- Пища для людей
-
-
-



117513, Россия, г. Москва,
Ленинский пр-т, д. 137, корп. 1
Тел.: (495) 931 91 90,
факс: (495) 931 91 90
E-mail: mail@mustang.east.ru

ЖИДКОЕ ПИТАНИЕ СВИНОМАТОК В ПЕРИОД ЛАКТАЦИИ

Результаты исследований



фото: Елена Болдырева

Проведение опыта

Исследование было проведено на 16 свиноматках (первоопоросках). Животных разделили на две равные группы, в которые были отобраны свиноматки с одинаковыми показателями веса и даты осеменения. Исследования начались за 5 дней до предполагаемой даты опороса и были закончены при отъеме поросят.

В 1 группе животные получали сухой измельченный корм и содержались в традиционных боксах опороса. После отъема (на 28 день) поросят переводили в приподнятые боксы (на 8 голов), где кормили гранулированным комбикормом.

Во 2 группе свиноматки получали жидкий корм. Они содержались в боксах новой конструкции, состоящих из двух отделений по 4 места в каждом (крестообразно) и имеющих общую круглую кормушку на 4 головы, связанную с компьютеризированной установкой подачи жидкого питания. Все перегородки бокса передвижные. После отъема свиноматок отделяли, перегородки снимали, образуя один общий бокс, в котором оставались поросята на период дорастивания.

Состав и результаты химического анализа корма для свиноматок приведены в Таблицах 1 и 2.

Удовлетворение потребностей свиноматок в питательных веществах представляет собой достаточно непростую задачу. Это связано с тем, что в период лактации организм теряет больше питательных веществ, чем животное может потребить с кормом. В период лактации (при выработке в среднем 6–7 кг молока/день) одной свиноматке только для покрытия потребностей, связанных с продуктивностью, ежедневно необходимо приблизительно 350–400 грамм белка, а также 7000–8000 ккал энергии. Дефицит питательных веществ приводит к снижению веса, а при его значительной потере (при толщине спинного шпика <1 см) могут отмечаться нарушения в воспроизводительной функции – удлинение периода между отъемом и охотой, отъемом и оплодотворением. Это происходит за счет того, что при недостатке жировой ткани уменьшается выработка половых гормонов. Полноценность кормления также влияет и на качество молока, и на жизнеспособность поросят.

Животные 1-ой группы получали корм 3 раза в день, для свиноматок 2-ой группы корм разводили в воде в пропорции 1 часть корма к 4 частям воды и кормили 5 раз в день. Во время каждого кормления корм находился в кормушке в течение 45 минут.

В ходе исследований регистрировали следующие показатели выращивания свиноматок: вес животного и средняя толщина шпика в начале исследования и в конце периода лактации, а также ежедневное потребление корма. Кроме того, определяли вес при рождении поросят и отъеме, а также процент смертности и ее причины. Полученные данные подвергали математико-статистической обработке (ANOVA и анализ по критерию «кси квадрат»).

Результаты исследования

Выяснилось, что консистенция корма влияет как на его потребление, так и на показатели выращивания свиноматок в конце периода лактации (Таблица 3). В частности, животные 2 группы съели в день в среднем на один кг корма больше по сравнению со свиноматками 1 группы, получающими сухой корм.

Средний вес животного в конце периода лактации был значительно ниже у свиноматок, получавших сухой корм, вследствие больших потерь веса во время лактации (32,38 кг по сравнению с 19,50 кг; $P < 0,05$).

Средняя толщина шпика измерялась с помощью ультразвукового аппарата на уровне холки, спины и поясницы на расстоянии 6 см от средней линии (Таблица 4). Результаты измерений наглядно свидетельствуют о том, что у свиноматок, получавших сухой корм, происходило большее использование жировых запасов организма в период лактации, то есть корм не полностью удовлетворял потребности организма в питательных веществах.

Показатели выращивания поросят приведены в Таблице 5. Наиболее однородное поголовье получено у свиноматок, составлявших 2 группу, в которой использовали жидкое питание. Вес поросят-отъемышей, полученных от свиноматок 2 группы, также был выше (вес менее 6 кг был у

19,70% поросят по сравнению с 28,75% поросят от свиноматок 1 группы).

Выводы

Исследование показало, что подсосная свиноматка при традиционном сухом питании измельченными кормами недополучает питательные вещества при одновременном расходовании собственных запасов тела. Кормление в жидком виде позволяет предотвратить дефицит питательных веществ. Показатели выращивания свиноматок в боксах новой конструкции, при кормлении жидкими кормами, были лучше, чем в группе, в которой кормление проводилось сухим кормом. Жидкое питание снизило характерные для периода лактации потери в весе. Увеличение толщины жировой ткани в теле оказало положительное влияние на выработку половых гормонов и, следовательно, на репродуктивную функцию свиноматок. Оценка показателей выращивания поросят свиде-

Таблица 1. Состав кормов, применяемых во время лактации

Корма	% введения в рацион
Кукурузная мука	35
Ячменная мука	22
Соя (44%)	16
Отруби	21
Соевое масло	2
Сельдь	0,7
Карбонат кальция	1,7
Фосфат двухкальциевый	0,6
Хлорид натрия	0,5
Витаминно-минеральные добавки	0,5

Таблица 2. Химический состав кормов: среднее из 5 аналитических определений

Анализируемые параметры	Величина
Влажность, %	12,07
Сырой протеин, %	15,73
Сырой жир, %	4,53
Сырая клетчатка, %	5,01
Зола, %	6,09
Кальций, %	0,89
Фосфор, %	0,64
Расчетные значения	
Лизин, %	0,76
Метионин+ цистин, %	0,53
ОЭ	3,001

тельствует о том, что жидкое кормление матерей способствует достижению большей однородности веса отъемышей. Необходимо подчеркнуть возможность преобразования бокса опороса в достаточно просторные помещения для периода доразвивания, что позволяет снизить стресс поросят-отъемышей (не нужно переводить в другое отделение и смешивать с новыми животными).

**Лука САРДИ, Джованни МАРТЕЛЛИ,
Паоло ПАРИЗИНИ,
Институт животноводства и питания
животных.**

Исследования проводились при финансовой поддержке области Эмилия-Романья, Италия, под руководством С.Р.А. (Центр исследований в животноводстве).

Таблица 3. Изменения веса свиноматок и потребление корма

Группы	Сухое питание	Жидкое питание
Свиноматки, голов	8	8
Вес в начале исследования, кг	171,63 ±8,90	173,75 ± 10,01
Длительность лактации, дней	28,63 ± 2,33	28,88 ±1,13
Вес при переводе из бокса опороса, кг	139,23 а ±10,62	154,25 А ±9,02
Потеря веса при лактации, кг	32,38 В ± 9,29	19,50 б± 12,38
Среднее ежедневное потребление корма, кг	3,71	4,68
ОЭ, ккал	11 134	14 045
Потребляемый ежедневно белок, г	584	736

А, В = P<0,01; а, б = P < 0,05

Таблица 4. Изменение толщины подкожной жировой клетчатки свиноматок*

Группы	Сухое питание	Жидкое питание	
Свиноматки (голов)	8	8	
Начало исследования	Холка (мм)	27,00 + 4,11	26,00 + 3,78
	Спина (мм)	19,88 ±3,80	19,25 + 3,69
	Поясница (мм)	23,63 ±3,16	22,50+4,04
В конце лактации	Холка (мм)	16,25 ±3,37	20,25 + 5,26
	Спина (мм)	13,38 ±2,56	16,13 ±3,27
	Поясница (мм)	13,50 В ±1,60	18,75 А ±3,01
Уменьшение толщины слоя	Холка (мм)	10,75 ±6,32	5,75 ±6,16
	Спина (мм)	6,50 + 3,13	3,66 ±3,23
	Поясница (мм)	10,13 А+2,64	3,75 В ±3,37

* Измерено ультразвуковым аппаратом в P2 А, В = P<0,01

Таблица 5. Показатели выращивания поросят

Группы	Сухое питание	Жидкое питание
Пометов	8	8
Количество поросят на 1 свиноматку (голов)	10,4	10,0
Вес при рождении (г)	1,152 + 260	1,275 +235
Возраст при отъеме (дней)	28,63 ± 2,33	28,88 ± 1,13
Смертность (%)	3,6	5,3
Вес при отъеме (г)	6,793 ±1,473	7,051 ±1,206
<6 кг (%)	28,75	19,70
От 6 до 8 кг (%)	48,75	57,80
>8 кг (%)	22,50	22,50

КАК СБАЛАНСИРОВАТЬ ПИТАНИЕ ПОРОСЯТ?

Молочные компоненты в рационе в период отъема



фото: Елена Болдырева

На любом свиноводческом комплексе самое пристальное внимание уделяют поросётам-отъемышам. Рост и развитие поросётов, успешность проведения откорма, состояние здоровья зависят от того, насколько правильно будет проведен отъем. Как правильно организовать кормление поросётов в период отъема, читайте в этой статье.

Ценность материнского молока

Специалисты свиноводческих комплексов хорошо знают – пока поросёта питаются молоком свиноматки они здоровы, активны и хорошо развиваются, а состояние их пищеварительной системы стабильно. Это объясняется, прежде всего, составом свиноматочного молока, которое включает в себя только те компоненты, которые полностью усваиваются в желудочно-кишечном тракте маленького поросенка.

С момента рождения в организме поросенка секретируются липаза, лактаза и протеаза, эффективно переваривающие компоненты молока. Только с 4-ой недели жизни в организме начинают вырабатываться такие ферменты, как амилаза и мальтаза, участвующие в расщеплении крахмала и других сложных углеводов. Поэтому до периода отъема рацион поросенка должен состоять преимущественно из молочных компонентов.

Молочные белки, имеющие оптимальный аминокислотный профиль, обеспечивают быстрый рост поросётов и их хорошее здоровье. Особенностью белков свиноматочного молока является их высокая усвояемость и отсутствие компонентов, которые могли бы препятствовать процессу пищеварения, раздражать стенки кишечника или способствовать развитию патогенной микрофлоры. Особенно ценными в этом отношении являются такие белки молока, как лизоцим, лактоферрин и лактопероксидаза.

Очень ценны свойства лактозы, входящей в состав молока. Она обладает приятным вкусом, повышает потребление корма.

Надо отметить, что микрофлора кишечника поросенка довольно неустойчива, особенно в период отъема и непосредственно после него. Молочно-кислые бактерии (лакто- и бифидобактерии), развивающиеся в кишечнике, используют часть лактозы из молока свиноматки и вырабатывают молочную кислоту, что снижает риск инфекций, связанный с развитием кишечной палочки и других потенциально болезнетворных бактерий.

В одном из исследований, проведенных в Голландии, было выявлено, что при использовании в рационе поросётов-отъемышей молочных компонентов риск избыточного размножения колиформных бактерий (кишечной палочки) был намного ниже, чем при введении в рацион соевой муки и соевого белкового концентрата. Такая разница объясняется именно наличием лактозы, содержащейся в кормах, включающих молочные компоненты.

Таким образом, свиноматочное молоко является для поросенка незаменимым питанием, от которого зависит здоровье животного. И чем моложе поросенок, тем важнее молочные компоненты для него. Это нужно иметь в виду, подбирая заменители молока для молочных поросётов, а также рацион в период отъема, – их состав должен быть максимально приближен к составу молока свиноматки.

Периоду отъема – особое внимание

Резкий переход от кормления исключительно свиноматочным молоком на рацион, состоящий только из растительных продуктов, непосилен для организма маленького поросенка. Специалисты рекомендуют осуществлять переход на твердые корма постепенно, в два этапа, и начинать подготовку к нему еще до отъема. Первый этап – постепенное введение в рацион твердых кормов самого высокого качества, которое следует начинать как можно раньше до отъема. Второй этап – продолжение введения твердых кормов и начало отъема, с постепенным исключением из рациона свиноматочного молока. Необходимо учитывать, что в этот период молоко свиноматки все еще продолжает служить источником незаменимых для растущего организма веществ.

В течение ряда лет Голландский институт кормов в г. Лелистаде проводил исследования по сравнению белков молока с белками иного происхождения. Главным результатом исследований стал следующий вывод: молочный белок казеин и белок молочной сыворотки альбумин одинаково положительно влияют на рост и развитие животных, в равной степени повышают их иммунитет, защищают от инфекций, улучшают состав крови. Намного хуже показали себя все остальные белки (картофельный, белок из рыбной муки и другие). Следовательно, белки, полученные из мо-

лочной сыворотки, могут служить полноценной заменой белкам из цельного молока.

Введение в рацион твердых кормов, содержащих сывороточные компоненты, позволяет осуществить плавный переход к новому рациону. Основное правило включения в корм молочных компонентов – чем моложе поросенок, тем выше должен быть процент включения.

Корма для поросят в период отъема могут содержать и небольшое количество сои, которая должна быть только высокого качества. Аминокислотный профиль белков сои близок к таковому у молочных белков (в сравнении, например, с пшеничными белками, Рисунок 1).

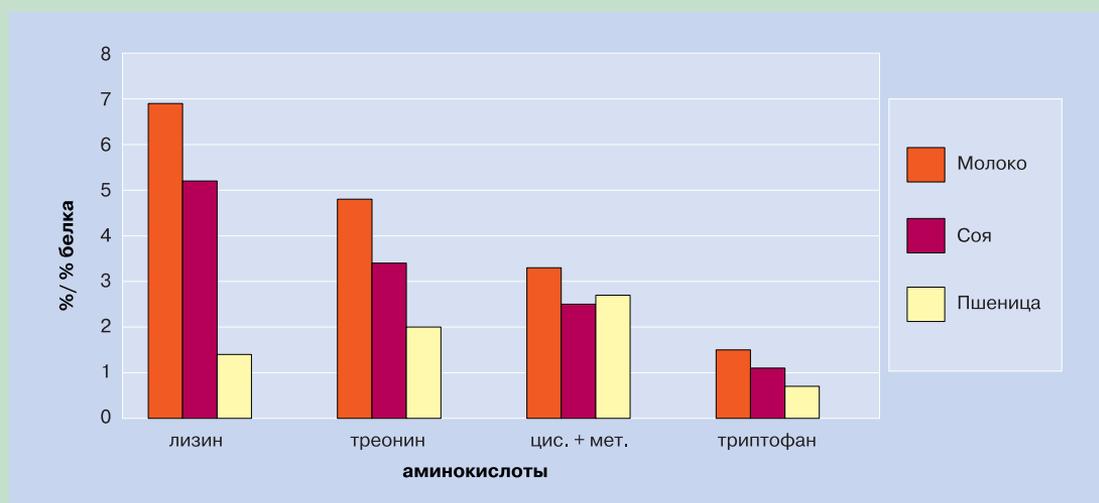
Таким образом, постепенное приучение маленьких поросят к твердым кормам, содержащим молочные компоненты, позволяет сделать переход на новый тип кормления плавным для организма поросенка.

Оптимально подобранная смесь молочных компонентов, богатых белками и лактозой, и высококачественных соевых белков хорошо усваивается организмом, не содержит не питательных для поросенка компонентов, обеспечивает животное необходимыми для роста и развития веществами и позволяет получать наилучшие экономические результаты.

Елена БОЛДЫРЕВА.

В статье использованы материалы компании «Нутрифид», Нидерланды.

Рисунок 1. Аминокислотный профиль белков различного происхождения



Произведено в России

ПОРКОМИЛК

МОЛОКО ДЛЯ ПОРОСЯТ



Заменитель обезжиренного молока

Один из основных компонентов в производстве высококачественных комбикормов для поросят и птицы

Прекрасный сбалансированный источник белков молочного и растительного происхождения и лактозы

Приводит к увеличению скорости роста, лучшей конверсии корма, повышению качества мяса

Произведен в России по голландской технологии только из натуральных компонентов



официальный дистрибьютор
компании «Нутрифид»

117513, Москва, Ленинский проспект, д. 137, к. 1
Тел.: (495) 931 9190, факс: (495) 931 9192
E-mail: mail@mustang.east.ru
www.kalvomilk.ru

Наши филиалы:
Н. Новгород (8312) 24-45-78, 72-98-19
Тимашевск (86130) 5-16-87
Волгоград (84467) 5-61-80
Севск, Брянская область (48356) 9-16-64
г. Первоуральск (934392) 96-2-49, 52-7-91
Барнаул (3852) 426-392, 452-965
Новосибирск (383) 299-25-99

МОЛОКО & КОРМА

МЕНЕДЖМЕНТ

23

ИСКУССТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ СВИНОМАТОК



Фото: Елена Болдырева

Ведущие позиции по внедрению искусственного осеменения занимают страны Евросоюза и США, где метод используется в среднем в 80–90% случаев. Тем временем в абсолютном исчислении главным мировым лидером по применению этого метода является Китай, на долю которого приходится около 40% всех осеменений (учитывая огромное поголовье свиней в этой стране). Несмотря на то, что данный метод известен уже давно, наибольшее применение он получил в последнее десятилетие. Так, например, в США в 2000 году из всего поголовья свиноматок искусственно осеменялись 60%, в 1994 году – 15%, а в 1990 году – только 7%.

Преимущества метода

1. Доступ к лучшим генетическим ресурсам мира позволил тысячам предприятий активно проводить селекционную работу по улучшению поголовья свиней. Благодаря этому появилась возможность направленного воздействия на конституциональные особенности животных, показатели продуктивности, время наступления половой и физиологической зрелости, эффективность использования кормов и другие параметры.
2. Высокая точность в определении репродуктивного статуса самок, которая достигается за счет формирования одновозрастных групп в комбинации с методами синхронизации охоты и овуляции. Это позволяет правильно выбрать время осеменения, которое для свиноматок является главным условием хорошей оплодотворяемости.
3. Высокая эффективность эксплуатации хряков. В одном эякуляте хряка содержится 40–100

В последние годы метод искусственного осеменения стал основным технологическим приемом воспроизводства стада в условиях промышленного свиноводства. Быстрому и повсеместному его распространению способствовали очевидные преимущества, позволившие существенно повысить эффективность производства свинины. Сегодня во всем мире насчитывается приблизительно 30 млн. свиноматок, к которым применяют метод искусственного осеменения (без учета африканских и некоторых других государств с относительно небольшим свиноголовьем).

млрд. сперматозоидов, что составляет 10–40 доз, достаточных для осеменения 5–20 свиноматок. В год на каждую свиноматку расходуется в среднем 6,5 доз спермы. Таким образом, хряк обслуживает 250–550 свиноматок в год, что более чем в 10 раз эффективнее естественной случки (при максимально интенсивном режиме использования хряка – 4–5 случек в неделю с последующей неизбежной потерей качества спермы).

4. Экономия средств за счет утраты необходимости в содержании большого поголовья хряков. Выражается сокращением трудовых затрат, расхода кормов и производственных площадей.

5. Исключение возможности распространения инфекционных заболеваний. Изначально метод искусственного осеменения был направлен на предотвращение заражения животных инфекционными болезнями, передающимися при естественной случке. Это, пожалуй, главное преимущество, которое сыграло ключевую роль в интенсификации метода в течение последнего десятилетия. Например, в Нидерландах использование данного метода резко возросло после вспышек классической чумы свиней и ящура в 1997 и 2001 годах, соответственно.

Сегодня в каждом центре искусственного осеменения или непосредственно в хозяйствах проводится строгий контроль за состоянием здоровья производителей посредством комплекса мероприятий профилактического и диагностического характера. С целью предупреждения загрязнения и заражения спермы извне соблюдаются правила асептики во время взятия и фасовки материала. Более того, новейший инструментарий

позволяет вводить семя в организм свиноматки, избегая контакта с внешней средой.

Выбор времени осеменения

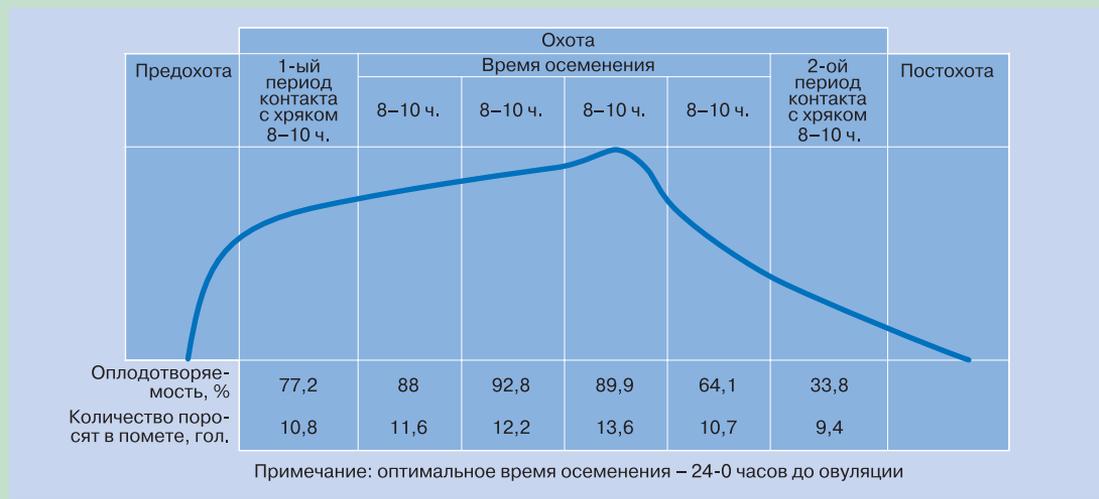
Несмотря на создание современных технологий и оборудования для искусственного осеменения, перед наукой и практикой по-прежнему стоят следующие задачи: увеличение эффективности использования свиноматок и хряков, снижение трудоемкости работ по осеменению, удешевление метода в целом.

В рамках этих задач главный акцент ставится на поиск средств и методов, позволяющих повышать репродуктивные показатели свиноматок и использовать сперму более низких концентраций. Между тем, решающим фактором, оказывающим влияние на конечный результат, остается выбор оптимального срока осеменения, который на сегодняшний день для многих хозяйств все еще представляет определенную сложность.

Практика мирового свиноводства показала, что максимальные результаты оплодотворяемости достигаются при осеменении свиноматок спермой высокого качества в течение суток до наступления у них овуляции. Этот интервал определен исходя из особенностей течения шести фаз охоты, а также средним периодом выживаемости сперматозоидов в половых путях самки (24 часа) (Рисунок 1). Среднее время наступления овуляции после про-

явления охоты согласно различным источникам варьирует в пределах 35–48 часов, однако у отдельных животных этот период может колебаться от 10 до 85 часов. В любом случае, овуляция наблюдается в конце второй трети периода охоты. У молодых свинок длительность охоты короче, чем у возрастных, и составляет в среднем от 24 до 30 часов, поэтому осеменение целесообразно проводить в день выявления охоты (через 12 часов после проявления рефлекса неподвижности). В связи с тем, что процесс овуляции всех яйцеклеток растягивается у свиноматок на 3–5 часов, требуется обязательное повторение процедуры осеменения через 12 часов после первого. Животные чаще приходят в охоту на 4–5 день после отъема поросят, при этом регистрируется наибольшая ее продолжительность. При более позднем наступлении охоты ее интервал укорачивается. Как правило, в пределах одного хозяйства длительность охоты – величина постоянная, однако в условиях генетического разнообразия она переменна. Именно это обстоятельство нередко становится причиной неудач в проведении искусственного осеменения и, следовательно, низких показателей воспроизводства стада. Ключевым фактором в выборе верной стратегии искусственного осеменения в таких случаях является выявление средней продолжительности охоты отдельно для свиноматок, приходящих в нее на 4, 5, 6 и последующие дни. В современных условиях распространения метода

Рисунок 1. Фазы охоты и эффективность осеменения в каждой из них



искусственного осеменения прослеживается тенденция к ограничению использования хряков для выявления и стимуляции охоты у самок. Между тем они играют исключительно важную роль. Ведь на сегодняшний день пока не найдено более достоверного способа выявления охоты у свиноматок, чем рефлексологический метод при участии хряков-пробников. В основе стимулирующего воздействия хряков на самок лежит сложный нейрогуморальный ответ, в результате которого происходит усиленное выделение лютеинизирующего гормона (ЛГ). Он активизирует рост фолликулов и созревание яйцеклеток. Поэтому контакт с хряками приобретает особую необходимость для животных с затяжной предохотой, в крови которых, как правило, обнаруживаются низкие концентрации ЛГ (чаще у свиноматок после первого опороса). Широко практикуемые методы гормональной стимуляции и синхронизации охоты у свиноматок всегда более эффективны при сочетании дозированного общения с хряками.

Современные направления в технологии искусственного осеменения

Одним из главных достижений последних 6 лет стало внедрение в практику метода внутриматочного, или глубокого, осеменения. В отличие от традиционного цервикального метода, новый способ предусматривает введение спермы глубоко в полость матки (специально разработанные двойные катетеры позволяют вводить семенной материал на глубину 15–20 см). Это снижает вероятность потери спермиев и разбавителя за счет уменьшения ретроградного тока спермы, что в конечном итоге способствует увеличению процента оплодотворяемости в среднем на 10%. Другим не менее важным преимуществом метода является возможность использования доз спермы более низкой концентрации.

Во Франции, например, при внутриматочном осеменении с большим успехом применяется стандартная доза семени с содержанием 2 млрд. подвижных спермиев вместо классической дозы с 3–4 млрд. Впечатляющие результаты были получены в ходе испытаний, проведенных с 500 свиноматками, на одной из испанских ферм. При осеменении животных дозой спермы с содержанием 1 млрд. спермиев удавалось сохранить нормальный уровень оплодотворяемости и получать 11,17 жизнеспособных поросят в одном помете. При снижении количества спермиев до 0,5 млрд.

число поросят в среднем составляло 10,98 голов. Даже доза, содержащая 0,250 млрд. спермиев, позволяла сохранять многоплодие на уровне 9,91 голов. Поэтому в ближайшей перспективе ожидается установление стандартной концентрации спермодозы на уровне 500 млн., что позволит существенно сократить ее стоимость.

Однако у метода имеются свои ограничения. Установлено, что около 10% животных не поддаются глубокому осеменению, вероятно по причине наличия в шейке матки рубцовых очагов. Для осеменения ремонтных свинок необходимо использовать только специальный мягкий пневматический катетер с резиновым наконечником. И, наконец, проведение внутриматочного осеменения требует у оператора наличие высокого профессионализма, так как технически он более сложен, нежели стандартный метод.

Техника внутриматочного осеменения сегодня широко практикуется в США, Франции и Великобритании. В Дании, например, до последнего момента проявлялся скептицизм по отношению к новшеству на основании предположения о вероятности травматизации половых путей самки во время введения катетера. Однако опытным путем удалось доказать, что естественная случка во многих случаях даже более травматична для самки, чем любая из техник искусственного осеменения.

В рамках традиционного цервикального метода осеменения продолжается поиск новых средств, которые бы позволили упростить технику осеменения, снизить затраты времени оператора в расчете на одну свиноматку и повысить уровень гигиеничности. Так, в начале 90-х годов прошлого века во Франции был создан первый неспиральный катетер, мягкий конец которого мог удобно располагаться в теле шейки матки во время осеменения и препятствовать обратному току семени. Несколько позднее была введена новая система фасовки спермы в плоские пакетики.

Как повысить качество спермы

Способ хранения в пакетики доказал свои преимущества перед упаковкой в виде бутылочек и тюбиков, ведь высокое отношение площади поверхности пакета к объему снижало падение качества спермы и накопление в ней токсинов. Объединенная с новыми катетерами, эта система позволила перейти от принудительной техники введения семени к физиологической, при кото-

рой семя могло самоотекать поступать в матку со скоростью, подконтрольной ритмическим сокращениям ее стенок. На следующем этапе были разработаны крепежные приспособления для подвешивания пакетов со спермой. Таким образом, значительно сократились затраты времени на осеменение, поскольку завершающий его этап происходит без участия оператора.

Сегодня новшеством на рынке индустриальной для осеменения является система «Gedis», которая объединяет катетер с пакетизированным семенным материалом. Система обеспечивает высокий уровень гигиеничности, удобство при оперировании и сводит к минимуму влияние человеческого фактора.

До сих пор остается много вопросов относительно консервации и хранения спермы. Спермии у хряков имеют очень короткий период жизни вне организма – не более 1 часа. Это объясняется главным образом особенностями обменных процессов, при которых не происходит накопления молочной кислоты – естественного консерванта. Поэтому кислотность спермы (рН 7,2–7,6) стремительно сдвигается в щелочную сторону и клетки быстро погибают. На сегодняшний день качественные среды позволяют хранить семя хряков без существенного влияния на оплодотворяющую способность в течение 5–7 суток при температуре 15–20°C. Глубокое замораживание не эффективно, так как сопровождается значительной потерей качества спермы

после оттаивания. Обычно показатель подвижности такого материала не превышает 3,5 балла. Поэтому этот метод консервации используется исключительно для создания генетических банков.

Другое важное направление – поиск средств точной оценки качества спермы. Существующие ныне методы микро- и макроскопической оценки не отличаются достаточной точностью в определении оплодотворяющей способности производителя. Сегодня требуется более аккуратная оценка, с помощью которой можно было бы подбирать оптимальные разбавления. Перспективным в этом отношении является новый экспресс-метод цитометрии потока спермы. Он осуществляется с помощью лазерного анализатора, через который пропускается струя спермы, предварительно окрашенная флуоресцентными красителями. Информация обрабатывается с помощью компьютера, который в результате выдает сведения по всем нормируемым параметрам.

Новейшие достижения в области искусственного осеменения позволяют значительно повышать показатели воспроизводства свиноголовья во всем мире. Дальнейшая работа по совершенствованию оборудования для проведения данного метода, технологий контроля качества спермы, исследованию оптимальных сроков осеменения свиноматок будет способствовать получению новых отличных результатов.

Евгения ТИТАРЕНКО

Физал®

Бактерии не пройдут



117513, Москва, Ленинский пр., 137, к. 1
 Тел.: (095) 931 9190
 Факс: (095) 931 9192
 E-mail: mail@mustang.east.ru
www.casein.ru

официальный дистрибьютор фирмы Селко




ПОЛЕЗНЫЕ ЗАМЕТКИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Применение «Мастометрина» у свиноматок для профилактики послеродового эндометрита

Самым распространенным заболеванием у свиноматок в послеродовой период является гнойно-катаральный эндометрит, который оказывает негативное влияние не только на воспроизводительную функцию животных, но может быть одной из причин гибели поросят в подсосный период. При эндометрите нарушается барьерная функция слизистой оболочки, и микробы из полости матки гемато- и лимфогенным путем могут попасть в молочную железу. Поэтому своевременная профилактика эндометрита имеет решающее значение в поддержании репродуктивной функции свиноматок и сохранности поросят.

Лечение эндометрита на практике чаще всего проводится путём применения антибактериальных препаратов. Применение антибиотиков без идентификации патогена и его чувствительности к препарату неизбежно приводит к появлению резистентных штаммов. Лечение при этом затягивается, дальнейшее применение антибиотиков становится нерациональным и, кроме того, вызывает нежелательные эффекты, такие как дисбактериоз и даже гибель поросят. Для восстановления репродуктивной способности свиноматок, нарушенной вследствие перенесенного эндометрита, обычно применяются гормональные препараты, что не всегда дает положительный результат. По данным некоторых исследователей, гормональные препараты также оказывают негативное влияние на организм животных.

В связи с этим достаточно актуален поиск безопасных и эффективных средств профилактики и лечения акушерско-гинекологических заболеваний у свиноматок. Одним из таких средств является «Мастометрин», который позволяет успешно профилировать заболевания репродуктивной системы и в значительной степени повысить рентабельность отрасли.

«Мастометрин» – ветеринарный комплексный гомеопатический препарат, обладающий избирательным действием на репродуктивные органы самок, является универсальным средством для профилактики и лечения воспалительных процессов различной этиологии в матке, шейке матки и во влагалище у коров, свиней, плотоядных.

Нами были проведены исследования и дана сравнительная оценка влияния «Мастометрина» и «Окситоцина» на инволюционные процессы в матке и профилактику послеродового эндометрита у свиноматок. Исследования проводили на свиноматках породы крупная белая. В опытной группе (17 животных) препарат «Мастометрин» вводили свиноматкам после опороса внутримышечно в дозе 5,0 мл однократно. В контрольной группе (17 животных) после опороса применяли препарат «Окситоцин» внутримышечно в дозе 25 ед. однократно (схема хозяйства). У отдельных животных контрольной и опытной группы на 10-е сутки после применения препаратов были проведены патоморфологические и гистологические исследования матки.

С целью изучения количественного и качественного состава условно-патогенной микрофлоры были взяты пробы из влагалищной части шейки матки у свиноматок обеих групп в первый день после опороса.

При бактериологическом исследовании была выделена грамположительная и грамотрицательная микрофлора. Среди изолированных колоний 74,6% приходилось на грамположительную микрофлору: стрептококки и стафилококки. Среди грамотрицательных бактерий (25,4%) преобладал протей (18,6%), кишечная палочка была выделена в 6,8% проб.

У животных опытной группы на 10-е сутки после применения «Мастометрина» цервикальный канал был закрыт, отсутствовали отек и гиперемия вульвы, не обнаруживались также и выделения экссудата. В то же время у некоторых животных контрольной группы отмечали гиперемии вульвы и слизисто-гнойные выделения из половых органов, в ряде случаев регистрировали гиперемии слизистой влагалища.

«Мастометрин» оказывает избирательное действие на кровеносные сосуды репродуктивных органов. Воздействуя на сосудодвигатели, он суживает просвет и уменьшает порозность стенок сосудов, тем самым предотвращая развитие отека, застойных явлений и ацидоза в тканях репродуктивных органов.

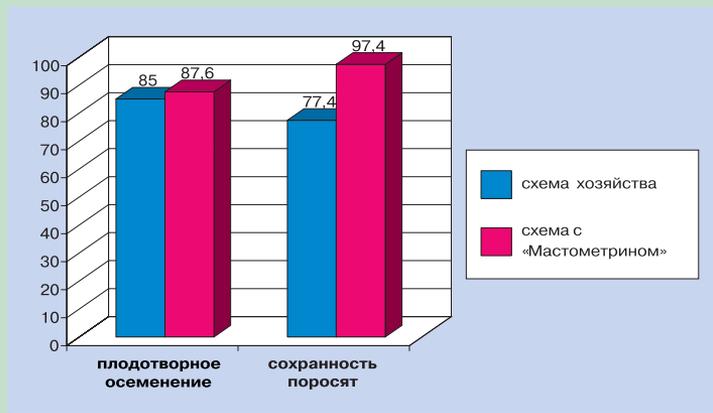
При патоморфологическом исследовании (10-е сутки после опороса) в матке, рогах матки и яичниках у свиноматок опытной группы не обнаруживали видимых изменений, в редких случаях регистрировали очаговую гиперемию слизистой оболочки матки. В то же время у отдельных жи-

из её полости эвакуируется значительное количество экссудата, вместе с ним удаляется и условно-патогенная микрофлора, способствующая развитию эндометрита даже у достаточно резистентных животных.

Гистологическими исследованиями установлено, что под влиянием «Мастометрина» в миометрии активизируются пролиферативные процессы в виде формирования маточных желез и регенерации эпителия слизистой; в ряде случаев отмечали очаговое полнокровие сосудов.

При оценке терапевтической эффективности «Мастометрина» установлено, что все животные опытной группы пришли в охоту, а плодотворное осеменение наступило у 87,6% свиноматок, тогда как в контрольной группе – у 85,0% животных. Сохранность поросят в опытной группе составила 97,4%, а в контрольной – лишь

Диаграмма 1. Влияние препарата «Мастометрин» на плодотворное осеменение свиноматок и сохранность поросят.



вотных контрольной группы в полости матки отмечали скопление слизисто-гнойного экссудата. У свиноматок опытной группы существенно изменился микробный состав. Не обнаруживались протей и стафилококк, значительно снизилось количество *E. coli*, стрептококка. В контрольной группе по сравнению с исходными значениями незначительно увеличилось количество *P. vulgaris* и стафилококка.

Снижение количества микрофлоры в репродуктивных органах животных опытной группы обусловлено влиянием «Мастометрина» на сократительную способность матки. Его действие проявляется сразу после введения и продолжается в течение нескольких часов в виде периодически повторяющихся сокращений матки. За это время

77,4% (см. диаграмму 1).

Таким образом, применение свиноматкам «Мастометрина» после опороса позволяет более эффективно профилактировать задержание последа, развитие послеродового эндометрита и синдрома метрит-мастит-агалактия (ММА), что способствует быстрому восстановлению воспроизводительной функции маточного поголовья и позволяет повысить сохранность поросят в подсосный период.

СЛАВЕЦКАЯ М.Б., кандидат ветеринарных наук, ООО «Хелвет», г. Москва;
БОЧКАРЁВ В.Н., доктор ветеринарных наук, профессор,
ГРИГОРЬЕВА Е.Н., кандидат ветеринарных наук, Костромская Государственная сельскохозяйственная академия



Группа компаний «Хелвет». Производство и поставки комплексных гомеопатических ветеринарных препаратов. Специалисты компании проводят обучающие семинары для ветеринарных врачей животноводческих хозяйств.

Тел. (495) 942-43-73, 221-01-58; e-mail: info@helvet.ru; web: www.helvet.ru

ПРОХОЛОСТ СВИНОМАТОК



Фото: Елена Болдырева

Известно, что экономические показатели свиноводческой отрасли напрямую зависят от правильной организации работы по воспроизводству стада. Эффективность такой работы выражается, в первую очередь, количеством полученных живых поросят в расчете на одну свиноматку в год. На сегодняшний день средний показатель в мире достигает 21,62 головы при 2,3 опоросах в год. При этом лучшим хозяйствам удается получать по 32,1 головы при 2,45 опоросах в год. Тем временем, в российском свиноводстве интенсивность использования свиноматок все еще значительно отстает от мировых показателей. Даже для ведущих предприятий она составляет в среднем в год не более 14–18 голов на свиноматку, а годовая товарная реализация не превышает

12–14 голов. Между тем специалисты утверждают, что свиноводческая отрасль становится рентабельной при среднегодовом выходе товарного поголовья свиней не менее 16 на одну свиноматку.

Причины выбраковки свиноматок

Основная причина низких показателей воспроизводительных функций свиноматок заключена в высоких процентах прохолоста. Об этом наглядно свидетельствуют данные статистики по выбраковке свиноматок (Таблица 1).

Согласно физиологическим особенностям свиноматка в течение года должна иметь не более 15 непродуктивных дней (период после отъема поросят до вязки/осеменения), что обеспечивает 2,4 опороса в год. В реальных условиях интенсивного производства непродуктивный период составляет в среднем 77–82 дня (при оплодотворяемости 65–80%) в год. С учетом 21-дневного цикла это означает, что в течение года свиноматка остается холостой минимум 2–3 раза. Отсюда очевиден

прямой экономический ущерб, складывающийся из затрат на кормление холостых маток, перерасход спермодоз, а главное – недополучения приплода. К примеру, при плановом выращивании 18 товарных свиней в год, один непродуктивный день использования свиноматки будет обходиться хозяйству в 0,05 головы. Это означает, что один 21-дневный период прохолоста приведет к недополучению одной товарной свиньи в год.

Для того, чтобы обеспечить плановое производство свинины в условиях низкой продуктивности маточного стада, многие российские хозяйства только увеличивают долю свиноматок в структуре своего поголовья. Тем временем, практика мирового свиноводства показывает, что затраты на кормление резервных свиноматок слишком велики по сравнению с теми затратами, которые

Таблица 1. Некоторые причины выбраковки свиноматок

Ежегодная выбраковка свиноматок	40–50%
По причинам нарушения воспроизводительной функции:	30%
в том числе:	
– прохолост	40%
– анэструс	25%
– патология опоросов	15%
– прерывание супоросности на ранних сроках	1,5%
– аборт	7,4%

идут на улучшение качества кормления основных свиноматок.

Установлено, что при максимально благоприятных промышленных условиях процент прохолоста среди свиноматок не превышает 7%, а оплодотворяемость достигает 89%. Эти значения целесообразно принять в качестве норматива, на который следует ориентироваться при анализе ситуации в собственном хозяйстве. Тем временем средний показатель прохолоста по России составляет 25–30%, а оплодотворяемости – 65–80%.

Причины прохолоста свиноматок

Все факторы, которые могут приводить к прохолосту свиноматок, можно разбить на три группы:

1. Нарушения технологии кормления и содержания свиноматок.
2. Заболевания: **а)** неинфекционной природы (главным образом нарушения обмена веществ и травмы), **б)** инфекционной природы (в основном эндометриты, вызванные инфекцией в хозяйстве).
3. Нарушения технологии осеменения (в том числе выбор неподходящего времени для осеменения/случки, низкое качество спермы, дефицит общения с хряками-пробниками).

Следует отметить, что в основе прохолоста лежит не столько нарушение процесса оплодотворения, сколько потеря яйцеклеток и эмбрионов в первые 40 дней супоросности. Это, в свою очередь, объясняется наличием неблагоприятной для них внутриматочной среды, что часто сопровождается гормональным дисбалансом. Именно к такому состоянию приводят все вышеперечисленные факторы.

Кормление

Независимо от того, какой тип кормления используется в хозяйстве, сухой или жидкий, он должен соответствовать потребностям в питательных веществах и энергии на всех этапах развития животного. Последствия неправильного кормления легко предсказать: дисбаланс кальция и фосфора, снижение щелочного резерва крови, увеличение концентрации мочевины, появление в крови кетонных тел, авитаминозы, снижение выработки иммуноглобулинов и т.д. Нарушения обмена веществ очень быстро приводят к функциональным расстройствам всех систем органов, которые за-

тем приобретают стойкий необратимый характер. Такие животные обычно страдают остедистрофией, расстройствами функции яичников, инфекционно-воспалительными заболеваниями репродуктивного тракта, что неизбежно отражается на показателях воспроизводства стада.

Между тем для кормления свиноматок разработаны специальные схемы, удовлетворяющие энергетическим и питательным потребностям на разных физиологических этапах. Очень важно не допустить перекорм или недокорм. Рацион должен быть сбалансирован премиксами и белково-витаминно-минеральными добавками.

Содержание

Гиподинамия, плохие санитарные условия, дефицит солнечного света, скученное содержание – вот основные факторы, которые неблагоприятно воздействуют на репродуктивную функцию животных. Многочисленные исследования, проведенные на базе промышленных комплексов, доказали, что свободновыгульное содержание в сочетании с полноценным кормлением имеет неоспоримые преимущества перед безвыгульным содержанием. И это благотворно отражается на состоянии половых органов, а значит, и на показателях воспроизводства. Например, один из опытов показал, что свиноматки при свободновыгульном содержании после отъема приходили в охоту на 4–6 день, в то же время животные в условиях безвыгульного содержания приходили в охоту асинхронно в течение 12 дней. За период трех опоросов процент выбраковки свиноматок второй группы в 2,5 раза превышал таковой у первой группы. Основные причины выбраковки – прохолост, аборт, агалактия и др.

В другом исследовании было установлено, что животные, имеющие активный моцион, обладают более развитым мышечным слоем тела и рогов матки, чем животные, выращенные без прогулок. Гипотрофия мускулатуры матки становится причиной гибели зародышей на ранних стадиях, обуславливая тем самым малоплодность или прохолост. Уже известно, что у свиноматок, пользующихся активным моционом, масса яичников больше в среднем на 15%, матки – на 25%, длина рогов матки – на 10% по сравнению с размерами органов животных, выращенных в условиях гиподинамии.

Если в хозяйстве отсутствуют необходимые площади, следует проводить селекционную работу по вы-

ведению новых линий, приспособленных к выращиванию безвыгульно на промышленных комплексах. Также установлено, что для обеспечения высоких воспроизводительных функций свиноматок после отъема поросят и до прихода в охоту их следует содержать в одном станке не более чем по 10 голов. Площадь станка в расчете на одно животное должна составлять не менее 2 кв.м. Увеличение числа животных затрудняет выборку свиноматок в охоте, не позволяя точно определить время ее начала. Это приводит к несвоевременному их осеменению, вследствие чего снижается оплодотворяемость, увеличивается прохолост. В первые недели супоросности важно использовать все технологические приемы, которые будут препятствовать активному передвижению животных и возникновению между ними конфликтов. Травмы, особенно на 2–3 недели предполагаемой супоросности, очень опасны для зародышей, которые в этот период имплантируются в стенку матки.

Заболевания

Как уже не раз подчеркивалось, главная причина расстройств функции органов размножения свиноматок – нарушение обмена веществ вследствие неправильного кормления. В России отмечается большой процент свиноматок с кистами и гипофункцией яичников (более 10%), которые проявляются неполноценными половыми циклами, охота проходит без овуляции. После осеменения такие животные остаются холостыми. Животные, страдающие остеодистрофией, вследствие болевого синдрома часто не проявляют рефлекс неподвижности, высвобождаясь от хряка-пробника при проверке. Такие свиноматки не осеменяются в наиболее благоприятные для этого сроки, а значит, снижается многоплодность, увеличивается прохолост. Низкий статус иммунитета и дисгормональные процессы снижают устойчивость свиноматок к инфекциям. Это обуславливает возникновение массового заболевания – эндометрита. Воспаленная слизистая оболочка матки создает неблагоприятную среду как для сперматозоидов, так и для яйцеклеток (зародышей). В таких условиях исключается возможность полноценного оплодотворения и развития эмбрионов. Происходит их отторжение и потеря.

Для предупреждения вспышек и распространения специфических инфекций, вызывающих за-

болевания органов размножения, существуют программы по профилактической иммунизации.

Нарушение технологии осеменения

Чтобы добиться высоких показателей воспроизводства стада, технология осеменения свиноматок должна быть отработана до мельчайших деталей.

Однако следует подчеркнуть, что наиболее типичные нарушения отмечаются уже на стадии подготовки свиноматки к осеменению. Это, в первую очередь, ограничение общения с хряками-пробниками. Визуальный, обонятельный, слуховой и тактильный контакт стимулирует выработку гормонов, созревание яйцеклеток и наступление полноценной охоты в более ранние сроки. Если невозможно обеспечить постоянный контакт, то необходимо прогонять хряка между станками со свиноматками не реже двух раз в день. Установлено, что в присутствии только оператора, копирующего действия хряка, рефлекс проявляется у 48% маток, при подключении слухового контакта неподвижность демонстрируют уже 70% животных. Дополнительно визуальная стимуляция хряка воздействует на 97% свиноматок. Это свидетельствует о том, что без физического контакта с хряком шансы на своевременное плодотворное осеменение снижаются.

Таким образом, проблема низкой продуктивности и прохолоста свиноматок в российском свиноводстве остается очень актуальной; с ней связаны огромные убытки, которые не всегда удается оценить. До недавнего времени ситуация усугублялась еще нерешенным вопросом точной диагностики прохолоста и супоросности в наиболее ранние сроки. Ведь своевременное выявление могло бы позволить экономить средства путем сокращения потерь от бесполезного содержания холостых свиноматок. Сегодня это стало возможным благодаря введению в свиноводческую практику ультразвуковых аппаратов. Они обеспечивают высокодостоверную диагностику уже через 30 дней после осеменения. Тем не менее, повышение эффективности производства посредством борьбы только со следствием проблемы не рационально. Улучшение условий кормления и содержания – вот два ключевых фактора, способных коренным образом изменить ситуацию по воспроизводству и вывести свиноводство в разряд прибыльной отрасли.

Евгения ТИТАРЕНКО

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ В СВИНОВОДСТВЕ

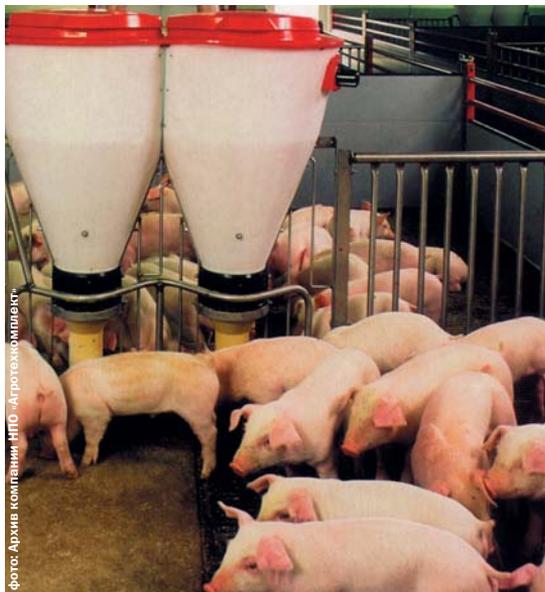


фото: Архив компании НПО «Агротехимпект»

В отделении осеменения —индивидуальный подход

Индивидуальные станки в этом отделении могут быть двух-трех типов и располагаться в ряд от 10 до 20, чередуясь с клетками для содержания хряков-пробников. Постоянный визуальный и обонятельный контакты между хряками и свиноматками способствуют быстрому проявлению охоты у последних.

Содержание животных в индивидуальных станках обеспечивает оптимальный контроль за свиноматками, гасит у них проявление агрессии во время кормления, в таких станках легко проводить осеменение. Конструкция дверей устроена так, что их половинки открываются как вовнутрь, так и наружу. Животным удобно входить и выходить из них. Дверцы могут быть низкими и высокими, одностворчатыми и двухстворчатыми. Кормушка в станке может быть поднята повыше, таким образом, чтобы животное могло положить голову на пол под кормушкой во время отдыха. В таком случае станок будет короче, что позволит сэкономить площадь помещения и использовать его рационально.

После проверки на супоросность свиноматок пе-

Основной проблемой действующих свиноводческих предприятий является высокий физический и моральный износ оборудования. По мнению специалистов, он составляет сейчас 80% и более. В России пока нет производителей, выпускающих современное оборудование для животноводства, и поэтому на данном этапе наиболее перспективно сотрудничество с европейскими производителями по строительству новых и реконструкции старых животноводческих помещений. Пока приходится ориентироваться на предложения зарубежных компаний: от разработки и модернизации свиноводческих комплексов с внедрением перспективных технологий и оборудования, систем автоматического кормления, микроклимата, содержания всех половозрастных групп свиней, навозоудаления, до строительства свиноводческих комплексов «под ключ». В данном материале мы расскажем о некоторых прогрессивных технологиях в свиноводстве.

реводят в отделение для содержания супоросных животных. Желательно весь первый период супоросности держать их в индивидуальных клетках.

Коллективное содержание свиноматок

Очень удобно в период супоросности использовать групповое содержание в индивидуальных станках с автоматическими зарывающимися дверцами. Также при групповом содержании животных возможно комбинировать индивидуальные станки с автоматическим затвором с перегородками между отдельными местами кормления длиной 60 см. Это более дешевый способ, который в то же время позволяет отделить животных для проведения любых мероприятий. На одну свиноматку должно приходиться одно место кормления. Биологическая фиксация животных позволяет отказаться от содержания свиноматок в полностью отгороженных индивидуальных станках.

При использовании дозатора объема возможно и сухое, и жидкое кормление. Дозаторы предназначены для подачи заданного количества корма



фото: Архив компании НПО «Агроэкомент»

в кормушку супоросной или подсосной свиноматки. Корпус дозатора изготавливается из сплава, устойчивого к агрессивной среде и активным мощным веществам. Он оборудован открывающим устройством и шкалой, позволяющей дозировать корм, а также окном со скользящей заслонкой, через которое добавляются ветпрепараты и производится чистка. Существуют 5, 7 и 9-ти литровые дозаторы.

Дозатор крепится на трубе системы транспортировки корма. Линия кормораздачи запускается и останавливается по сигналу, поступающему от управляющего устройства, размещаемого на последнем дозаторе. После заполнения всех дозаторов они открываются в ручном или автоматическом режиме, и заданное количество корма поступает в кормушку.

При групповом содержании свиноматок можно использовать трубчатый кормовой аппарат, при этом можно осуществлять ограниченное кормление свиноматок при кормлении вволю. Когда свиноматка дотрагивается до вращающегося механизма, корм поступает в кормовой аппарат. Дозирование корма выполняется при помощи регулятора высоты корма. При каждом вращательном движении трубы поступает минимальное количество корма, что предотвращает его залеживание в поддоне. Одного автомата достаточно для 16 голов свиноматок.

Соотношение количества голов на место кормления 4:1.

Применяется также система вызывного кормления, управляемая компьютером. Она подходит для свиноматок при групповом содержании и позволяет учитывать особенности соответствующей породы животных и каждого животного. Индивидуальное кормление означает точное распределение корма в соответствии с состоянием каждой свиноматки и может быть сухим или жидким.

Опоросу – особое внимание

Станки для опороса должны обеспечивать комфортные условия содержания свиноматок и поросят в первые недели жизни.

Существуют различные варианты станков, их длина и ширина, а также форма могут быть любыми. Поэтому клетка для подсосной свиноматки может иметь различную конфигурацию и размеры, быть со щелевыми полами целиком либо сочетать щелевой и сплошной бетонный пол.

Клетки для свиноматок изготавливают из прочных стальных оцинкованных труб и имеют специальную конструкцию, которая предотвращает резкое опускание свиноматки и, тем самым, предохраняет поросят от задавливания. Но, в то же время, она гарантирует свободный доступ поросят к соскам свиноматки. Для содержания поросят-сосунков применяются пластиковые полы, которые изготовлены из первичного полиэтилена. Такие полы отличаются высокой прочностью и упругостью и менее травматичны для животных. Их легко чистить и комбинировать с другими видами полов и обогревательными плитами для поросят. Размещать станки в помещениях можно прямо или под углом.

Клетка может комплектоваться различными моделями кормушек для прикормки подсосных поросят, позволяющими проводить ранний отъем. Он позволяет более эффективно использовать свиноматок, но влечет за собой много скрытых нюансов, поэтому более надежно проводить отъем не раньше 21-го дня.

Кормление свиноматок может быть сухим или жидким. Система кормления идентична описанной выше.

После отъема поросят свиноматок возвращают на осеменение, а поросят-отъемышей переводят в отделение дорастивания.

Чтобы поросята лучше росли

В отделении дорастивания поросята будут находиться 10–11 недель, и их масса к концу этого периода должна достичь 22–30 кг. Желательно, чтобы клетки для поросят на дорастивании были оснащены навесом в зоне отдыха поросят, а также системой автоматического кормления и подачи воды.

Станки чаще всего изготавливаются из пластмассовых элементов, общая длина которых может варьироваться.

Так же, как у взрослых животных, кормление поросят может быть сухим или жидким. Для сухого кормления используются групповые автоматические самокормушки, которые устанавливаются на сплошном или щелевом полу. Размещаются они как в центре станка, так и в перегородке между станками. Такая кормушка может обслуживать до 70 голов свиней и использоваться как на дорастивании, так и на откорме. Очень важно, что такие системы можно эксплуатировать в режиме нормированного кормления и при кормлении вволю.

Содержатся поросята на сплошных и решетчатых полах. За счет оптимального соотношения между решеткой и сплошной частью пола навоз легко проходит сквозь решетки, поэтому пол остается всегда чистым.

При установке в секциях системы жидкого кормления необходимо смонтировать полы в следующих пропорциях: 1/3 – сплошные, 2/3 – решетчатые.

По достижении вышеуказанной массы поросят переводят на откорм. Свиней на откорме содержат в групповых станках (соотношение длины к ширине 2:1). Полы на откорме могут быть сплошные, щелевые и комбинированные.

Кормление свиней производят с помощью автоматической системы раздачи сухого или жидкого корма по технологии «вволю». Откорм производится до достижения животными 90–110 кг живого веса.

Микроклимат должен быть управляемым

Микроклимату в свиноводстве уделяется большое значение. Все усилия, затраченные вами на модернизацию производства, будут неэффективны, если не уделить должного внимания созда-



Фото: Архив компании НПО «Агротехкомплект»

нию хорошего микроклимата для всех половозрастных групп свиней. Хорошая и надежная система вентиляции может быть спроектирована по различным технологиям, выбор которых зависит от конфигурации и параметров здания. Может быть применен принцип «отрицательного давления» или принцип «равного давления». И при выборе любого принципа системы вентиляции она комплектуется определенными элементами вентиляционной системы, которые должны в любом случае управляться компьютером. Таким образом, он обеспечивает оптимальный микроклимат внутри помещения.

На микроклимат в свиноводстве большое влияние оказывает и система навозоудаления. В свиноводстве чаще всего применяется самосплавная система навозоудаления, при которой навоз накапливается в лотках или траншеях под клетками. Через 14–30 дней через закрывающиеся клапаны по сточному трубопроводу диаметром не менее 200 мм при помощи комплекса насосных устройств навоз поступает в навозохранилище. Система проста в установке и применима в любых зданиях. Она экономит воду, электроэнергию и трудозатраты.

А.Н. СОПРУНОВА,
главный технолог по животноводству ЗАО
НПО «Агротехкомплект»

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ НАВОЗА Биогазовые установки



фото: Елена Болдырева

В предыдущем основном выпуске журнала «Молоко&Корма Менеджмент» (№2 (15), 2007 г.) мы рассказали о проблеме утилизации органических отходов, о программах развития нетрадиционных источников энергии в странах Евросоюза и, в частности, программах переработки органических отходов на биогазовых установках. О том, как устроены биогазовые станции и как используется переработанная биомасса, читайте в этой статье.

Что такое биогаз?

Образование биогаза – сложный процесс, в ходе которого органические соединения разлагаются на элементарные вещества и с помощью метаногенных бактерий превращаются в биогаз (смесь метана, двуокиси углерода и др.).

Для производства биогаза используются жидкие, быстро разлагающиеся органические вещества. В странах Европейского Союза в данном сырье наибольшую часть – 80% – составляет навоз животных (крупного рогатого скота, свиней, птиц). Это обусловлено высокой концентрацией животноводства в данном регионе.

Главным узлом биогазовой энергетической установки (БЭУ) является биореактор, в котором постоянно или периодически протекают процессы гидролиза биомассы, процессы ферментации и осуществляется производство метана. Биореактор должен быть герметичным, так как анаэ-

робные бактерии чувствительны к кислороду. Кроме того, в его объеме собираются биогазы, которые в последующем хранятся в резервуарах и используются для производства энергии. В климатической зоне России, Литвы корпус реактора должен иметь соответствующую тепловую изоляцию для уменьшения потерь тепла. Для изготовления корпуса реактора используются металлоконструкции, железобетон, полиэтилен и другие материалы.

Устройство реактора

В настоящее время в Европе распространены цилиндрические реакторы, устанавливаемые как горизонтально, так и вертикально. Цилиндрическая форма удобна и в эксплуатации, и при изготовлении реактора. Корпус реактора изготавливается из металла или железобетона. Для подогрева перерабатываемого субстрата предус-

Таблица 1. Выход биогаза при переработке сельскохозяйственных и производственных отходов

Источник отходов	ОВ %	Нм ³ /кг ОВ	Нм ³ /т биомассы
Скотоводческие фермы	7,3	0,21	23
Свиноводческие фермы	5,8	0,29	24
Бройлерные фермы	31	0,29	136
Скотобойня и мясокомбинат	16–20	0,4–0,61	84–366
Маргариновый завод	40–90	0,8–1,0	400–1000
Пивоварня	10–21	0,26	40–80
Переработка овощей и фруктов	2,5–5,0	0,45	17–34
Переработка рыбы	7–24	0,36–0,45	17–156

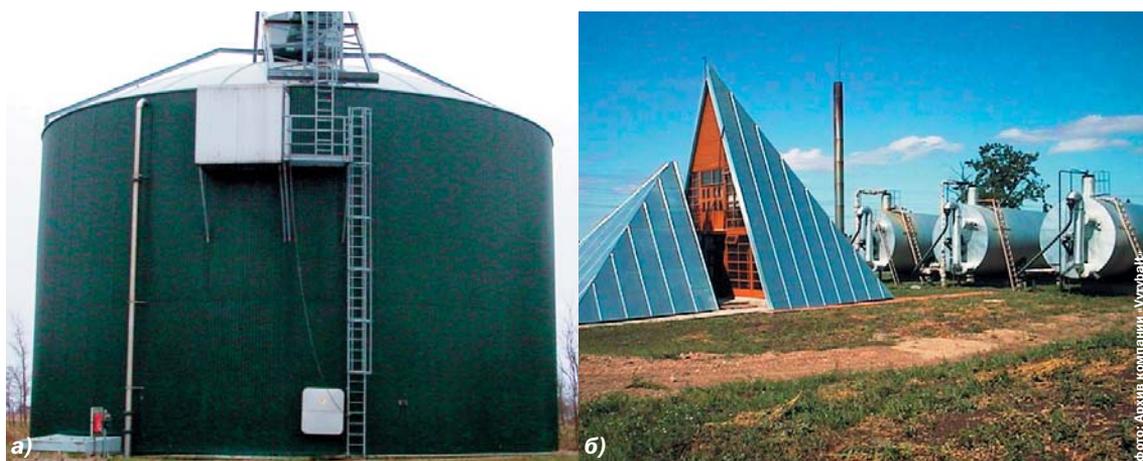


Рисунок 1. Конструкции биогазовых реакторов: а – вертикальный, б – горизонтальный.

мотрен теплообменник, устанавливаемый в реакторе или вне его. Процесс выработки биогаза в реакторах этого типа протекает в мезофильной (30–40 градусов) или термофильной (50–55 градусов) средах.

Выделение газа различными отходами зависит от состава и концентрации органического вещества (ОВ), температуры и времени брожения в реакторе. Количество и соотношение белка, жира и углеводорода, главных составляющих органического вещества, являются самыми важными показателями качества отходов, применяемых для производства биогаза. Отходы, в составе которых доминируют жиры, дают самый большой выход биогаза. В таблице 1 представлены показатели выхода биогаза (в кубометрах при нормальном атмосферном давлении – Нм³) из различных отходов сельского хозяйства и продовольственных предприятий.

Промышленные отходы, содержащие много жиров и белка, намного увеличивают эффектив-

ность биоэнергетической установки. Однако при использовании такого сырья могут возникнуть проблемы, связанные с передозировкой жиров и белков. Избыток жиров повышает кислотность субстрата, а от избытка белка увеличивается количество соединений азота в субстрате и сероводорода в биогазе. В обоих случаях процесс образования биогаза приостанавливается. Исключить эти проблемы возможно только при непрерывном контроле состава отходов и их дозировке.

Основными компонентами биогаза, получаемого в анаэробных биореакторах, являются метан (CH₄) и двуокись углерода (CO₂) (Таблица 2), немного меньшую долю составляет сероводород (H₂S), аммиак (NH₃), водород (H₂), азот (N₂), окись углерода (CO) и кислород (O₂). Кроме того, из сырья в биогаз попадают влага и мелкие твердые частицы. Состав биогаза зависит от параметров проведения процесса, состава и сорта сырья. Энергоемкость биогаза напрямую зависит от

Таблица 2. Сравнение природного газа и биогаза

Составляющая	Ед. измерения	Природный газ	Биогаз
Метан	%	85–95	55–80
Углекислород	%	<1.0	20–45
Азот	%	4–12	–
Кислород	%	<0.5	–
Водород	%	–	<1.0
Сероводород	мг/м ³	50–100	500–5000
Калорийность	МДж/м ³	32–35	20–29



Рисунок 2. Когенерационные установки: а – открытого типа, б – закрытого типа.

концентрации в нем метана. Метан – бесцветный, нетоксичный газ, он легче воздуха, не имеет запаха. При сжигании метана образуется двуокись углерода и водяной пар. При содержании в биогазе свыше 60% метана биогаз считается ценным топливом.

В целях уменьшения отрицательного воздействия некоторых составных частей биогаза на его качество необходимо удалить из него влагу, твердые частицы и сероводород. Окись углерода удаляется в тех случаях, когда возникает необходимость выработки биогаза, который по своим потребительским свойствам близок к природному газу. Остаточная концентрация удаляемых компонентов зависит от того, где намечается использование биогаза: для приготовления пищи, сжигания в водогрейных котлах, двигателях внутреннего сгорания.

Использование биогаза

Биогаз, который содержит более 55 процентов метана, легко сжигается в горелке отопительных установок, в водонагревателях, газовой плите, инфракрасных излучателях, стационарных двигателях внутреннего сгорания. Для транспортных средств биогаз можно использовать после очистки от всех примесей и выработки почти чистого метана. Такая технология является дорогостоящей и применяется очень редко.

Использовать биогаз в качестве источника тепла очень просто, так как он легко воспламеняется и сгорает в обычных установках. Но более экономичным и широко распространенным в настоящее время является производство электричества

и тепла на когенерационных установках. Такая установка состоит из двигателя внутреннего сгорания и электрического генератора.

Биогаз используется в качестве топлива дизельных двигателей, которые служат приводом генератора. Тепло охлаждающей системы двигателя используется для производства тепловой энергии. Когенерационная установка преобразует энергию биогаза в следующем соотношении: 35% в электрическую энергию и около 55% в тепловую энергию. Такая система более экономичная, потому что выработанная электрическая энергия стоит больше и ее легче реализовать. На рынке представлен очень широкий выбор когенераторов различной мощности – от нескольких киловатт до нескольких мегаватт. Промышленность выпускает также установки различных типов: открытые, закрытые, контейнерные.

Переработанная на биогазовых установках масса используется как удобрение для «энергетических» плантаций – рапса, многолетних трав, кукурузы, свеклы и т. п. Из смеси выращенной биомассы и различных органических отходов снова вырабатываются биогаз и энергия. В некоторых странах такая технология считается самой перспективной в развитии биогазовой энергетики.

**Кестутис НАВИЦКАС, заведующий кафедрой
агроэнергетики Литовского
сельскохозяйственного университета
Гитис ВИШНЯУСКАС, генеральный директор
ЗАО «VYRYBALT»**

Более подробную информацию Вы можете получить в компании «Vyrybalt», тел. + 370 45 58 47 92, факс + 370 45 58 47 91, info@vyrybalt.lt.

ПЕНЕТРОН СНИЖАЕТ ИЗДЕРЖКИ



фото: Архив компании «Пенетрон-Роселли»

Инновационные строительные технологии помогут сэкономить средства на реконструкцию и ремонт животноводческих комплексов.

Животноводство благодаря национальному проекту «Развитие агропромышленного комплекса» переживает уверенный подъем. Частные инвесторы вкладывают немалые средства в строительство новых животноводческих комплексов и восстановление построенных в разное время объектов сельскохозяйственного назначения. Основная задача как самих инвесторов, так и руководителей сельхозпредприятий, максимально эффективно и с наименьшими затратами провести работы по капитальному ремонту.

Основная цель, которая стоит перед проектировщиками и строителями, – защитить бетонные конструкции от коррозии и влияния агрессивных сред, продлить срок службы бетонных конструкций. В данном случае возникает, пожалуй, самый главный вопрос: какие материалы для этих целей выбрать?

Найти ответ несложно. Передовым опытом с коллегами делится одна из крупнейших агропромышленных компаний Уральского региона. ОАО «Агрофирма Ариант», специализирующаяся на животноводстве и производстве мясомолочной продукции, активно применяет систему материалов

для гидроизоляции проникающего действия «Пенетрон».

Заместитель генерального директора по строительству В. В. Капран отмечает: «Мы на протяжении уже трех лет ведем реконструкцию на племенном репродукторе, а с 2006 года – строительство Рождественского свиного комплекса в Увельском районе Челябинской области по новой европейской технологии содержания животных на целевых полах. По этой технологии необходимо строительство герметичных ванн для сбора жидких навозных стоков. И вот для этих целей мы выбрали гидроизоляционный материал проникающего действия системы «Пенетрон», а именно «Пенетрон-Адмикс». Этот материал добавляется в бетонную смесь в количестве 1% от массы используемого цемента непосредственно перед производством бетонных работ на строительной площадке, что позволяет значительно сэкономить время и средства на обеспечение водонепроницаемости бетона и его стойкости к воздействию агрессивных сред».

«Пенетрон-Адмикс», один из основных материалов, применяемых непосредственно на строительной площадке, – это уникальная добавка в бетонную смесь, которая обеспечивает повышение показателей водонепроницаемости и химической стойкости. Расход составляет 1% от массы цемента

та. «Адмикс» может использоваться с другими добавками. Может добавляться на бетонном заводе вместе с водой затворения или в бетоновоз непосредственно на строительной площадке в виде слабого раствора. При использовании этой добавки бетон приобретает уникальную способность к самозалечиванию микротрещин, которые могут образовываться в процессе эксплуатации.

«За указанное время, – отмечает В. Капран, – мы использовали более 30 тонн добавки «Адмикс». Мы и в дальнейшем планируем использовать систему материалов проникающего действия «Пенетрон» при реконструкции и строительстве своих объектов. Единственным и необходимым условием залога успеха в качественном приготовлении бетонной смеси с гидроизоляционными добавками является соблюдение технологии приготовления бетона на основе рекомендуемых ингредиентов инертных материалов определенной фракции и в определенном соотношении. Эти требования разработаны специалистами ГК «Пенетрон-Россия» и четко прописаны в «Технологическом регламенте» и согласованы с ГУП НИИЖБ».

Вообще система материалов «Пенетрон» включает в себя пять материалов, которые решают весь спектр вопросов гидроизоляции и защиты бетона от коррозии в комплексе.

Первым в этой линейке стоит «Пенетрон», который широко применяется для восстановления гидроизоляции на уже построенных объектах. В исходном виде «Пенетрон» – это сухая смесь. Материал очень прост в применении: после перемешивания с водой до состояния жидкой сметаны материал кистью наносится на влажную поверхность бетона.

Состав химических компонентов «Пенетрона» базируется на запатентованных химических соединениях, которые, взаимодействуя с ионными комплексами кальция и алюминия, содержащимися в бетоне, формируют прочные нерастворимые кристаллические новообразования, заполняющие микротрещины, поры и пустоты, проникая в глубь структуры бетона и препятствуя проникновению воды. В ряде случаев глубина проникновения может достигать 90 см. За счет проникающего эффекта достигаются высокие эксплуатационные характеристики бетона, который после обработки «Пенетроном» приобретает

класс водонепроницаемости до W-20. Именно такие характеристики необходимы для бетонных конструкций, которые эксплуатируются в агрессивных средах.

Но объекты сельхозназначения имеют свои особенности. Помимо того, что условия эксплуатации зданий весьма специфические и агрессивные, предъявляются очень высокие требования к безопасности применяемых материалов. Система гидроизоляции «Пенетрон» сертифицирована для использования ее в резервуарах с питьевой водой, что означает абсолютную безопасность материалов для здоровья. Именно поэтому данная система, выпускаемая ГК «Пенетрон-Россия» по лицензии ICS Penetron international ltd, активно применяется на водоканалах более чем в 100 городах России, признана специалистами самой эффективной и не имеет аналогов.

Высокие технические характеристики обуславливают самое широкое применение «Пенетрона» на различных объектах: гидроэлектростанциях, атомных электростанциях, предприятиях металлургического комплекса, подразделениях ЖКХ, предприятиях пищевой отрасли.

Столь обширное использование основано еще на одном преимуществе проникающей гидроизоляции. Технология «Пенетрон» позволяет решать вопрос защиты от коррозии и гидроизоляции один раз и на весь срок службы бетона. Система гидроизоляции проникающего действия «Пенетрон» дешевле и проще в применении, чем традиционные гидроизоляционные материалы, и значительно снижает затраты на последующую эксплуатацию и содержание зданий.



620076, г. Екатеринбург, пл. Жуковского, д. 1.
Тел. (343) 217-02-02

109428, г. Москва, Рязанский пр-т, 24,
строение 2,
тел. (495) 922-56-24
e-mail: info@penetron.ru, www.penetron.ru

Токсаут

адсорбент токсинов нового поколения



- Высокая связывающая способность (по отдельным видам микотоксинов – до 96%)
- Обладает избирательным связывающим действием – при применении препарата «Токсаут» активность витаминов и минеральных веществ в кормах сохраняется
- В состав препарата введен иммуностимулирующий комплекс, который укрепляет иммунитет, ослабленный микотоксинами
- Препятствует воздействию свободных радикалов, образующихся под влиянием микотоксинов
- Абсолютно безопасный, экологичный препарат
- Имеет высокую эффективность при низкой стоимости

Дозировка:

В профилактических целях: 500 г на 1 тонну готового корма.
При обнаружении микотоксинов в кормах: 500 г – 2,5 кг на 1 тонну корма.

Упаковка:

Полиэтиленовые мешки с вкладышем по 25 кг

ЛАКТОМИКС

для ввода в рацион поросят-отъемышей и лактирующих свиноматок

ЗАМЕНИТЕЛЬ МОЛОКА

- Высокое содержание молочного протеина
- Содержит комплекс необходимых аминокислот
- Гарантированно высокое качество



Произведено
в Голландии



МУСТАНГ
интергруппе

- Помогает избежать кормового стресса у поросят после отъема
 - Облегчает перевод поросят на основные виды корма
- Способствует оптимальному развитию желудочно-кишечного тракта поросят-отъемышей
 - Способствует получению высоких привесов молодняка
 - Повышает сохранность поголовья
- Обеспечивает поддержание веса свиноматки в последнюю фазу лактации